

# PROGETTO SOTTOMISURA 16.2

## PSR 2014-2020 della Regione Toscana

### Annualità 2017

#### SOMMARIO DEL PROGETTO

Titolo progetto PIF di riferimento

PRODUZIONE E TRASFORMAZIONE DEL TABACCO KENTUCKY DI QUALITÀ PER LA PRODUZIONE DEI SIGARI A MARCHIO TOSCANO®

Titolo e acronimo progetto sottomisura 16.2

IL TABACCO KENTUCKY TOSCANO: PRODUZIONI DI QUALITÀ E PRATICHE AGRONOMICHE SOSTENIBILI NEL RISPETTO DELL'AMBIENTE DI COLTIVAZIONE (TA.KE.TO.)

Filiera/Settore di riferimento prevalente: INDUSTRIALI
Priorità e Focus area prevalente: 4c
Forma di aggregazione del partenariato: ATI ATS?
Denominazione del soggetto responsabile del progetto di cooperazione: Manifatture Sigaro Toscano S.P.A
1 - conservazione/miglioramento della qualità dei suoli attraverso apporti di sostanza organica da compost e da sovesci; 2 - introduzione di formulati con profili tossicologici e residuali di minore impatto ambientale; 3 – riduzione del numero di interventi con insetticidi di sintesi per la difesa dalla pulce ( <i>Epitrix hirtipennis</i> ).
Azioni: 1) Costituzione dell'ATS; 2) allestimento e gestione parcelle dimostrative; 3) utilizzo di compost, cover crops e diserbanti biodegradabili; 4) impiego di nuove molecole per il controllo della batteriosi; 5) controllo della pulce del tabacco con l'ausilio di piante attrattive e/o piante spia; 6) divulgazione dei risultati.

**Risultati e ricadute economiche e ambientali:**

L'insieme delle innovazioni contribuirà alla salvaguardia e al miglioramento della gestione del suolo e delle risorse idriche e alla riduzione degli impatti negativi sulla biodiversità naturale e sugli operatori, dovuti all'immissione di sostanze chimiche tossiche negli ambienti di coltivazione.

Costo complessivo del progetto sottomisura 16.2: 170.000,00 euro

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

## TITOLO DEL PIF

PRODUZIONE E TRASFORMAZIONE DI TABACCO KENTUCKY DI QUALITA' PER LA PRODUZIONE DI SIGARI A MARCHIO TOSCANO®.

## ACRONIMO DEL PROGETTO SOTTOMISURA 16.2

TA.KE.TO.

## TITOLO DEL PROGETTO SOTTOMISURA 16.2

IL TABACCO KENTUCKY TOSCANO: PRODUZIONI DI QUALITA' E PRATICHE AGRONOMICHE SOSTENIBILI NEL RISPETTO DELL'AMBIENTE DI COLTIVAZIONE

## 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 type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
a	a b	a b c	a b 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

<b>PRIORITÀ</b>	<b>FOCUS AREA</b>
(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

*(può essere un soggetto diverso dal capofila del PIF)*

Denominazione dell'impresa responsabile del progetto	Manifatture Sigaro Toscano S.P.A
Persona fisica referente del progetto	Giorgio Stramacci
Via e numero	L.go G. Toniolo n. 6
Città - Provincia	Roma
C.A.P.	00186
Telefono	335-1218624
Fax	
Indirizzo E-mail	G.Stramacci@toscanoitalia.it
Indirizzo PEC	manifatturesigarotoscanospa@legalmail.it
Codice Fiscale	09037861003
P. I.V.A.	09037861003

## 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	Manifatture Sigaro Toscano S.P.A			X								Gestione della rete di cooperazione e diffusione dell'innovazione all'interno della filiera
2	Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria - Centro di ricerca per la Cerealicoltura e le Colture Industriali (CREA- CI ) Laboratorio di Caserta				X						X	Trasferimento della conoscenza e sviluppo di un processo produttivo innovativo
3	Dipartimento Agraria Università di Napoli Federico II (DIA-UniNA)				X						X	Trasferimento della conoscenza e sviluppo di un processo produttivo innovativo
4	Principi Franco	X										acquisizione delle competenze per la gestione del processo

													produttivo innovativo; allestimento e gestione di parcelle sperimentali
5	Lazzeroni Graziano	X											acquisizione delle competenze per la gestione del processo produttivo innovativo; allestimento e gestione di parcelle sperimentali

## 2.2 Localizzazione fisica degli investimenti materiali

Non sono previsti investimenti materiali

### 3. Attività dei soggetti partecipanti

#### 3.1 Breve presentazione del soggetto responsabile

*Riportare la descrizione già presente nel formulario del PIF ed eventuali elementi aggiuntivi significativi per la sottomisura 16.2 (max 1 pagina)*

##### **Manifatture Sigaro Toscano S.P.A**

MST nasce nel 2006 quando il Gruppo Industriale Maccaferri acquisisce dalla BAT Italia il ramo d'azienda che produce e commercializza i sigari a marchio TOSCANO®. L'operazione, che ha riportato in mani italiane un marchio nazionale storico, si inserisce nelle logiche strategiche che contraddistinguono il Gruppo Maccaferri, presente da più di un secolo in diversi settori agro-industriali. La storia del sigaro a marchio Toscano inizia nell'agosto del 1815 quando, nella Manifattura tabacchi di Firenze, una partita di tabacco - lasciata a essiccare al sole estivo - venne bagnata da un violento acquazzone. Con tutto quel tabacco si decise di produrre dei sigari economici da vendere al popolo di Firenze. Fu subito un grande successo. L'acqua, infatti, fece fermentare il tabacco dandogli un gusto del tutto "nuovo". Nasce così la leggenda del sigaro TOSCANO®, che dal 1818 entrò regolarmente in produzione.

Manifatture Sigaro Toscano è una realtà profondamente legata alla storia e al territorio italiano, custode di antiche tradizioni e dello storico sigaro a marchio TOSCANO®. Dalla semina alla raccolta, dalle fasi di lavorazione al prodotto finito, è garante di standard qualitativi in linea con le più moderne aziende del settore. Forte legame con i tabacchicoltori, ricerca, qualità e innovazione: questi sono gli strumenti di Manifatture Sigaro Toscano per uno sviluppo competitivo e sostenibile, nel rispetto delle aspettative dei consumatori. Fiera di interpretare lo stile italiano, rigorosamente Made in Italy, l'azienda esporta nel mondo l'Italia che c'è dentro ogni sigaro TOSCANO®. Una tradizione rinnovata nel tempo, con la passione e l'orgoglio di mantenere vivo un mito italiano.

L'azienda, in Italia, ha tre stabilimenti e coinvolge più di 250 tabacchicoltori per oltre 1800 addetti. A garanzia di questo impegno a gennaio 2014 MST ha firmato con il MIPAAF - il Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali - un protocollo di intesa programmatica per l'acquisto di tabacco Kentucky. E' un accordo che copre gli acquisti dal 2014 al 2020, garantendo l'acquisto di oltre 2.000 tonnellate di tabacco.

##### **Manifattura di Lucca**

Per quasi centotrent'anni, a partire dal 1818, la fabbricazione del sigaro si è svolta principalmente a Firenze. Negli anni successivi al periodo post-bellico lo 'Stortignaccolo' ha lasciato definitivamente il capoluogo toscano per trasferire la sua produzione a Lucca e a Cava de' Tirreni. La Manifattura principale lucchese ha avuto sede, dal 1853 circa sino al giugno 2004, in un ex convento di suore domenicane. Successivamente la produzione è stata trasferita a Mugnano in una struttura più funzionale e moderna, situata nell'area industriale di Lucca,.

##### **Il Centro di Ricevimento, Perizia e Sviluppo Agronomico di Foiano della Chiana**

I coltivatori diretti del tabacco Kentucky della Valdichiana e della Valtiberina conferiscono annualmente il loro raccolto al Centro di Ricevimento di Foiano della Chiana (AR). Qui avvengono molte importanti attività quali la perizia del tabacco, il supporto agronomico e la selezione del tabacco destinato alla fascia e al ripieno.

Nell'ottobre del 2003 il Centro di di Ricevimento di Foiano ha festeggiato i 100 anni di vita e rimane uno degli snodi principali nella realizzazione del sigaro TOSCANO®

## **Stabilimento di Cava De' Tirreni**

La tradizione vuole che le prime coltivazioni di tabacco, in Campania, furono volute da Gioacchino Murat ai tempi del Regno di Napoli.

Fin dall'antichità la pianta era considerata molto pregiata. Le disgrazie del Regno di Napoli non bloccarono mai la produzione di tabacco, che da allora è una delle fonti di guadagno per la popolazione cavese. Dal 1912 Cava de' Tirreni è una delle sedi principali della produzione del famoso sigaro italiano.

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

*Elencare solo le attività e i lavori attinenti alla tematica innovativa proposta  
(max 1 pagina per partner)*

#### **Partner 2. CREA-CI Lab. Caserta**

Il Consiglio per la Ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria (CREA) è un Ente nazionale di ricerca e sperimentazione organizzato in 12 Centri di ricerca. Nell'ambito del CREA-Centro di ricerca per la Cerealicoltura e le Colture Industriali opera il Laboratorio di Caserta (CREA-CI, Lab. Caserta) che ha conservato la struttura multidisciplinare dovuta al suo orientamento alla filiera, in particolare del tabacco che trae origine dalle competenze del personale scientifico proveniente dall'allora Istituto Sperimentale per il Tabacco di Scafati. Nel laboratorio di Caserta vi sono competenze in agronomia, fitopatologia, genetica, biologia molecolare, biochimica, chimica del suolo.

Il laboratorio di Caserta si è interessato negli ultimi anni:

- del ruolo dell'ammendamento organico con compost e con l'impiego di sovesci per la conservazione e il miglioramento della fertilità dei suoli sottoposti a coltivazioni intensive, delle modifiche sulle attività biologiche nel suolo, sui rischi da accumulo di metalli pesanti nel terreno e di loro traslocazione nelle piante coltivate;
- dello studio di avversità del tabacco, dovute principalmente a funghi, batteri e insetti e di microrganismi antagonisti e nuove molecole utilizzabili nella lotta biologica.
- studi sulla qualità del tabacco sia durante le fasi di coltivazione che in quelle di trasformazione, con particolare riguardo all'ottimizzazione per la riduzione delle nitrosammine specifiche del tabacco (TSNA) durante il processo di cura.

#### **Progetti di ricerca finanziati negli ultimi 5 anni**

PSR Tab.I.T. "Innovazioni tecniche e riassetto organizzativo della filiera del tabacco in Campania, nel rispetto delle produzioni di qualità", (2010-2013, Regione Campania), Coordinatore: Dott. Ernesto Lahoz (CREA-CI, Lab Caserta).

PSR Fi.Ta.S.Be "Strutturazione della Filiera Tabacchi Scuri Beneventani per la prototipizzazione di una gamma di prodotti da fumo", (2014-2015, Regione Campania). Responsabile di Unità: Dott. Ernesto Lahoz (CREA-CI, Lab Caserta).

Convenzione con l'Organizzazione Nazionale Tabacco Italia (ONT) dal titolo: "Ottimizzazione della fase primaria della filiera tabacco Burley campano secondo itinerari tecnici a salvaguardia dell'ambiente e della qualità del prodotto: aspetti della scelta varietale, della gestione fitosanitaria e della cura", (2015-2016). Responsabile scientifico: Dott. Luisa del Piano (CREA-CI, Lab Caserta).

PON03PE\_00106\_1 MAREA – Materiali Avanzati per la Ricerca ed il comparto Agroalimentare – Uso di coadivanti (carrier) polisaccaridici per la riduzione dell'uso di agrofarmaci. Responsabile di Unità: Dott. Ernesto Lahoz (CREA-CI, Lab Caserta).

ProgettoMiSoTaKy. "Miglioramento della sostenibilità e della qualità del tabacco Kentucky per la produzione di sigari". (2017-2019, MIPAAF,). Coordinatore: Dott. Ernesto Lahoz

GREENRESILIENT - Organic and biodynamic vegetable production in low-energy greenhouses – sustainable, resilient and innovative food production systems; CORE ORGANIC II Bando 2016. Responsabile di Unità: Dott. Luigi Morra (CREA-CI, Lab Caserta).

**Alcune pubblicazioni scientifiche attinenti alle tematiche:**

Morra L., Pagano L., Iovieno P., Baldantoni D., Alfani A., 2010. Soil and vegetable crops response to addition of different levels of municipal waste compost under Mediterranean greenhouse conditions. *Agronomy for Sustainable Development*, 30: 701-709. DOI: 10.1051/agro/2009046.

Lahoz E., Caiazza R., Morra L., Carella A., 2009. Suppression of Lettuce Drop caused by *Sclerotinia sclerotiorum* in the Field using Municipal Solid Waste Compost and Fungistatic Effect of Water Extract. *Dynamic Soil Dynamic Plant*, volume 3(Special Issue 1): 99-102

Carrieri R., Raimo F., Pentangelo A., Lahoz E., 2013. *Fusarium proliferatum* and *Fusarium tricinctum* as causal agents of pink rot of onion bulbs and the effect of soil solarization combined with compost amendment in controlling their infections in field. *Crop Protection*, 43: 31-37.

Carotenuto G., Carrieri R., Tarantino P., Alfieri M., Leone A., De Tommasi N., Lahoz E., 2015. Fungistatic activity of *Zanthoxylum rhoifolium* Lam bark extracts against fungal plant pathogens and investigation on mechanism of action in *Botrytis cinerea*. *Natural Products Research*, DOI: 10.1080/14786419.2014.1000894.

Lahoz E., Tarantino P., Mormile P., Malinconico M., Immirzi B., Cermola M., Carrieri R. 2017: Evaluation of a new natural adjuvant obtained from locust bean gum to reduce the amount of copper necessary to control downy mildew of grapevine. *Journal of Plant diseases and protection*. (1), 1-10

del Piano L., Abet M., Sorrentino C., Barbato L., Sicignano M., Cozzolino E., Cuciniello A.: Uptake and distribution of lead in tobacco. *Journal of Applied Botany and Food Quality*, 82, 21-25, 2008.

Sorrentino C., del Piano L., Abet M., Enotrio T.: Ottimizzazione della densità di carico nei locali di cura ai fini della riduzione delle nitrosammine specifiche nel tabacco di tipo Burley. In. "Sostenibilità della coltura del tabacco in Italia". F. Ventura Editors, AMP Edizioni, 102-114, 2011.

Cozzolino E., del Piano L., Abet M., Lahoz E.: Disciplina di qualità della produzione agricola di tabacchi scuri beneventani per la manifattura di sigari. Technical Report, DOI: 10.13140/RG.2.1.1829.1600, December 2015.

Raimo F., Cozzolino E., Messere R., Abet M., Sicignano M., Mosè A., Scognamiglio G., Baiano S., Modestia F., Salluzzo A., Enotrio T., del Piano L.: "New Cultivars for Italian Kentucky Tobacco Industry". ATTI XLV Convegno Nazionale della Società Italiana di Agronomia, Sassari 20-22 settembre 2016.

Raimo F., Miccio G., Nicoletti R., Janssens F. (2005) – "Danni da Collemболи su rucola selvatica (*Diplotaxis tenuifolia*)". *Informatore Fitopatologico*, n. 1, 44-47.

Vicidomini S., Raimo F., Vatore R. (2007). "Relazione tra farro e *Oulema melanopus* (Coleop.), *Dolerus gonager* (Hymen.), *Haplothrips tritici* (Thisanop.) in provincia di Benevento. Contributo sulla agro-ecologia delle colture oggetto del progetto Co.Al.Ta." - Risultati finali del Progetto Co.Al.Ta. Tipografia Cooperate, Santa Severa, Roma, Italy, 665 – 670.

### **Partner 3. DIA-UniNA**

Nell'ambito di una lunga tradizione di ricerca nel settore, la Sezione Biologia e Produzione Vegetale (Plant Biology and Crop Science) - BiProVe del Dipartimento di Agraria (DIA) dell'Università di Napoli Federico II (UniNA) continua, ancora oggi, a proporre per questa coltura tematiche di ricerca agronomica aventi i seguenti obiettivi principali:

1) promuovere processi produttivi sostenibili, riducendo l'impiego dei fattori risorsa (acqua, azoto etc.); 2) innovare la tecnica colturale valutando l'introduzione di tecniche agronomiche più sostenibili con attenzione al miglioramento della qualità dei prodotti e dell'ambiente di coltivazione; 3) ridurre i costi di produzione; 4) migliorare l'efficienza della fase primaria dell'intera filiera. A partire dal 1996, tutte le ricerche agronomiche su tabacco sono state finanziate nell'ambito di progetti di ricerca europei e nazionali, oltre che da convenzioni di ricerca pubbliche e private.

La Sezione di Ingegneria Agraria, Forestale e dei Biosistemi (IASB) sviluppa parte delle sue ricerche su aspetti dell'idrologia del suolo, lavorando con sistemi di determinazione diretta della funzione di ritenzione idrica del suolo stesso.

#### **Progetti finanziati negli ultimi 5 anni:**

PSR Tab.I.T. "Innovazioni tecniche e riassetto organizzativo della filiera del tabacco in Campania, nel rispetto delle produzioni di qualità", (2010-2013, Regione Campania, 476,100.00 euro). Responsabile di Unità: Dr. M. Isabella SIFOLA

PSR FIRE-Ri.Be. " I tabacchi fire-cured in Campania: nuove sfide per la filiera del Riccio beneventano" (2014-2015, Regione Campania, 361,020.98 euro). Responsabile scientifico del Progetto: Dr. M. Isabella SIFOLA

Convenzione con l'Organizzazione Nazionale Tabacco Italia (ONT). "Ottimizzazione della fase primaria della filiera tabacco Burley campano secondo itinerari tecnici a salvaguardia dell'ambiente e della qualità del prodotto: aspetti della irrigazione e della concimazione azotata". (2015-2016) Responsabile scientifico Dr. M. Isabella SIFOLA.

Progetto MiSoTaKy. "Miglioramento della sostenibilità e della qualità del tabacco Kentucky per la produzione di sigari". (2017-2020, MIPAAF, 121,572.30 euro). Responsabile di Unità: Dr. M. Isabella SIFOLA

#### **Alcune pubblicazioni scientifiche attinenti alle tematiche:**

Sifola, M.I., Postiglione, L., 2002. The effect of nitrogen fertilization and irrigation on dry matter partitioning, yield and quality of tobacco (*Nicotiana tabacum* L.) Burley type. *Agricoltura Mediterranea* 132 (1), 33-43.

Sifola, M.I., Postiglione, L., 2002. The effect of increasing NaCl in irrigation water on growth, gas exchange and yield of tobacco Burley type. *Field Crop Res.*, 74 (1), 81-91.

Sifola, M.I., Cuocolo, B., Postiglione, L., 2003. Dry matter accumulation, leaf development and stem elongation in tobacco plants grown under different regimes of nitrogen fertilization and irrigation. *Agrochimica*, 1-2, 40-53.

Sifola, M.I., Postiglione L., 2003. The effect of nitrogen fertilization on nitrogen use efficiency of irrigated and non irrigated tobacco (*Nicotiana tabacum* L.). *Plant Soil*, 252 (2), 313-323.

Sifola M.I., 2005. Quality characteristics of Burley tobacco irrigated with saline water. *Field Crop Res.*, 92 (1), 75-84.

Di Giacomo M., Minissi S., Sifola M.I., 2008. Can top quality tobacco be grown saving water and fertilizers in Mediterranean region? In: "Multi-functional Agriculture - Agriculture as a Resource for Energy and Environmental Preservation" Proceed. X ESA Congress, Bologna, Italy, September 15-19, *Ital. J. Agron/Riv. Agron.*, 3 Suppl., 197-198.

Di Giacomo M., Minissi S., Sifola M.I., 2009. Calcium excretion in dark tobacco leaves. CORESTA, Rovinj (Croatia) 4 - 8 October 2009.

Sifola M.I., 2010. Yield response and nitrogen accumulation of furrow-irrigated Burley tobacco under deficit irrigation. *Agrochimica.*, 1, 13-24.

Romano, N., Palladino, M., Chirico, G.B., 2011 Parameterization of a bucket model for soil-vegetation-atmosphere modeling under seasonal climatic regimes. *Hydrology and Earth System Sciences*, Volume 15, Issue 12, 3877-3893.

Sommella, A., Comegna, Palladino, M., Coppola, A., 2013. A simplified method to determine the first primary drying and wetting curves of water diffusivity of unsaturated soil. *Journal of Agricultural Engineering*, Volume 44, 839-843.

Sifola, M.I., Roupael, Y., 2015. The influence of drip or furrow irrigation on yield and quality of Burley tobacco under saline conditions. *Australian J. Crop Sci.*, 9(12):1173-1181.

Sifola M.I., Raimondi G., Maggio A., 2017. Improving the sustainability of tobacco cultivation by optimizing nitrogen fertilization. *Australian J. Crop Sci.*, 11(11), 1399-1405.

Nasta, P., Palladino, M., Ursino, N., Saracino, A., Sommella, A., Romano, N., 2017 Assessing long-term impact of land-use change on hydrological ecosystem functions in a Mediterranean upland agro-forestry catchment. *Science of the Total Environment*, Volume 605-606, 1070-1082.

Sifola M.I., Ianuario S., Carrino L., Cozzolino E., Lucibelli A., Coppola A., 2018. A survey of N responses of Kentucky tobacco (*Nicotiana tabacum* L.) yield and quality for cigars manufacture in the Benevento province (Southern Italy). *Beitrage zur Tabakforschung International/ Contributions to Tobacco Research*, under revision.

### 3.3 Breve presentazione degli altri soggetti partecipanti

*Descrivere l'esperienza maturata nel settore oggetto della proposta innovativa(max 1 pagina per partner)*

#### **Partner 4** Società Agricola Turicchi

L'Azienda Agricola Turicchi ha sede in località San Leo d'Anghiari (AR). L'azienda, fondata nel 1991, si estende su di una superficie di oltre 120 ettari con terreni di proprietà e in affitto. Di questi circa 90 ettari vengono destinati alla coltivazione di Tabacco Kentucky curato a fuoco. Si tratta a tutti gli effetti dell'azienda destinata a tabacco Kentucky più grande d'Europa. Sulla restante superficie, invece, vengono coltivati cereali da granella, foraggio e altre colture *proteaginose*.

L'azienda è completamente indipendente dal punto di vista della meccanizzazione agricola e impiega annualmente circa 30 lavoratori avventizi. L'azienda dispone inoltre di infrastrutture notevoli, tra cui 12 essiccatoi a fuoco diretto pari ad una superficie di oltre 1000m<sup>2</sup> ed oltre 2000m<sup>2</sup> di strutture coperte destinate allo stivaggio e alla cernita del Tabacco curato. La produzione, che in media supera i 100.000 kg, viene interamente venduta alla Manifatture Sigaro Toscano (MST) grazie all'intermediazione dell'associazione dei tabacchicoltori OPTA e dell'associata Gruppo Agricooper SCA.

#### **Partner 5** Lazzeroni Graziano

L'Azienda Agricola Lazzeroni Graziano è una ditta individuale che ha sede in Anghiari (AR) Frazione Viaio 31/B. La data di inizio attività è del maggio 1997 a seguito di una divisione ereditaria dell'azienda di famiglia con il fratello. L'azienda ha estensione totale di circa 37 ettari con terreni di proprietà e in affitto. La redditività principale risulta essere la coltivazione di tabacco e come secondaria la coltivazione di colture proteiche e da fieno. Nell'ultima campagna le superfici a tabacco Kentucky risultano essere intorno a 8 ettari mentre quelle in cui vengono

coltivate fave e favette sono 7 ettari e inoltre ci sono 2 ettari di erba medica. L'azienda ha un parco macchine importante e ben fornito, inoltre è presente un essiccatoio di circa 510 metri quadrati per le operazioni di asciugatura delle foglie di tabacco Kentucky. Negli ultimi tre anni l'azienda ha prodotto in media 164 quintali di tabacco Kentucky che è stato venduto a MST per tramite di ATIC nel ruolo di associazione di tabacchicoltori intermediaria degli accordi i con MST. Il titolare dell'azienda ricopre anche la carica di Presidente di ATIC.

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

*Descrivere la partnership in riferimento a: complementarità e interdisciplinarietà, coinvolgimento di imprese agricole singole e associate, presenza di soggetti esperti in grado di coadiuvare il gruppo di lavoro, attività di coordinamento e sistemi innovativi di comunicazione tra i partner(max 2 pagine)*

Il gruppo di lavoro è composto da:

Partner1- Soggetto Responsabile del Progetto: Manifatture Sigaro Toscano S.P.A

Partner2- CREA-CI, Laboratorio Caserta (Consiglio per la Ricerca in agricoltura e l'analisi della Economia Agraria-Centro di ricerca per la Cerealicoltura e le Colture Industriali- Laboratorio di Caserta)

Partner3- DIA UNINA (Dipartimento di Agraria, Università degli Studi di Napoli Federico II, Portici-NA)

Partner 4- Azienda Turicchi

Partner 5 -Azienda Lazzeroni Graziano

La partnership è nata da esigenze concrete della filiera. Ha avuto luogo, quindi, un confronto tra tutti gli attori che ha portato alla condivisione degli obiettivi e delle soluzioni ai problemi riportati nel progetto, sia per quanto riguarda la sostenibilità economica sia la salvaguardia e tutela della qualità dell'ambiente di coltivazione, che i protocolli proposti dai soggetti scientifici.

Sviluppandosi la misura 16.2 all'interno del PIF per la filiera di riferimento, il coinvolgimento di tutti i potenziali utilizzatori delle innovazioni è diretto. La presenza di istituzioni scientifiche, con comprovata esperienza nell'ambito della ricerca e sperimentazione nel settore della tabacchicoltura nazionale riferita a tutti i Gruppi varietali coltivati in Italia, del Capofila, Manifatture sigaro toscano, quale principale trasformatore finale di tutta la produzione della suddetta filiera, rappresenta la garanzia di un efficace lavoro di equipe. Quanto detto chiarisce che partnership presenta competenze complementari, idonee al raggiungimento degli obiettivi, e efficace per lo svolgimento di tutte le azioni nelle diverse fasi di i) allestimento dei campi dimostrativi, ii) definizione dei protocolli di innovazione, iii) trasformazione, iv) divulgazione, v) coordinamento.

In particolare in maniera coordinata con il capofila, i soggetti scientifici, CREA-CI, Lab Caserta e DIA UNINA, definiranno i protocolli delle attività da svolgere per la realizzazione delle azioni previste. Tali protocolli saranno condivisi con i tecnici delle aziende (Aziende Turicchi e Lazzeroni) per l'esecuzione materiale delle azioni. In particolare esse saranno impegnate, per quanto di loro competenza, nella collaborazione per la realizzazione delle azioni e per il raggiungimento degli obiettivi del Progetto.

Tutto il partenariato così composto sarà in grado di garantire la buona riuscita del progetto attraverso le azioni di coordinamento e di realizzazione delle attività, anche grazie alle competenze complementari /interdisciplinari ed alle strutture in possesso delle diverse unità

operative(parco macchine agricole, forni di cura, laboratori agronomici, etc...) ed ai rapporti con le OP per la parte tecnica.

## 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 (*max 2 pagine*)

Nel mondo, gli agricoltori sono i principali fruitori delle "terre utilizzabili" che attualmente, sono, per metà, già tutte impegnate in agricoltura intensiva. Le pratiche agricole senza distinzione di coltura determinano il livello di produzione e la qualità dell'ambiente circostante: causano, spesso perdita di ecosistemi naturali e aggiungono quantitativi dannosi di fertilizzanti e fitofarmaci di sintesi all'ecosistema terrestre. In tale contesto si sviluppa il concetto di agricoltura sostenibile inteso come l'insieme di pratiche in grado di soddisfare le esigenze produttive e la salubrità dei prodotti, attuali e futuri della società. Lo sviluppo di un'agricoltura sostenibile deve altresì, accompagnare i progressi nella sostenibilità del consumo di energia, la produzione, il trasporto e tutti i settori economici che hanno impatti ambientali significativi. Tuttavia, di fronte ad una domanda sempre crescente di prodotti agricoli, è difficile trovare un equilibrio con la necessità di contenere i costi e l'impatto ambientale.

La tabacchicoltura italiana, ormai prevalentemente concentrata nelle regioni Campania, Toscana, Veneto, Umbria e solo in minima parte Lazio, non è passata indenne dalla applicazione dell'ultima OCM che ha determinato, già a partire dal 2008, le contrazioni più significative sia di superfici che di produzione, andando ad incidere negativamente su tutta la filiera (fonte NOMISMA). Tali contrazioni sono purtroppo continuate anche negli anni successivi (-42% dal 2010 al 2015) (fonte ONT).

Il calo della produzione dal 2010 al 2015 ha interessato in modo diverso i gruppi varietali, con valori più elevati nei tabacchi dark air cured (-80,1%), seguiti dai tabacchi flue cured (-47,4%) e light air cured (-34,6%). Una flessione decisamente minore (dovuta principalmente all'abbandono da parte dei produttori di Kentucky di qualità inferiore), ha interessato i tipi fire cured (-13,5%) (fonte ONT) i quali, utilizzati nella produzione dei sigari, rappresentano una tipologia di prodotto da fumo, stabile dal punto di vista degli sbocchi di mercato, indirizzato, più che a consumatori, ad amatori dai gusti esigenti e peculiari. A tale proposito, va sottolineata la rilevanza socio-economica e culturale della filiera di questo gruppo varietale che viene utilizzato, per la produzione del SIGARO TOSCANO® da parte di Manifatture Sigaro Toscano (MST, Gruppo Industriale Maccaferri) con un trend di crescita, molto interessante, sia sul mercato interno sia sul mercato estero (fonte NOMISMA).

Va ricordato che il tabacco, coltivato da molti secoli in Italia, ha contribuito in modo rilevante al reddito, all'occupazione e al patrimonio culturale di intere generazioni e, in tutte le aree di coltivazione sul territorio nazionale, ha caratterizzato profondamente il paesaggio agrario grazie alla sua morfologia, al suo portamento, ai suoi profumi ed ai suoi colori.

L'importanza paesaggistica dei campi e di tutti gli annessi della filiera tabacchicola è particolarmente evidente in Toscana (Antiche Tabaccaie, moderni forni di cura, etc. di cui è tappezzato il territorio regionale anche se particolarmente concentrato in alcune province) dove, in particolare, il principale prodotto lavorato ottenuto dalla tipologia Kentucky (Sigaro TOSCANO®) ha dato il suo contributo a far conoscere quel territorio anche a livello internazionale.

Per gli amatori il "TOSCANO®" è assimilabile ad un vino rosso di carattere, molto tipico per il vitigno da cui deriva, la tecnica di produzione accurata, il lungo affinamento. Nella produzione del Sigaro TOSCANO®, come nella produzione di un vino rosso nobile, fermentazione e stagionatura giocano un ruolo determinante con una profonda e radicale trasformazione della materia (Testa e Marconi, 2008).

Nato, come vuole la leggenda, nel 1815, quando un acquazzone estivo rovesciò tanta pioggia da inzuppare alcune botti di tabacco Kentucky lasciate all'aperto, dalla sua originale creazione il Sigaro TOSCANO®, giunto nel terzo millennio, rappresenta un prodotto emblematico del "made in Italy".

Fino agli anni 80 del 19° secolo il sigaro era prodotto con tabacco di esclusiva origine americana: tabacco proveniente dagli stati del Kentucky e Tennessee.

In quell'epoca ebbero inizio programmi di sperimentazione finalizzati all'acclimatazione del tabacco Kentucky in Italia e segnatamente in Toscana. Alla fine dell'800 vennero istituite le Agenzie per la Coltivazione dei tabacchi di Sansepolcro e Foiano della Chiana che hanno avuto un ruolo primario nello sviluppo e diffusione di primaria importanza della produzione nell'ambito della Regione.

Nel periodo più recente la produzione di tabacco Kentucky ha superato la scomparsa dei sussidi Comunitari e Nazionali meglio di altri tabacchi coltivati in Italia. Ciò grazie alla capacità dei produttori di innovare e gestire razionalmente le aziende agricole, ma anche grazie ad una accresciuta valorizzazione delle produzioni che ha compensato con aumenti di prezzo ciò che è venuto a mancare sul versante dei sussidi.

#### **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) (max 2 pagine)**

Al momento le tecniche colturali per il tabacco sono intensive e risultano critiche per i seguenti aspetti:

1. ordinamenti colturali altamente specializzati in cui questa coltura segue sovente se stessa con crescenti difficoltà nel controllo di infestanti, insetti (pulce del tabacco) e patogeni vari (funghi, batteri);
2. lavorazioni di preparazione del terreno seguite da trapianto, di norma senza distribuzione di sostanza organica ad eccezione dei residui della coltivazione precedente (radici+steli) che vengono interrati a fine ciclo e che possono presentare un rapporto costi/benefici sfavorevole (la biomassa interrata può essere responsabile di un aumentato rischio di innesco di malattie della coltura di tabacco dell'anno successivo; inoculo di funghi/batteri, etc.);
3. apporto di concimi minerali in quantità e con ritmi che non garantiscono la perfetta sincronizzazione tra le necessità della pianta e la disponibilità di nutrienti dal suolo (scarsa efficienza delle concimazioni; problema soprattutto per l'azoto molto mobile nel suolo e soggetto a numerose trasformazioni nel tempo);
4. utilizzo di erbicidi di sintesi per il controllo delle malerbe, particolarmente critico nelle prime fasi di sviluppo del tabacco;
5. tecniche di controllo dei parassiti a volte poco efficaci, con ricadute negative sulla qualità del prodotto e sui redditi derivanti; di qui la necessità di testare nuove strategie, in grado di garantire un migliore controllo (es: piante trappola per la pulce del tabacco, etc.), e l'opportunità di utilizzare nuove molecole per contribuire positivamente anche alla qualità dell'ambiente di coltivazione.

Rispetto ai precedenti punti critici, il progetto propone i seguenti approcci innovativi:

- utilizzo del compost da frazione organica dei rifiuti solidi urbani (FORSU) e ricorso a cover crops a ciclo autunno-vernino, per il sovescio, nell'ottica di conservazione e miglioramento della fertilità del terreno e di controllo delle malerbe; il compost da FORSU di qualità è considerato un fertilizzante se rispetta le caratteristiche analitiche definite nella Legge 75/2010 e succ. modifiche. In Italia sono prodotti, specie negli impianti del Centro-Nord, oltre 1,3 milioni di tonnellate di compost il cui impiego in agricoltura è auspicabile. Tuttora sono necessarie azioni dimostrative presso i coltivatori al fine di eliminare la diffidenza verso questo prodotto confuso con un rifiuto. Il sovescio, invece, rappresenta una tecnica ben conosciuta in agricoltura, ripresa in considerazione negli ultimi decenni, in quanto rappresenta uno strumento per apportare al suolo azoto, sostanza organica e rimettere in circolo elementi nutritivi giunti a profondità fuori dalla portata delle radici delle piante coltivate.
- utilizzo di molecole di origine naturale per il controllo di batteriosi e delle erbe infestanti per una produzione tipica di qualità che salvaguardi il territorio e la sua biodiversità.
- valutazione di nuove strategie di difesa contro la pulce (*Epitrix hirtipennis*) finalizzate a limitare il numero di interventi e quindi diminuire l'apporto di insetticidi di sintesi.

La ricaduta principale del Progetto nella filiera tabacchicola è determinata dal fatto di voler rendere ordinarie le operazioni relative:

- i) all'uso di compost e cover crops
- ii) ii) alla adozione di nuove strategie di controllo di erbe infestanti e patogeni, entrambe basi fondamentali della produzione sostenibile. Ciò contribuirà direttamente alla stabilità delle produzioni, alla qualità dei prodotti curati, al miglioramento dell'ambiente di coltivazione, alla tutela della biodiversità.

Vantaggi:

Organizzativi –Implementazione delle tecniche agronomiche correnti (programmi mirati di fertilizzazione aziendale, razionalizzazione degli interventi fitosanitari), ottimizzazione nell'uso delle risorse (fertilizzanti, fitofarmaci etc.)

Strutturali - Miglioramento dell'efficienza della fase primaria della filiera, up-grade tecnico aziendale

Commerciali - Stabilità quali-quantitativa del prodotto curato, migliore collocazione sul mercato, aumento della redditività della produzione, incremento di valore aggiunto aziendale

## 5. Descrizione della proposta progettuale

### 5.1 Illustrazione del/degli obiettivo/i del progetto: specifici, misurabili, coerenti con priorità e focus area (max 1 pagina)

Le innovazioni proposte per il superamento delle criticità del settore in esame sono finalizzate al raggiungimento dei seguenti obiettivi:

Nel complesso il sistema tabacco, così come altri settori dell'agricoltura moderna, ha perso quella resilienza tipica dei sistemi naturali equilibrati che permetteva la costanza dei risultati produttivi e quindi economici, svincolando i risultati dell'imprenditore da, a volte anche minime, variazioni delle condizioni climatiche stagionali o dall'improvvisa comparsa di agenti di malattie dovuti a squilibri o semplificazioni della microflora del suolo. La possibilità di fermare tale fenomeno è oggi possibile senza alterare le condizioni economiche delle imprese.

Il progetto proposto, basandosi su nuove acquisizioni, ormai quasi mature, può raggiungere quest'obiettivo. Nel 2014, per il gruppo varietale 4, gli ettari coltivati sono stati 1079 raggruppati in pochi areali omogenei. Questa struttura della produzione può aiutare a rendere efficace la diffusione delle innovazioni applicate nel corso del progetto. I miglioramenti in un areale omogeneo possono essere facilmente monitorati sia in termini di numero di ettari su cui possono essere adottate le innovazioni, sia attraverso la misura delle variazioni dei parametri inerenti le caratteristiche agronomiche dei suoli che indicano il miglioramento dell'impatto della coltura sia in termini ambientali (risparmio di risorse) sia economici (riduzione dei costi). Nel caso specifico l'indice di adozione delle innovazioni confrontato con altri simili (Innovazione in agricoltura – INEA 2012) potrebbe essere facilmente tra il 10 e il 15% all'anno in relazione anche alle caratteristiche del partenariato proponente che è formato da soli partner completamente interni al settore.

Detto ciò è chiaro che le percentuali di adozione saranno superiori laddove c'è semplicemente da sostituire un mezzo tecnico con un altro (lotta alle fitopatie e ai fitofagi o il diserbo), mentre sarà inferiore per le adozioni tecniche che prevedono nuove tecniche agronomiche.

Nel breve periodo il metodo di verifica del raggiungimento degli obiettivi passerà attraverso:

- il confronto dei risultati ottenuti dai singoli partner, in modo da misurare, in progress, l'efficacia dei nuovi itinerari tecnici (su base trimestrale)
- le relazioni parziali di attività in progress e relazioni finali (su base semestrale)
- gli incontri regolari tra i partner per discutere gli aspetti critici, pianificare la risoluzione delle criticità e definire il prosieguo delle azioni.

Gli obiettivi come detto saranno:

- 1 – la conservazione/miglioramento della qualità dei suoli attraverso apporti di sostanza organica da compost e da sovesci, con ricadute sulla capacità di nutrire le piante, sulla ritenzione idrica, sul controllo delle malerbe, sulla biodiversità della componente microbica, sul fabbisogno di fertilizzanti chimici di sintesi;
- 2– l'introduzione di formulati con profili tossicologici e residuali di minore impatto ambientale per il controllo di avversità biotiche quali batteri e malerbe;
- 3 – la riduzione del numero di interventi con insetticidi di sintesi per la difesa dalla pulce (*Epitrix hirtipennis*) attraverso l'impiego di piante spia e/o attrattive.

Ogni azione e obiettivo avrà un pool di indicatori

Gli obiettivi saranno monitorati attraverso caratteristiche misurabili:

in particolare, per l'obiettivo 1 ci si prefigge di:

- i) garantire che il bilancio di sostanza organica sia in pareggio,
- ii) incrementare la fertilità generale dei suoli,
- iii) aumentare il contenuto idrico del suolo e dell'acqua disponibile,
- iv) promuovere un uso più efficiente dei nutrienti,
- v) verificare l'effetto delle cover crops sul controllo delle infestanti.

La bontà della nuova tecnica sarà valutata in termini di incremento e/o impatto su misurazioni dei parametri relativi alle caratteristiche del suolo ed in termini di riduzione ponderale dell'uso dei concimi minerali.

Per l'obiettivo 2 si intende valutare l'efficacia di nuovi formulati:

- i) per il controllo delle batteriosi,
- ii) per il controllo delle infestanti.

Sarà semplicemente misurata l'efficacia e l'eventuale riduzione ponderale per ettaro dell'uso di molecole di sintesi. Infine, nell'ambito dell'obiettivo 3 si prevede di promuovere nuove strategie per il controllo della pulce (*Epitrix hirtipennis*) allo scopo di:  
i) contenerne gli attacchi (misurazione dei livelli di infestazione),  
ii) ridurre l'uso di prodotti di sintesi nella pratica colturale.

Le innovazioni proposte sono assolutamente coerenti alla priorità 4 e prevalentemente alla focus area "c", finalizzandosi alla salvaguardia e al miglioramento della gestione del suolo (uso di compost, miglioramento della fertilità in senso lato etc.), pur trasversali anche alle focus area "a" (salvaguardia e ripristino della biodiversità) e "b" (migliore gestione delle risorse idriche).

## 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 (max 1 pagina)

Come detto precedentemente, il Progetto nasce da esigenze reali di filiera, con obiettivi condivisi da tutto il partenariato.

Sono previste le seguenti azioni progettuali, modulate per affrontare le specifiche criticità individuate, tenendo presenti i tre obiettivi finali da perseguire.

**Azione 1.** Costituzione ATS della partnership e gestione della rete di cooperazione: per la realizzazione del progetto sarà formalizzato tra i partners del progetto un accordo di cooperazione, secondo le modalità previste dalla Regione Toscana apposita ATS. Durante tutta la realizzazione del progetto MST garantirà il coordinamento di tutti i partners per assicurare il buon esito delle attività.

**Azione 2:** Allestimento e gestione parcelle dimostrative: in due aziende rappresentative del territorio saranno allestite delle prove necessarie per la realizzazione delle tre azioni 3, 4 e 5 e per risolvere le criticità predette.

La partecipazione di due aziende alle innovazioni proposte dà valore aggiunto al progetto in quanto:

si arricchisce la partnership testimoniando interesse e condivisione da parte dei produttori primari;

le prove saranno realizzate su due appezzamenti di terreno diversi che hanno una diversa condizione ~~una loro~~ variabilità pedoclimatica e ciò è positivo al fine dell'analisi dei risultati ed al raggiungimento degli obiettivi; la distanza tra i due appezzamenti sperimentali tutela da imprevisti metereologici e fitosanitari che potrebbero compromettere la coltivazione su uno dei due campi.

**Azione 3**– Attività dimostrativa con impiego di compost da FORSU in pre-trapianto del tabacco, coltivazione di cover crops invernali e ricorso a erbicidi biodegradabili durante la coltivazione del tabacco: questo impianto dimostrativo affronta criticità quali la monocoltura, l'assenza di ammendamento organico e il ricorso a erbicidi di sintesi rispondendo agli obiettivi 1 e 2 per quanto riguarda l'introduzione di nuove molecole di origine naturale per il controllo delle malerbe.

**Azione 4**– Attività dimostrativa con impiego di nuove molecole e formulati per il controllo della batteriosi da *Pseudomonas syringae* che affronta criticità relativa alla necessità di limitare e/o azzerare l'impatto ambientale ed economico collegato alla difesa fitosanitaria rispondendo all'obiettivo 2.

**Azione 5**- Attività dimostrativa con impiego di piante spia e/o attrattive integrato da interventi localizzati e/o mirati con insetticidi a basso impatto ambientale per affrontare la criticità rappresentata dagli attacchi di pulce del tabacco e perseguire l'obiettivo 3.

### 5.3 Azioni progettuali

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

#### 1. Costituzione Partnership

MST si occuperà della predisposizione dell'accordo di cooperazione, con definizione del loro ruolo di ciascun partner e impegni singoli e comuni assunti nel progetto.

MST si occuperà, poi, della gestione della rete di cooperazione; il piano delle attività ed i relativi tempi di realizzazione saranno condivisi tra i soggetti partecipanti attraverso riunioni di coordinamento. Gli incontri saranno finalizzati al monitoraggio dello stato di avanzamento delle azioni progettuali, alla condivisione della programmazione dettagliata delle future attività, alla condivisione dei risultati intermedi e finali, alla identificazione di eventuali criticità e, su queste basi, alla riprogrammazione mirata del piano di attività.

La documentazione prodotta in itinere, relativamente all'aggiornamento dei risultati raggiunti e delle attività svolte da ciascun partner, sarà condivisa attraverso posta elettronica e inserimento su appositi spazi web.

#### 2 - Allestimento e gestione delle parcelle sperimentali.

I due produttori si occuperanno di allestire le parcelle dimostrative secondo schemi sperimentali proposti dai partner scientifici e della cura tecnica della coltivazione.

Tecnici incaricati dalle aziende agricole si occuperanno di seguire e standardizzare le operazioni di campo seguendo i protocolli proposti dai soggetti scientifici e con la loro supervisione e di coadiuvare tutte le operazioni di monitoraggio di piante e suoli (rilievi biometrici, prelievi di suolo etc.). Avranno altresì il compito di fornire gli elementi per il confronto tra l'entità degli input nelle parcelle sperimentali e l'entità media nell'ambito della stessa O.P.

Per la coltivazione saranno corrisposti alle aziende agricole coinvolte i costi di coltivazione: aratura, erpicatura, fertilizzazione di fondo e copertura, diserbo, difesa fitosanitaria, trapianto, semina, sovescio, interrimento sovescio, manodopera e costo degli input chimici quali concimi, prodotti fitosanitari e diserbanti.

Le prove avranno anche valenza dimostrativa attraverso il coinvolgimento dei tabacchicoltori della zona.

### **3 -Utilizzo di compost, cover crops e diserbanti biodegradabili (CREA-CI, DIA-UniNA)**

L'applicazione del compost determina, nel tempo, un aumento del contenuto di sostanza organica del suolo stesso, con una serie di ricadute: miglioramento dei cicli bio-geochimici degli elementi nutritivi grazie alla attività della rete trofica microbica del suolo, arricchimento in alcuni nutrienti, aumento sensibile del contenuto di acqua del suolo alla capacità di campo ed incremento della quota di acqua disponibile per le piante. Tale effetto è dovuto sia alla azione positiva sulla micro e macroporosità del suolo sia alla capacità per l'acqua della sostanza organica di molto superiore a quella di un suolo minerale. Il costante apporto di sostanza organica con compost rende tendenzialmente stabili gli effetti positivi sulla ritenzione idrica e migliora di fatto anche le caratteristiche nutrizionali del suolo riducendo la necessità di apporti di concimi minerali di sintesi. L'ammendamento del terreno prima del trapianto della coltura rappresenta un primo tassello di un'innovazione più complessiva della gestione del tabacco. L'altro tassello è rappresentato dall'introduzione delle cover crops in ordinamenti colturali altamente specializzati, come quelli tabacchicoli in Toscana. Le cover crops esplicano numerosi vantaggi che vanno principalmente dal:

- i) trattenere l'azoto non utilizzato dalla coltura principale, sottraendolo al dilavamento e restituendolo successivamente,
- ii) proteggere il suolo nei mesi invernali dall'azione disgregante delle piogge battenti. In ogni caso rappresentano un elemento importante nella gestione conservativa e quindi sostenibile della risorsa suolo per gli effetti migliorativi sulla biodiversità e sul paesaggio degli agroecosistemi.
- iii) La copertura continua del suolo, e in particolare con alcune specie, esplica poi un importante e non secondario effetto positivo sul controllo delle malerbe poiché esse si trovano a dover competere con queste specie per le risorse acqua, luce, nutrienti, spazio etc..
- iv) l'utilizzo di leguminose implica anche l'apporto di azoto grazie alla simbiosi con batteri azotofissatori;
- v) l'ulteriore apporto di biomassa fresca nel terreno che contribuisce a diversificare le fonti di sostanza organica che ritornano al suolo in contrasto con il solo interrimento di residui colturali.

Un ulteriore elemento di innovazione della gestione della coltivazione del tabacco sarà rappresentato dalla valutazione dell'efficacia di nuove molecole completamente biodegradabili per il controllo delle malerbe nelle fasi iniziali della coltivazione. L'utilizzo di molecole con bassi impatti ambientali avrebbe un'ulteriore implicazione positiva sul terreno in quanto permetterebbe di ridurre la frequenza delle lavorazioni necessarie per l'eventuale controllo meccanico delle malerbe.

In questa azione il CREA-CI e il DIA-UNINA (partner 2 e 3) collaboreranno nella gestione della prova agronomica per quanto concerne i rilievi di campo su accrescimento e produzione commerciabile della coltura. Inoltre, CREA-CI si occuperà di effettuare analisi del suolo per la determinazione del bilancio del C organico e di analisi di crescita durante il ciclo colturale,

mentre DIA-UNINA si occuperà di verificare gli effetti degli ammendamenti organici, con compost e sovesci in pre-trapianto, sulle caratteristiche idrauliche e nutrizionali dei suoli e delle cover crops sul controllo delle malerbe.

I soggetti scientifici svilupperanno i protocolli sperimentali che condivideranno con le figure tecniche. Individuate dai partner 4 e 5 che avranno il ruolo di seguire l'azienda a cura delle quali sarà effettuata la realizzazione materiale delle attività previste dalle azioni progettuali. I tecnici dei partner 4 e 5 collaboreranno con i soggetti scientifici nella raccolta dei dati e nel monitoraggio dell'andamento della prova prevista.

#### **4. Impiego di nuove molecole per il controllo della batteriosi (CREA-CI)**

La batteriosi da *Pseudomonas* rappresenta da sempre una malattia capace di determinare notevoli danni ai tabacchicoltori, che al momento non hanno altri strumenti se non la prevenzione. Grande influenza nell'infezione e propagazione è determinata dalla presenza di piogge e dal clima umido (nebbie mattutine, ecc.) sulle quali non si può intervenire direttamente, mettendo a rischio soprattutto la qualità delle foglie che vengono rese non più idonee all'utilizzo per fascia da sigari. Un elemento di innovazione nella gestione della coltivazione del tabacco sarà rappresentato dalla valutazione dell'efficacia di nuove molecole e di sostanze naturali registrate, normalmente utilizzati nell'agricoltura integrata e/o biologica. Tra queste si utilizzeranno formulati a base di acido peracetico e acqua ossigenata. Sul pomodoro, detti formulati risultano efficaci nel contenimento delle infezioni da *Xanthomonas* e *Pseudomonas*. Esistono, inoltre, già presenti in commercio, prodotti registrati su altre colture quali il *Bacillus subtilis*, la Laminarina o altri polisaccaridi o nuovi formulati a base di rame che potrebbero essere utilizzati, dopo sperimentazione *ad hoc*, anche nel contenimento dei patogeni del tabacco.

In questa azione il CREA-CI svilupperà i protocolli sperimentali che condivideranno con i partner 4 e 5. I tecnici dei partner 4 e 5 avranno il ruolo di seguire le aziende, a cura delle quali sarà effettuata la realizzazione materiale delle attività previste dalle azioni progettuali. Le figure tecniche collaboreranno con il CREA-CI nella raccolta dei dati e nel monitoraggio dell'andamento delle prove previste.

#### **5. Controllo della pulce del tabacco con l'ausilio di piante attrattive e/o piante spia(CREA-CI)**

Saranno utilizzate specie attrattive e/o spia per il contenimento della pulce del tabacco (*Epitrix hirtipennis* (Melsheimer) Coleoptera: Crhysomelidae: Alticinae).

In Toscana la produzione di foglie di tabacco Kentucky rappresenta un'eccellenza per la produzione di fascia, pertanto è fondamentale per la commercializzazione la produzione di foglie integre. Tra i principali fitofagi delle foglie di tabacco vi è la pulce (*Epitrix hirtipennis*) che attacca oltre al tabacco altre specie sia spontanee che coltivate. I danni sono provocati soprattutto dagli adulti che attaccano le foglie praticando piccole erosioni circolari che proseguendo l'infestazione nel tempo tendono sia ad aumentare di numero che a confluire fra loro.

Per il controllo del fitofago si è costretti ad effettuare numerosi trattamenti con insetticidi di sintesi, con notevoli incrementi dei costi, aggravio dell'impatto ambientale e ripercussioni sulla salute umana.

L'uso delle piante attrattive e/o spia, si basa sul fatto che il patogeno si nutre di preferenza di alcune specie vegetali rispetto alla coltura oggetto di coltivazione. Un parassita che si muove in

un determinato areale è probabilmente attratto dalle piante trappola preferite e così deviato dalla coltura principale. Concentrando i parassiti in zone limitrofe alla coltura principale, il parassita può essere combattuto mediante trattamenti insetticidi mirati .

In questa azione il CREA-CI svilupperà i protocolli sperimentali che condividerà con le figure tecniche indicati dai partner 4 e 5. I tecnici dei partner 4 e 5 avranno il ruolo di seguire le prove, a cura delle quali sarà effettuata la realizzazione materiale delle attività previste dalle azioni progettuali. I tecnici indicati dai partner 4 e 5 collaboreranno con il CREA-CI nella raccolta dei dati e nel monitoraggio dell'andamento delle prove.

#### **6. Divulgazione dei risultati (MST, CREA, DIA-UniNA, Associazioni, Aziende.....)**

La divulgazione dei risultati avverrà regolarmente durante lo svolgimento del progetto con organizzazione di:

- i) incontri e visite a campi dimostrativi,
- ii) workshops e convegni,
- iii) stampa e distribuzione di opuscoli divulgativi e pubblicazioni tecnico-scientifiche,
- iv) sito web,
- v) creazione di spazi social (Facebook, Twitter etc.).

In particolare, in corrispondenza delle visite ai campi dimostrativi per i rilievi e per la supervisione delle attività, che si verificheranno con cadenza regolare durante l'intera stagione di crescita della coltura, vi saranno occasioni di confronto tra tutti i partner (almeno 2 per annata agraria). Durante queste visite potranno essere presenti potenzialmente tutti gli interessati/potenziali utilizzatori delle innovazioni e potranno essere programmati, secondo le necessità, training tecnici sulle innovazioni proposte. A circa metà progetto e nella fase conclusiva delle attività del Progetto, saranno organizzati due workshop per la presentazione dei risultati sullo stato di avanzamento del progetto e dei risultati finali durante i quali sarà distribuito materiale tecnico/divulgativo (opuscoli informativi delle diverse azioni del progetto, pubblicazioni tecniche monotematiche e pubblicazione complessiva del progetto). Durante gli eventi pubblici si cercherà d'individuare tabacchicoltori, che, su base volontaria, vogliono adottare già nella seconda annata di coltivazione le innovazioni; in caso di adesione saranno organizzati workshop per tali imprenditori al fine di trasferire i protocolli più idonei alle diverse realtà. Tali imprese diverrebbero il volano per la reale diffusione dei risultati.

## 5.4 Azioni del progetto e relativi costi

Ogni azione è contraddistinta dal numero progressivo attribuito nel paragrafo precedente

Azione n.	Titolo dell'azione	Importo azione	Importo azione per categoria di costo (*)		Importo categoria di costo per voce di spesa (**)
1	Gestione della rete di cooperazione	10.580	a		
			b		
			c		
			d	10.580	<p><b>MST</b>            1. Gestione rete di cooperazione e consulenza tecnica e finanziaria 1.500            2. investimenti immateriali 7.500  <b>CREA-CI</b>            Missioni per costituzione partnership e coordinamento            4. missioni 1.080  <b>UNINA DIA</b>            Missioni per costituzione parteneship e coordinamento            4. missioni 500,00</p>
			e		
			f		
2	Allestimento e gestione parcelle	90.500	a		
			b		
			c		
			d		

			e	80.500	<p><b>Az. Turicchi</b>  Realizzazione e gestione  parcelle (prodotti, personale  e operazioni colturali)  2. investimenti immateriali  4.200  3.personale dipendente  12.200  5. beni di consumo 3.850  Consulenza per gestione  parcelle e per rilievi  2. investimenti immateriali  20.000</p> <p><b>Lazzeroni Graziano</b>  Realizzazione e gestione  parcelle (prodotti, personale  e operazioni colturali)  2. investimenti immateriali  4.200  3.personale dipendente  12.200  5. beni di consumo 3.850  Consulenza per gestione  parcelle e per rilievi  2. investimenti immateriali  20.000</p>
			f		
3	Utilizzo di compost, cover crops e diserbanti biodegradabili	39.230	a		
			b		
			c	39.230	<p><b>CREA-CI</b>  impostazione, sopralluoghi,  rilievi  3. personale 17.600,00  4. missioni 2.100,00  5. beni di consumo e  noleggio 8.320,00</p> <p><b>UNINA DIA</b>  impostazione , sopralluoghi,  rilievi  3. personale 6.320  4. missioni 2.000  5. beni di consumo e  noleggio 2.890</p>
			d		
			e		
			f		
4	Impiego di nuove molecole per il	10.500	a		
			b		

	controllo della batteriosi		c	10.500	<b>CREA-CI</b> impostazione , sopralluoghi, rilievi 3. personale 4.300,00 4. missioni 1.200,00 5. beni di consumo e noleggio 5.000,00
			d		
			e		
			f		
5	Controllo della pulce del tabacco con l'ausilio di piante attrattive e/o piante spia	12.500	a		
			b		
			c	12.500	<b>CREA-CI</b> impostazione , sopralluoghi, rilievi 3. personale 5.100,00 4. missioni 1.200,00 5. beni di consumo e noleggio 6.200,00
			d		
			e		
			f		
6	Divulgazione dei risultati	16.690	a		
			b		
			c		
			d		
			e		

			f	16.690	<p><b>MST</b> Sito web dedicato 2. investimenti immateriali 1.300 realizzazione di n. 2 workhop 2. investimenti immateriali 3.700 3.personale dipendente 2.090 5. beni di consumo 3.700 Realizzazione di volume sull'attività prodotta 5.beni di consumo 3.000</p> <p><b>CREA-CI</b> Partecipazione ad eventi divulgativi e produzione di materiale 4. missioni 1.200,00 5. beni di consumo e noleggio 700,00</p> <p><b>UNINA DIA</b> Partecipazione ad eventi di diffusione 4. missioni 1.000,00</p>
Totali	170.000	a			
		b			
		c	62.230		
		d	10.580		
		e	80.500		
		f	16.690		

(*) 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</p>
------------------------	---

	<p>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>
<p>(**) voce di spesa</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spese generali (fideiussione, costituzione ATS, ...)</li> <li>2. Investimenti immateriali</li> <li>3. Personale (il costo del personale nel suo complesso non può superare la soglia del 50% del costo complessivo del progetto di cooperazione)</li> <li>4. Missioni e trasferte</li> <li>5. Beni di consumo e noleggi</li> <li>6. Prototipi di macchinari e attrezzature (in toto)</li> <li>7. Macchinari e attrezzature, software/hardware (solo ammortamento).</li> </ol>

## 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
<b>1</b>																								
<b>2</b>																								
<b>3</b>																								
<b>4</b>																								
<b>5</b>																								
<b>6</b>																								

**Durata massima 24 mesi**

## 7. Metodologie impiegate per l'attuazione del progetto

Descrivere le modalità e i metodi con cui si intende conseguire i risultati previsti dal progetto con particolare riferimento alle attività di test, prove, collaudo, costruzione prototipi ecc. (max 3 pagine)

### **Azione 3. Utilizzo di compost, cover crops e diserbanti biodegradabili**

Sarà allestita una prova di campo in cui saranno dimostrati gli effetti di:

- 1) apporto di compost da FORSU alla dose di 15 t/ha di sostanza secca;
- 2) sovescio autunno-vernino di un miscuglio di *Viciavillosa* e *Brassicajuncea*
- 3) diserbo effettuato con 3 modalità: a) un principio attivo chimico, b) un principio attivo biodegradabile, c) un controllo non diserbato.

La prova dimostrativa sarà condotta su una superficie totale al netto delle tare rappresentate dagli stradini di separazione sarà di 4000m<sup>2</sup>

La concimazione azotata minerale del tabacco sarà modulata in funzione degli apporti stimati di N totale provenienti da compost e sovescio. Sarà considerato come riferimento derivante dal Disciplinare di produzione in vigore in Toscana, un apporto massimo di 160 kg/ha di N.

Tutte le misure occorrenti per dimostrare gli effetti delle tecniche applicate saranno eseguite mediante rilievi e prelievi di suolo e piante, opportunamente calendarizzati durante l'anno. Un adeguato numero di campioni di suolo e piante saranno successivamente predisposti per determinazioni analitiche di laboratorio.

(protocolli e supervisione delle attività da parte dei partner della ricerca)

### **Azione 4. Impiego di nuove molecole per il controllo della batteriosi**

Saranno saggiate sul tabacco sostanze naturali registrate, normalmente utilizzate nell'agricoltura integrata e/o biologica. Sarà condotta una prova in due località per verificare l'efficacia dei prodotti testati nel controllo delle batteriosi utilizzando una superficie di 3000m<sup>2</sup> per azienda. Le metodiche usate nelle prove saranno quelle registrative (il CREA di Caserta ha attivo un Centro di Saggio autorizzato con DM 36000 del 2004) in modo da ottenere dati utilizzabili per l'estensione della registrazione d'accordo con le società proprietarie dei brevetti e delle autorizzazioni all'uso in agricoltura.

### **Azione 5. Nuove strategie di controllo della pulce del tabacco.**

Saranno utilizzate 2 o 3 specie vegetali che sono attrattive per i coleotteri. Le piante attrattive e/o spia saranno disposte in file ai bordi del campo

Si prevede di confrontare le seguenti tesi

- 1) Testimone non trattato
- 2) 2-3 specie trappole non trattate con insetticidi
- 3) 2-3 specie trappola trattate con insetticidi
- 4) Parcella trattata con insetticidi secondo piano aziendale

Sarà allestita una prova in 2 località, utilizzando una superficie di 3000m<sup>2</sup> per azienda.

Durante la coltivazione saranno effettuati campionamenti sull'entità dell'infestazione del coleottero visionando sia le foglie attaccate sia contando il numero di individui con l'ausilio di trappole cromotropiche e/o campionatori ad aspirazione.

Alla raccolta sarà effettuata una valutazione qualitativa dei danni sulle foglie per stabilire l'efficacia dei diversi trattamenti.

Quindi in totale 10.000mq per azienda per anno

## 8. Risultati del progetto

### 8.1 Indicare i risultati complessivi attesi (quantificabili e controllabili) con particolare riferimento ai produttori primari (max 2 pagine)

Come indicato precedentemente, ci aspettiamo di conseguire i seguenti risultati:

- 1) aumento del contenuto di sostanza organica del suolo per salvaguardare la fertilità del suolo e di garantire il mantenimento della produttività dell'agroecosistema di riferimento
- 2) promozione di strategie più efficaci per il controllo delle batteriosi e della pulce, consentiranno di ottenere un risparmio nell'acquisto dei prodotti fitosanitari e un prodotto qualitativamente migliore
- 3) semplificazione della tecnica colturale (minori interventi per la fertilizzazione, per i trattamenti antiparassitari e di controllo delle infestanti) e conseguente riduzione dei costi di gestione della coltura
- 4) aggiustamento delle tecniche secondo itinerari virtuosi/sostenibili
- 5) conservazione della qualità dei suoli e dell'ambiente di coltivazione .

Sarà possibile quantificare e controllare i risultati attraverso:

- allestimento campi dimostrativi verificando, per ciascuno di essi, le condizioni pedo-climatiche;
  - raccolta ed elaborazione i dati provenienti dalle diverse azioni e nelle diverse fasi temporali del progetto;
  - campionamenti di suolo regolarmente durante l'annata agraria (almeno 5 durante il periodo di coltivazione del tabacco) per determinazioni di bilancio del carbonio organico, caratteristiche idrauliche e fertilità generale;
  - rilievi biometrici ad intervalli all'incirca quindicinali per determinazioni di accrescimento e sviluppo della coltura;
  - controllo su base quindicinale dell'assorbimento dei nutrienti, in particolare dell'azoto.
- monitoraggio regolare dello sviluppo delle erbe infestanti, allo scopo di valutare l'effetto da un lato delle cover crops e dall'altro dei formulati biodegradabili;
- rilievi per la valutazione della presenza e del grado di infezione batterica, con scala temporale compatibile con il patogeno;
  - campionamenti visuali e trappole cromotropiche per registrare la presenza della pulce e studiare l'andamento delle popolazioni sulla coltura di tabacco, in relazione alle piante trappola localizzate ai bordi del campo;
  - valutazione delle rese in prodotto curato e determinate le caratteristiche qualitative estrinseche ed intrinseche dei prodotti ottenuti per tutte le azioni a fine ciclo colturale.

L'insieme delle innovazioni proposte contribuirà direttamente alla stabilità delle produzioni, alla qualità dei prodotti curati.

In particolare, come detto precedentemente, i risultati del progetto determineranno vantaggi di tipo organizzativo con implementazione delle tecniche agronomiche correnti, di tipo strutturale con miglioramento dell'efficienza della fase primaria della filiera e commerciali con una migliore composizione qualitativa e conseguente aumento della redditività della produzione.

Il tutto concorrerà all'incremento di valore aggiunto aziendale a tutto vantaggio dei produttori primari.

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

*Ricadute economiche attese dal progetto (indicare le ricadute economiche e gli indicatori per la loro valutazione) (max 2 pagine)*

I risultati specifici attesi per ciascuna azione sono i seguenti:

Azione 3. 1) Bilanci di sostanza organica in pareggio (breve periodo), 2) Incremento della fertilità generale dei suoli (lungo periodo, 4-5 anni), 3) aumento del contenuto idrico del suolo e incrementi di acqua disponibile (lungo periodo, 4-5 anni), 4) uso più efficiente dei nutrienti, 5) riduzione impatto erbe infestanti sulla coltura e controllo più sostenibile (meno interventi e con prodotti caratterizzati da profili tossicologici e residuali di minore impatto ambientale).

Azione 4. Migliore efficacia nel controllo delle batteriosi; aumento della qualità delle foglie; riduzione impatto ambientale;

Azione 5. Miglior controllo delle infestazioni della pulce; riduzione dell'uso dei prodotti di sintesi; miglioramento della qualità del prodotto; riduzione dell'impatto ambientale della coltura.

Tali risultati concorrono a garantire una maggiore costanza quantitativa e qualitativa delle produzioni , grazie all'attesa riduzione dell'impatto conseguente a variazioni delle condizioni climatiche stagionali o dall'improvvisa comparsa di agenti di malattie dovuti a squilibri o semplificazioni della microflora del suolo. La migliore garanzia di resa e qualità si traduce in vantaggi economici sull'intera filiera di riferimento. La struttura della produzione raggruppata in pochi areali omogenei aiuterà a rendere efficace la diffusione delle innovazioni applicate ed a monitorare i miglioramenti sia in termini di numero di ettari su cui possono essere adottate le innovazioni, sia attraverso la misura delle variazioni dei parametri inerenti le caratteristiche agronomiche dei suoli che indicano il miglioramento dell'impatto della coltura.

.

*Ricadute ambientali attese dal progetto (indicare le ricadute ambientali e gli indicatori per la loro valutazione) (max 2 pagine)*

Le azioni proposte consentiranno di ottenere i seguenti vantaggi:

L'apporto di sostanza organica, sia da compost sia da sovesci, migliorerà la qualità dei suoli con effetti positivi sulla nutrizione delle piante, sulla ritenzione idrica e sul controllo delle malerbe. Inoltre sarà favorita la biodiversità della componente microbica. Diminuirà l'utilizzo e di conseguenza la diffusione nell'ambiente di fertilizzanti chimici di sintesi.

L'utilizzo di formulati e di strategie di lotta più efficaci e più rispettosi dell'ambiente consentirà di ridurre gli impatti negativi, legati all'immissione di sostanze chimiche tossiche negli areali di coltivazione, sulla biodiversità naturale e sugli operatori.

Sarà possibile creare una rete virtuosa che consentirà di legare il riciclo della sostanza organica ottenuta dal compost da FORSU alla utilizzazione in campo.

Diminuendo l'utilizzo dei composti chimici di sintesi, diminuirà il loro impatto sull'ambiente.

Tutte le azioni contribuiranno a migliorare la qualità generale dell'ambiente di coltivazione, e alla valorizzazione di prodotti ottenuti da rifiuti solidi urbani (FORSU di qualità) eliminando la diffidenza verso questo prodotto confuso con un rifiuto.

## 9. Divulgazione dei risultati acquisiti e diffusione dell'innovazione

*Specificare con sufficiente dettaglio i metodi, i mezzi e le iniziative previsti per un'adeguata attività di divulgazione dei risultati e di diffusione dell'innovazione (max 2 pagine)*

La divulgazione dei risultati avverrà regolarmente durante lo svolgimento del progetto con organizzazione di

- i) incontri e visite a campi dimostrativi,
- ii) workshops e convegni,
- iii) stampa e distribuzione di opuscoli divulgativi e pubblicazioni tecnico-scientifiche,
- iv) sito web,
- v) creazione di spazi social (Facebook, Twitter etc).

In particolare, in corrispondenza delle visite ai campi dimostrativi per i rilievi e per la supervisione delle attività, che si verificheranno con cadenza regolare durante l'intera stagione di crescita della coltura, vi saranno occasioni di confronto tra tutti i partner (almeno 2 per annata agraria). Durante queste visite potranno essere presenti potenzialmente tutti gli interessati/potenziatori utilizzatori delle innovazioni e potranno essere programmati, secondo le necessità, training tecnici sulle innovazioni proposte. Almeno una volta all'anno verrà organizzato un momento di riflessione e di dibattito tra i diversi operatori della filiera con la presentazione delle attività "in progress". A circa metà progetto e nella fase conclusiva delle attività del Progetto, verranno organizzati due workshop per la presentazione dei risultati sullo stato di avanzamento del progetto e dei risultati finali durante il quale sarà distribuito materiale tecnico/divulgativo (opuscoli informativi delle diverse azioni del progetto, pubblicazioni tecniche monotematiche e pubblicazione complessiva del progetto).

MST svolgerà un ruolo fondamentale per la realizzazione di tale attività grazie ai rapporti consolidati con le OP garantirà la massima diffusione dei risultati ottenuti, trasferendo l'innovazione in tutti i livelli della filiera e soprattutto nella fase di produzione primaria. Tale attività permetterà di incrementare la sostenibilità ambientale della coltivazione

## 10. Costo complessivo del progetto

<b>VOCI DI SPESA</b>		<b>costi</b>	<b>% sul totale progetto</b>
1. Spese generali (fideiussione, costituzione ATS, ...)		1.500	0,88%
2. Investimenti immateriali		60900	35,82%
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	43.160	25,39%
	Personale non dipendente	16.650	9,79%
4. Missioni e trasferte		10280	6,05%
5. Beni di consumo e noleggi		37510	22,06%
6. Prototipi di macchinari e attrezzature (in toto)			
7. Macchinari e attrezzature, software/hardware (solo ammortamento)			
<b>Totale</b>		<b>170.000</b>	<b>100%</b>

### 10.1 Costo ripartito per ogni singolo partner

		<b>PARTNER</b>					<b>TOTALE</b>
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
<b>VOCI DI SPESA</b>							
1. Spese generali (fideiussione, costituzione ATS, ...)		1.500	0	0	0	0	1.500
2. Investimenti immateriali		12.500	0	0	24.200	24.200	60.900
3. Personale (il costo del personale nel suo complesso non può superare la soglia del 50% del costocomplesivo del progettodi cooperazione)	Personale dipendente	2.090	15.400	1.270	12.200	12.200	43.160
	Personale non dipendente	0	11.600	5.050	0	0	16.650
4. Missioni e trasferte		0	6.780	3.500	0	0	10.280
5. Beni di consumo e noleggi		6.700	20.220	2.890	3.850	3.850	37.510
6. Prototipi di macchinari e attrezzature (in toto)		0	0	0	0	0	0
7. Macchinari e attrezzature, software/hardware (solo ammortamento)		0	0	0	0	0	0
<b>Totale</b>		22.790	54.000	12.710	40.250	40.250	170.000