



## TIPO DI OPERAZIONE

### 16.1.01 - Gruppi operativi del partenariato europeo per la produttività e la sostenibilità dell'agricoltura

**DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE N. 754 DEL 16/05/2022**

**FOCUS AREA 4B**

**RELAZIONE TECNICA  FINALE**

**DOMANDA DI SOSTEGNO N. 5517941**

**DOMANDA DI PAGAMENTO N. 5819075**

Titolo Piano	Piano di Innovazione Patata di Bologna DOP
Ragione sociale del proponente (soggetto mandatario)	Consorzio di Tutela Patata di Bologna DOP
Partner del GO	Alma Mater Studiorum - Università di Bologna DINAMICA Soc. Cons. a r.l. Pirazzoli Fabrizio Società Agricola Gaddoni S.S. Pelliconi Matteo

Durata originariamente prevista del progetto (in mesi)	15	
Data inizio attività	1° Marzo 2023	
Data termine attività (incluse eventuali proroghe già concesse)	31 Maggio 2024	
Relazione relativa al periodo di attività dal	1° Marzo 2023	31 Maggio 2024
Data rilascio relazione	22 Luglio 2024	

Autore della relazione	Silvia Sitta		
telefono		email	info@patatadibologna.it
pec	info@pec.patatadibologna.it		

# Sommario

## **PIANO DI INNOVAZIONE DEL MODELLO PRODUTTIVO DELLA PATATA DI BOLOGNA DOP**

Il settore pataticolo è di grande importanza nell'agricoltura dell'Emilia-Romagna.

In un contesto sempre più focalizzato sulle "buone pratiche" agronomiche eco-sostenibili, è necessario rivalutare le pratiche culturali per la produzione della Patata di Bologna D.O.P. con l'obiettivo di:

- Migliorare i sistemi irrigui introducendo tecniche che massimizzino il risparmio idrico e l'efficienza d'uso dell'acqua;
- Sviluppare strategie alternative al diserbo chimico per una gestione eco-sostenibile delle infestanti;
- Trasferire innovazioni di processo e prodotto per migliorare la gestione post-raccolta e prolungare la shelf-life del prodotto;
- Avviare attività di monitoraggio per una difesa ecosostenibile delle colture dalle principali specie di artropodi fitofagi durante tutto il ciclo culturale.

I risultati attesi riguardano la creazione di un modello di best practices da integrare nel disciplinare della Patata di Bologna DOP, includendo attività di:

- riduzione delle sostanze inquinanti,
- diminuzione del dilavamento dell'azoto,
- miglioramento della struttura e fertilità del suolo,
- aumento della resistenza a stress biotici e abiotici.

Le ricadute positive del piano PDIDOP risultano economiche, ambientali e sociali. Economicamente, le pratiche agronomiche emerse andranno a semplificare la gestione e miglioreranno le rese, riducendo i costi grazie a un minor utilizzo di trattamenti. Dal punto di vista ambientale, l'incremento della biodiversità dell'agroecosistema individuato, migliorerà la qualità dei suoli.

Dal punto di vista della sostenibilità sociale, il progetto ambisce ad incrementare le conoscenze dei soci del soggetto beneficiario, sui sistemi di produzione ecosostenibili, migliorando la qualificazione professionale e salvaguardando la salute umana grazie alla riduzione dei trattamenti chimici.

I risultati del piano PDIDOP si rivolgono alla costruzione di un modello di buone pratiche agronomiche che volto a migliorare la sostenibilità della coltivazione della patata, sia all'interno che all'esterno della filiera della Patata di Bologna DOP.

# 1 - DESCRIZIONE DELLO STATO DI AVANZAMENTO DEL PIANO

Il progetto è stato realizzato attenendosi a quanto indicato nel Piano progettuale e, come da cronoprogramma condiviso in fase di presentazione del progetto, si è concluso in data 31 Maggio 2024.

Entro i 60 giorni dall'avvenuta comunicazione di graduatoria del progetto, è stata costituita l'Associazione Temporanea di Scopo in data 05/04/2023 (Registrato a Bologna Uff. Territoriale il 05/04/2023 al N. 14963 1T).

In collaborazione con il Partner Scientifico UNIBO, il piano ha avuto inizio con l'analisi delle aziende agricole del Consorzio e dei 3 partner associati partecipanti per raggiungere gli obiettivi di analisi prefissati. In ogni azienda sono stati esaminati i processi produttivi e raccolte informazioni sulle pratiche agronomiche dal disciplinare della Patata di Bologna D.O.P. Basandosi sui dati relativi al suolo e alla fauna, sono state valutate soluzioni agronomiche migliorative e redatti specifici documenti sintesi, che hanno permesso di adattare il protocollo sperimentale e gli schemi di campo alle esigenze di ogni azienda.

Successivamente, presso le 3 aziende agricole partner, sono state effettuate apposite valutazioni e implementate tecniche innovative per il controllo fitopatologico in un sistema colturale a basso impatto ambientale, in relazione al contesto produttivo. Infine, sono stati elaborati i risultati ottenuti e definito un modello di best practices da integrare al modello produttivo dei soci del Consorzio di Tutela Patata di Bologna D.O.P.

A supporto di quanto previsto dal progetto, sono state messe in campo, in maniera continuativa, azioni di cooperazione tra i partner di progetto, di divulgazione dei risultati e degli avanzamenti del progetto, e di formazione attraverso il coinvolgimento del Partner Dinamica.

## 1.1 STATO DI AVANZAMENTO DELLE AZIONI PREVISTE NEL PIANO

Azione	Unità aziendale responsabile	Tipologia attività	Mese inizio attività		Mese termine attività	
			previsto	effettivo	previsto	effettivo
<b>A1</b>	Consorzio di Tutela Patata di Bologna DOP	Esercizio della cooperazione	Marzo 2023	Marzo 2023	Maggio 2024	Maggio 2024
<b>B1</b>	Alma Mater Studiorum - Università di Bologna	Studi necessari alla realizzazione del piano	Marzo 2023	Marzo 2023	Giugno 2024	Giugno 2024
<b>B2</b>	Alma Mater Studiorum - Università di Bologna	Monitoraggio del suolo e della fauna aziendale	Marzo 2023	Marzo 2023	Maggio 2024	Maggio 2024
<b>B3</b>	Alma Mater Studiorum - Università di Bologna	Modello di coltivazione della patata secondo i principi dell'agricoltura sostenibile	Marzo 2023	Marzo 2023	Maggio 2024	Maggio 2024
<b>B4</b>	Consorzio di Tutela Patata di Bologna DOP	Divulgazione	Gennaio 2024	Gennaio 2024	Maggio 2024	Maggio 2024
<b>B5</b>	DINAMICA Soc. Cons. a r.l.	Formazione	Marzo 2023	Febbraio 2024	Maggio 2024	Maggio 2024

## 2 DESCRIZIONE PER SINGOLA AZIONE

### 2.1 Azione A1

Azione A1	Esercizio della cooperazione
Unità aziendale responsabile	Consorzio di Tutela Patata di Bologna DOP

Descrizione delle attività	Il Consorzio di Tutela Patata di Bologna D.O.P. ha organizzato un KICK OFF meeting, un incontro di chiusura del Piano, e ha portato avanti il monitoraggio dell'avanzamento delle attività lungo tutto il progetto. Queste azioni prevedeva la raccolta continua di informazioni presso i partner per verificare i risultati intermedi, il rispetto dei tempi delle diverse fasi progettuali, i costi, i rischi ed il budget previsto. Ogni 4 mesi, mediante incontri tra tutti i partner, è stata verificata l'attività svolta nei mesi precedenti e ed è stata confrontata con il cronoprogramma. In questi incontri sono state esaminate le criticità emerse ed eventualmente venivano definite azioni correttive. Le informazioni sono state raccolte mediante visite regolari presso le sedi di svolgimento delle attività e mediante l'acquisizione di risultati e prodotti. Il Consorzio di Tutela Patata di Bologna D.O.P., insieme al partner UNIBO ha effettuato un monitoraggio delle registrazioni delle fatture relative alle attività di progetto in relazione alla conformità con le diverse voci di spesa con produzione di rendiconto finanziario intermedio e finale, dando un supporto amministrativo ai diversi partner in relazione al bando. Il Consorzio di Tutela Patata di Bologna D.O.P. ha sviluppato la relazione tecnica intermedia e finale.
Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità evidenziate	Prodotti/resultati ottenuti: - Organizzazione kick-off meeting; - Sviluppo tavolo direttivo tecnico composto dai partner di progetto - Organizzazione 3 incontri lungo il cronoprogramma del progetto. - Amministrazione generale ATS; - Avvenuta raccolta informazioni dai partner coinvolti; - Rendicontazione tecnica e finanziaria intermedia e finale; - Meeting di chiusura progetto (Consorzio di Tutela Patata di Bologna D.O.P.) con i soci del Consorzio Gli obiettivi sono stati pienamente raggiunti. Non sono state rilevate particolari criticità.

### 2.1.1 PERSONALE

*Elencare il personale impegnato, il cui costo è portato a rendiconto, descrivendo sinteticamente l'attività svolta. Non includere le consulenze specialistiche, che devono essere descritte a parte.*

Cognome e nome	Mansione/qualifica	Attività svolta nell'azione	Costo orario	Ore	Costo totale
	Coordinatore progetto	Coordinamento gruppo operativo, Organizzazione incontri apertura intermedi e finali	27,00	450,00	12.150,00
	Responsabile amministrativo	Rendicontazione tecnica e finanziaria intermedia	27,00	350,00	9.450,00
	Professore ordinario	Funzionamento e gestione del GO	73,00	10,00	730,00
	Professore ordinario	Funzionamento e gestione del GO	73,00	10,00	730,00
Totale:					23.060,00

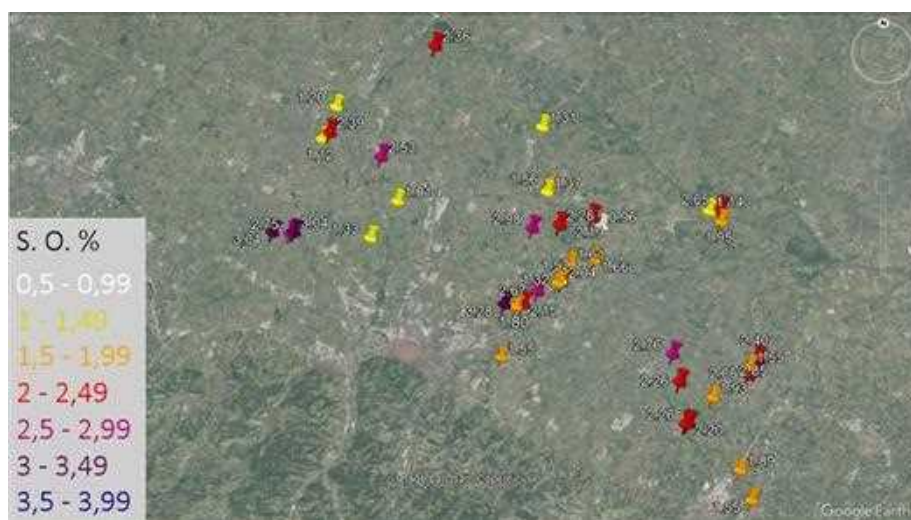
## 2.2 Azione B1

Azione B1	Studi necessari alla realizzazione del piano
Unità aziendale responsabile	Alma Mater Studiorum - Università di Bologna
Descrizione delle attività	<p>L'Università di Bologna, in collaborazione con il Consorzio di Tutela Patata di Bologna D.O.P. ha raccolto le informazioni necessarie per definire l'intero processo produttivo adottato da ogni agricoltore.</p> <p>Durante l'annata, infatti, UNIBO si è recata presso ogni appezzamento di Patata D.O.P. nel comprensorio bolognese per raccogliere campioni di terreno dai quali, con successive analisi di laboratorio svolte presso il Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agrarie, sono stati raccolti i valori di: sostanza organica, carbonio labile, pH e conducibilità.</p> <p>Le aziende monitorate sono state:</p> <p>PIRAZZOLI          BONZAGNI S.S. SOC. AGR.          BUSATO F.LLI SOC. AGR. S.S.          BUSATO FRANCESCO          CESARI MICHELE          DAL ZIO SOC. AGR. S.S.          DALL'OLIO PIETRO e ANDREA SOC. AGR.          DOMENICHINI ANDREA          EMILIANI PIERO          FANIN PAOLO          LA COLOMBARINA SOCIETA' AGRICOLA S.S.          LUGLI CRISTIANO          MINARELLI ISACCO          MUSIANI GRAZIANO          NICOLI MARCO          PEDINI ALFONSO          PELLICONI MATTEO          RIZZOGLIO ALDO APPEZZAMENTO 1          RIZZOGLIO ALDO APPEZZAMENTO 2          SOC. AGR. SPERANZA APPEZZAMENTO 1          SOC. AGR. SPERANZA APPEZZAMENTO 2          SOCIETA' AGRICOLA AIA S.S. DI CERVELLATI SANTE BARONCINI MARIA E          DEGLIANGELI GIACOMO          SOCIETA' AGRICOLA ALIMENTARE TOSI S.S.          SOCIETA' AGRICOLA GADDONI S.S.          SOCIETA' AGRICOLA MARTELLI DAVIDE S.S.          SOCIETA AGRICOLA VERONESI ENEA E MARCO S.S.          TAGLIATI CLAUDIO          ZAMBON ALBERTO          MARCHESINI STEFANO          CORVINI ANTONIO          RIGATIERI MASSIMO          SARTI DAVIDE          VANNINI ANDREA          VANNINI KATIA          VANNINI LIVIO          FANTI FULVIO          VERONESI          BAFFÈ          AZIENDA PIZZOLI COD. 12955          AZIENDA PIZZOLI COD. 12980          AZIENDA PIZZOLI COD. 2734          AZIENDA PIZZOLI COD. 12218          AZIENDA PIZZOLI COD. 14898          COD. 514          RIZZI ANGELO</p> <p>Dall'elaborazione dei dati raccolti è stato possibile mettere in correlazione la posizione dell'azienda ed i dati monitorati, verificando l'eventuale presenza di un gradiente in funzione dell'ambiente di coltivazione.</p>

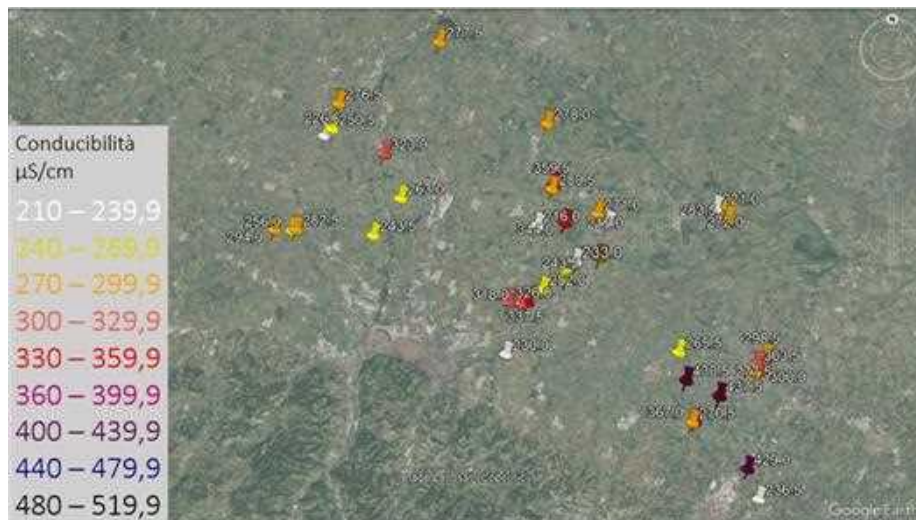
Sono stati monitorati i dati relativi a:

- Avvicendamento colturale nel triennio precedente;
- Lavorazioni del terreno principali e secondarie;
- Data di semina;
- Sesto di impianto;
- Concimazioni e/o fertilizzazioni prima e durante la coltura: data di intervento, prodotto commerciale, composizione chimica e dosaggio ad ettaro;
- Trattamenti prima e durante la coltura (comprensivi di erbicidi, insetticidi, fungicidi e nematocidi): data di intervento, prodotto commerciale, principio attivo e dosaggio ad ettaro;
- Irrigazioni: data di intervento, tipologia e volume di irrigazione.
- Resa (t/ha);
- Sostanza secca delle patate (%);
- Danno da elateride (%).
- Analisi del Suolo (sostanza organica, pH, conducibilità elettrica, carbonio labile)

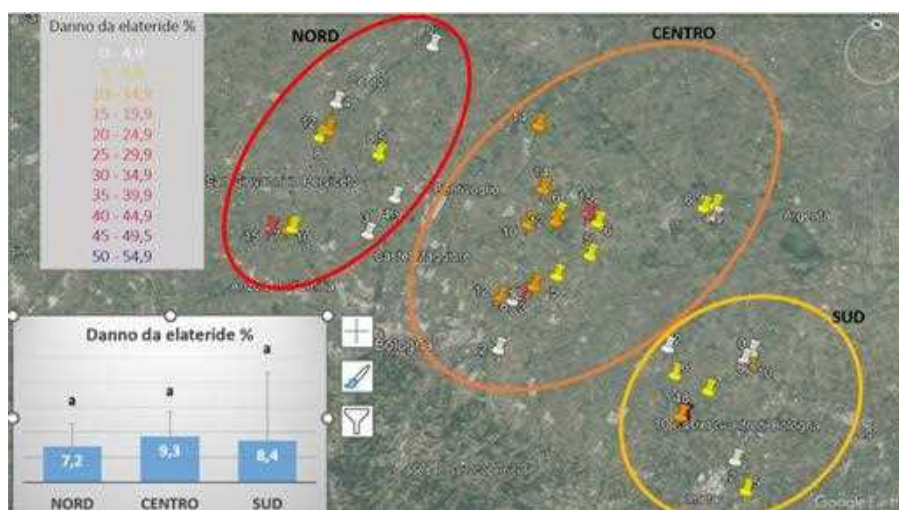
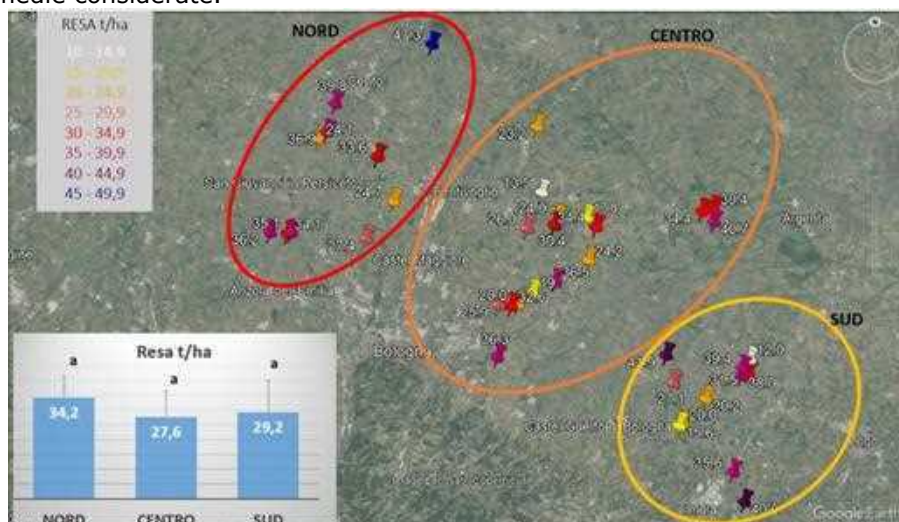
In riferimento alla % di Sostanza organica, pH del suolo e conducibilità elettrica, non si osservano differenze statisticamente significative tra la zona NORD (corrispondente ai comuni di San Giovanni Persiceto e Cento), la zona CENTRO (corrispondente ai comuni di Bologna, Argenta, Castel Maggiore e Bentivoglio), e la zona SUD (corrispondente ai comuni di Budrio, Imola e Castel San Pietro Terme).

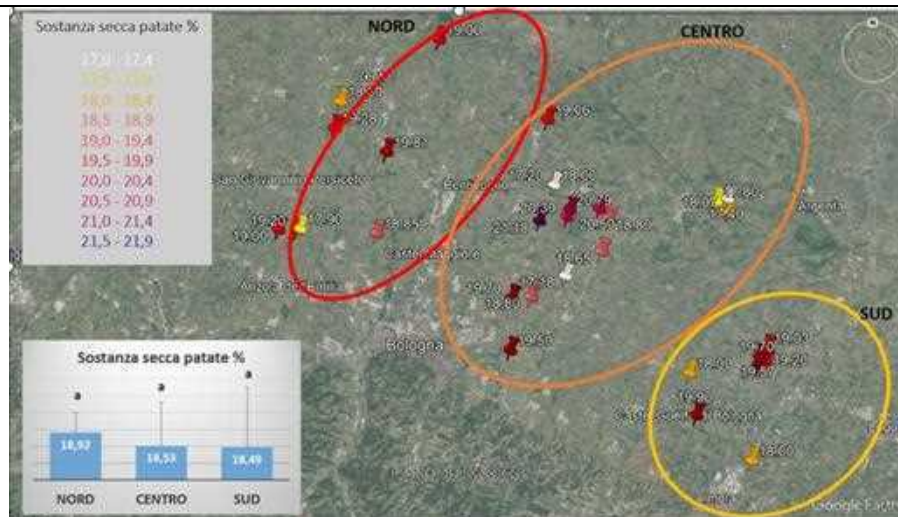






Similmente anche per i valori di resa produttiva, della % del danno da elateridi e della % di sostanza secca delle patate, non sono risultate significative le differenze tra medie considerate.





**Nessuno dei fattori misurati ha mostrato una correlazione con i dati di resa produttiva e con la % del danno da elateridi.**

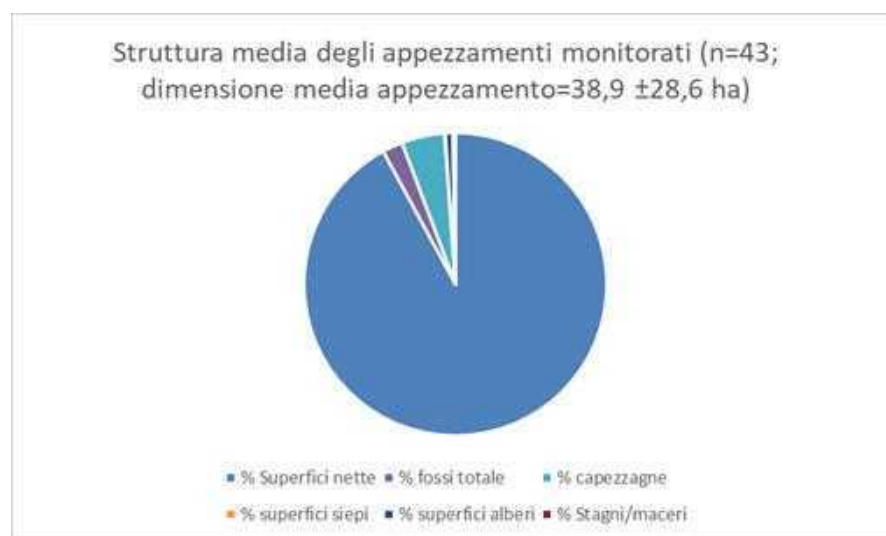
Considerando il dato relativo alla resa, risulta importante notare che, nelle aziende con dosi maggiori di fertilizzanti, non si è osservato un incremento produttivo, evidenziando che le dosi utilizzate superano in larga misura le necessità della coltura. Per quanto riguarda la % di elateridi, anche in questo non si sono osservate correlazioni significative se una correlazione negativa con la resa produttiva. I valori % di danno sono risultati piuttosto bassi e pertanto sarà essenziale poter prendere in esame almeno un'ulteriore annata agraria.

Tutti i dati raccolti sono disponibili come prodotto dell'Azione B1.

Durante il sopralluogo in campo sono state inoltre identificate le eventuali infrastrutture ecologiche che sono state meglio quantificate, in percentuale, attraverso l'utilizzo di mappe satellitari (Google Earth Pro).

Sono stati considerati per ciascun appezzamento monitorato, la dimensione dell'appezzamento coltivato a patata (ha) e la % relativa della superficie occupata da fossi di confine, fossi totali, scoline, capezzagne, siepi, alberi, stagni/maceri.

Complessivamente, le aziende con dimensione media di  $38,9 \pm 28,7$  ha sono occupate per il  $2,2 \pm 1,5\%$  è rappresentato da fossi, il  $4,6 \pm 2,1\%$  è rappresentato da capezzagne,  $0,9 \pm 4,0\%$  da siepi e alberi, e lo  $0,3 \pm 1,8\%$  da stagni e/o maceri. La quota restante  $92,3 \pm 4,2\%$ .



Le informazioni raccolte per ciascun produttore di Patata D.O.P. sono state elaborate congiuntamente per definire lo stato attuale delle aziende aderenti alla D.O.P., valutarne i dati produttivi ed impostare il protocollo sperimentale verso le esigenze di maggiore interesse manifestate dagli agricoltori.



Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità evidenziate	<p>Dall'elaborazione dei dati dell'Azione B1 sono stati ottenuti i seguenti report:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Status del disciplinare di produzione della Patata D.O.P. di Bologna e innovazioni da apportare;</li> <li>• Piano agronomico delle aziende partner;</li> <li>• Dati produttivi;</li> <li>• Dossier sulla struttura aziendale;</li> <li>• Protocollo sperimentale e siti per la sperimentazione.</li> </ul> <p>Gli obiettivi sono stati pienamente raggiunti. Non sono state rilevate particolari criticità.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 2.2.1 PERSONALE

*Elencare il personale impegnato, il cui costo è portato a rendiconto, descrivendo sinteticamente l'attività svolta. Non includere le consulenze specialistiche, che devono essere descritte a parte.*

Cognome e nome	Mansione/qualifica	Attività svolta nell'azione	Costo orario	Ore	Costo totale
	Professore ordinario	Responsabile scientifico	73	40	2.920,00
	Professore ordinario	Responsabile attività di ricerca	73	40	2.920,00
	Ricercatrice	Sperimentatore	31	20	620,00
Totale:					6.460,00

## 2.3 Azione B2

Azione B2	Monitoraggio del suolo e della fauna aziendale																																																																			
Unità aziendale responsabile	Alma Mater Studiorum - Università di Bologna																																																																			
Descrizione delle attività	<p>L'Università di Bologna, per definire al meglio le condizioni di sviluppo delle piante nelle 3 aziende coinvolte nelle attività sperimentali del progetto, ha monitorato le condizioni fisiche del suolo e dell'apparato radicale classificando le 3 aziende per mezzo di indicatori di qualità utilizzando gli specifici descrittori visivi.</p> <p>La qualità dei suoli dal punto di vista fisico determina lo sviluppo degli apparati radicali e dei tuberi. In ciascuna azienda sono state scavate trincee nel terreno atte a classificarne i parametri in funzione dei descrittori: A1 - apparato radicale, A2 - suola di lavorazione, A3 - distribuzione degli aggregati, A4 - conta dei lombrichi, A5 - stabilità degli aggregati, A6 - infiltrazione dell'acqua e A7 - Carbonio labile (tramite analisi in laboratorio dei terreni).</p> <p>In funzione delle diverse caratteristiche dei suoli delle aziende (considerando 4 prelievi per ogni azienda), sono stati assegnati i punteggi seguendo le direttive dei descrittori.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>punteggio</th> <th>peso</th> <th>punteggio pesato</th> <th>totale</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5"><b>Gaddoni</b></td> </tr> <tr> <td>A1 Apparato radicale</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>6</td> <td rowspan="3"><b>12/22</b></td> </tr> <tr> <td>A2 Suola di lavorazione</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>A3 Distribuzione della dimensione degli aggregati</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>A4 Conta dei lombrichi</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>0</td> <td rowspan="3"><b>6/10</b></td> </tr> <tr> <td>A6 Infiltrazione dell'acqua</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>A7 Carbonio Attivo</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="5"><b>Pelliconi</b></td> </tr> <tr> <td>A1 Apparato radicale</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>6</td> <td rowspan="3"><b>15/22</b></td> </tr> <tr> <td>A2 Suola di lavorazione</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>A3 Distribuzione della dimensione degli aggregati</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>A4 Conta dei lombrichi</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>0</td> <td rowspan="3"><b>6/10</b></td> </tr> <tr> <td>A6 Infiltrazione dell'acqua</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>A7 Carbonio Attivo</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>		punteggio	peso	punteggio pesato	totale	<b>Gaddoni</b>					A1 Apparato radicale	2	3	6	<b>12/22</b>	A2 Suola di lavorazione	1	3	3	A3 Distribuzione della dimensione degli aggregati	1	3	3	A4 Conta dei lombrichi	0	2	0	<b>6/10</b>	A6 Infiltrazione dell'acqua	2	3	6	A7 Carbonio Attivo	0	2	0	<b>Pelliconi</b>					A1 Apparato radicale	2	3	6	<b>15/22</b>	A2 Suola di lavorazione	2	3	6	A3 Distribuzione della dimensione degli aggregati	1	3	3	A4 Conta dei lombrichi	0	2	0	<b>6/10</b>	A6 Infiltrazione dell'acqua	1	3	6	A7 Carbonio Attivo	0	2	0
	punteggio	peso	punteggio pesato	totale																																																																
<b>Gaddoni</b>																																																																				
A1 Apparato radicale	2	3	6	<b>12/22</b>																																																																
A2 Suola di lavorazione	1	3	3																																																																	
A3 Distribuzione della dimensione degli aggregati	1	3	3																																																																	
A4 Conta dei lombrichi	0	2	0	<b>6/10</b>																																																																
A6 Infiltrazione dell'acqua	2	3	6																																																																	
A7 Carbonio Attivo	0	2	0																																																																	
<b>Pelliconi</b>																																																																				
A1 Apparato radicale	2	3	6	<b>15/22</b>																																																																
A2 Suola di lavorazione	2	3	6																																																																	
A3 Distribuzione della dimensione degli aggregati	1	3	3																																																																	
A4 Conta dei lombrichi	0	2	0	<b>6/10</b>																																																																
A6 Infiltrazione dell'acqua	1	3	6																																																																	
A7 Carbonio Attivo	0	2	0																																																																	

	<table border="1"> <tr> <td><b>Pirazzoli</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>A1 Apparato radicale</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>6</td> <td rowspan="4"><b>18/22</b></td> </tr> <tr> <td>A2 Suola di lavorazione</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>A3 Distribuzione della dimensione degli aggregati</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>A4 Conta dei lombrichi</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>A6 Infiltrazione dell'acqua</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>3</td> <td rowspan="2"><b>3/10</b></td> </tr> <tr> <td>A7 Carbonio Attivo</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> </table> <p>Per i descrittori visivi utilizzati (A1; A2; A3; A4), Pirazzoli ottiene un punteggio buono, mentre Pelliconi e Gaddoni un punteggio medio; per le misure eseguite in campo per i descrittori A6 e A7, Pelliconi e Gaddoni hanno raggiunto un punteggio moderato, mentre Pirazzoli un punteggio basso. Nel complesso, si segnalano buoni punteggi, ma anche la completa assenza di lombrichi nel suolo.</p>	<b>Pirazzoli</b>					A1 Apparato radicale	2	3	6	<b>18/22</b>	A2 Suola di lavorazione	2	3	6	A3 Distribuzione della dimensione degli aggregati	2	3	6	A4 Conta dei lombrichi	0	2	0	A6 Infiltrazione dell'acqua	1	3	3	<b>3/10</b>	A7 Carbonio Attivo	0	2	0
<b>Pirazzoli</b>																																
A1 Apparato radicale	2	3	6	<b>18/22</b>																												
A2 Suola di lavorazione	2	3	6																													
A3 Distribuzione della dimensione degli aggregati	2	3	6																													
A4 Conta dei lombrichi	0	2	0																													
A6 Infiltrazione dell'acqua	1	3	3	<b>3/10</b>																												
A7 Carbonio Attivo	0	2	0																													
Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità evidenziate	<p><i>Dall'elaborazione dei dati dell'Azione B2 sono stati ottenuti i seguenti report:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schede compilate relative alla qualità dei suoli;</li> <li>• Campionamenti sulla fauna edafica e faunistica realizzati in campo;</li> <li>• Sostanza organica dei suoli.</li> </ul> <p>Gli obiettivi sono stati pienamente raggiunti. Non sono state rilevate particolari criticità.</p>																															

### 2.3.1 PERSONALE

*Elencare il personale impegnato, il cui costo è portato a rendiconto, descrivendo sinteticamente l'attività svolta. Non includere le consulenze specialistiche, che devono essere descritte a parte.*

Cognome e nome	Mansione/qualifica	Attività svolta nell'azione	Costo orario	Ore	Costo totale
	Professore ordinario	Responsabile scientifico	73	50	3.650,00
	Professore ordinario	Responsabile attività di ricerca	73	50	3.650,00
	Ricercatrice	Sperimentatore	31	107	3.317,00
	Assegnista di ricerca	Sperimentatore	13,88	858	11.909,04
Totale:					22.526,04

## 2.4 Azione B3

<b>Azione B3</b>	<b>Modello di coltivazione della patata secondo i principi dell'agricoltura sostenibile</b>
Unità aziendale responsabile	Alma Mater Studiorum - Università di Bologna
Descrizione delle attività	<p>In merito alla riduzione dei fertilizzanti (Fase 1) nelle 3 aziende oggetto di prove sperimentali (Società agricola Gaddoni s. s., Pelliconi Matteo e Pirazzoli Fabrizio), sono state condotte prove di concimazione a distribuzione rateizzata nello spazio in funzione di mappe satellitari attestanti potenziali differenze nutrizionali in campo. In ciascuna azienda è stata poi quantificata la resa di tuberi, sia nella porzione concimata attraverso le consuete tecnologie di distribuzione (controllo) che in quella concimata a rateo variabile.</p> <p>La concimazione a "rateo variabile" si è basata sull'impiego di immagini satellitari acquisite dai sistemi satellitari dell'European Space Agency (ESA) Sentinel 2A e 2B, del programma europeo di osservazione della terra "Copernicus". Attraverso l'ausilio del servizio "WatchITgrow", gratuito e accessibile online da qualsiasi utenza e dispositivo, è stato possibile supportare l'agricoltore nella gestione della concimazione, elaborando mappe di prescrizione per la fertilizzazione mediante spandiconcime "a rateo variabile". L'approccio con cui è stata realizzata la concimazione a rateo variabile ha previsto la distribuzione di una dose maggiore di concime azotato</p>

nelle aree del campo dove la vigoria della vegetazione colturale è risultata essere inferiore nelle annate precedenti. La vigoria della vegetazione è stata quantificata attraverso l'indice NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) dei campi oggetto di studio nelle tre aziende agricole coinvolte.

Per realizzare questo tipo di concimazione innovativa è necessario disporre di uno spandiconcime a rateo variabile e di un trattore con sistema di guida satellitare.

La prova è stata organizzata individuando due aree distinte nell'appezzamento coltivato a patata in ognuna delle tre aziende agricole; in una delle due aree è stata adottata una concimazione a rateo variabile e mentre l'altra è stata concimata normalmente.



Per ognuna delle due tesi di concimazione, prima dell'intervento di concimazione post-emergenza, è stata elaborata la mappa di prescrizione, in funzione delle corrispondenti mappe di vigoria delle tre annate precedenti la coltivazione della patata. La mappa di prescrizione è stata poi caricata sul sistema operativo del trattore per applicare le diversificate dosi di concimazione nelle differenti aree del campo. Nelle tesi "controllo" (concimazione classica a rateo fisso) sono state distribuite le stesse quantità medie di concime per ettaro e nella stessa data, ma con una dose fissa e non variabile nello spazio.

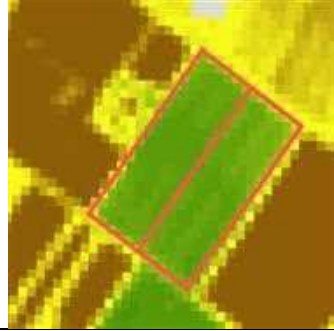
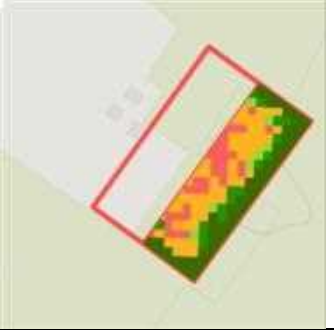

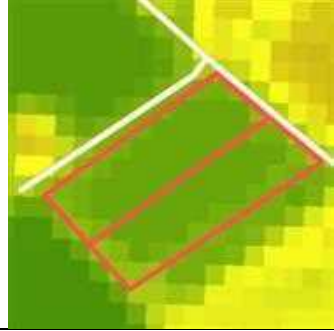


Azienda	Data concimazione	kg di azoto medi per ettaro
Gaddoni	13/04/2023	81
Pelliconi	13/04/2023	108
Pirazzoli	13/04/2023	114

Per verificare l'effetto della concimazione a rateo variabile sulle rese di patata sono stati effettuati alla raccolta 3 campionamenti per l'area sottoposta a concimazione a rateo variabile e altrettanti per l'area sottoposta a concimazione "convenzionale". Di seguito è possibile osservare le mappe di vigoria riferite ad annate agrarie precedenti (impiegate per l'elaborazione delle mappe di prescrizione), le mappe di prescrizione adottate nella sperimentazione e le mappe di vigoria successive alla concimazione.

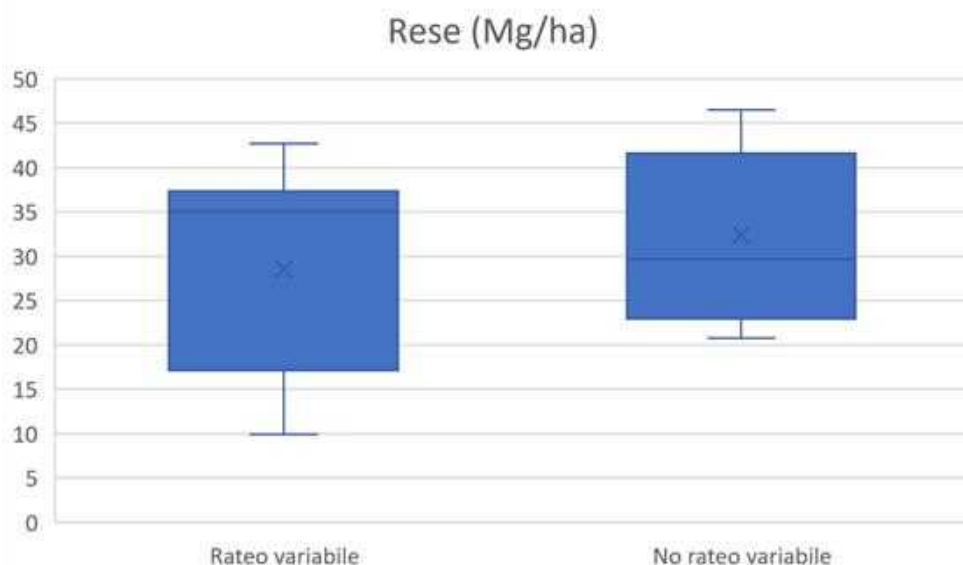
Queste immagini rappresentano le mappe riferite allo stato della coltura (verde indica un indice di vigoria della vegetazione più alto, giallo più basso) e la mappa di prescrizione (nelle aree più rosse viene somministrato meno concime rispetto alle aree verdi). Si può notare che all'interno del campo vi sono differenze spaziali in termini di vigoria, che hanno determinato dosi di concimazione variabili nella parte di appezzamento gestita con il protocollo a "rateo variabile", applicando più concime nelle zone che hanno registrato mediamente una vigoria vegetazionale inferiore nelle tre annate precedenti la coltura di patata.

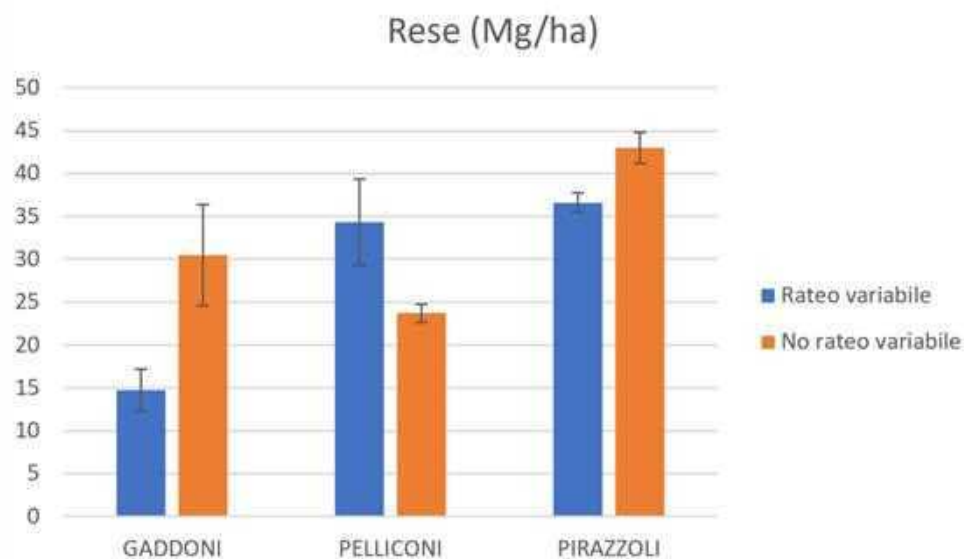
#### Gaddoni



Mappa di vigoria 8/4/2022	Mappa di prescrizione 8/4/2023	Mappa di vigoria 23/5/2023
<b>Pelliconi</b>		
		
Mappa di vigoria 8/4/2022	Mappa di prescrizione 8/4/2023	Mappa di vigoria 23/5/2023
<b>Pirazzoli</b>		
		
Mappa di vigoria 8/4/2021	Mappa di prescrizione 8/4/2023	Mappa di vigoria 23/5/2023

Per quanto riguarda i risultati produttivi dell'annata 2023, confrontando gli appezzamenti dei campi concimati con rateo variabile rispetto ai campi adiacenti gestiti come da pratiche aziendali e senza concimazione spazialmente differenziata si è osservato come le rese medie non siano risultate essere significativamente differenti complessivamente (28.6 Mg/ha per il rateo variabile rispetto a 32.4 Mg/ha per la concimazione convenzionale). Le rese tra i due differenti trattamenti di concimazione hanno avuto andamenti molto differenti, talvolta opposti, in funzione dell'azienda agricola. I grafici seguenti riportano i risultati produttivi della prova di concimazione, mediando i risultati delle tre differenti aziende e riportando le produzioni raggiunte in ciascuna azienda, in funzione del diverso sistema di fertilizzazione.

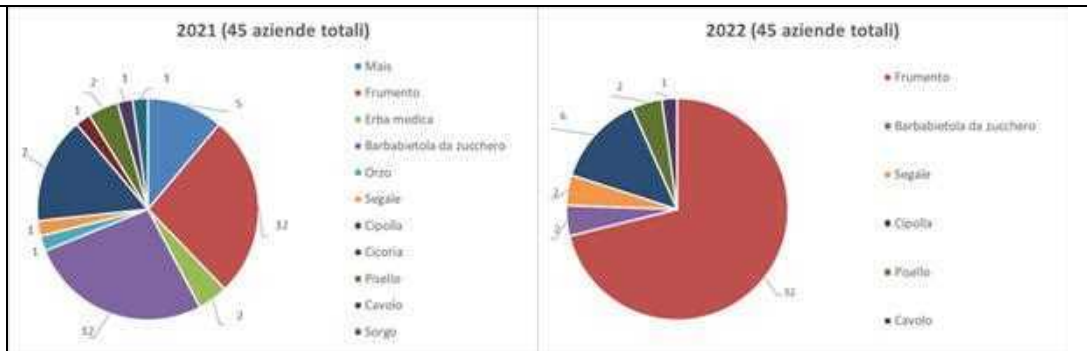




I risultati della prova mostrano come, sebbene il principio generale di funzionamento del sistema di concimazione a "rateo variabile" siano validi, l'applicazione pratica non sempre dia risultati soddisfacenti. La concimazione a rateo variabile ha evidenziato la possibilità di aumentare notevolmente l'efficienza delle concimazioni in agricoltura, consentendo una potenziale riduzione nell'uso di concimi di sintesi. Nonostante questo, risulta necessario continuare gli studi in questo ambito, al fine di risolvere alcune lacune tecniche e scientifiche. In particolare, risulta importante continuare a lavorare sullo sviluppo di modelli di nutrizione vegetale che consentano di ottimizzare lo sviluppo di mappe di prescrizione più efficaci, in relazione a diverse tipologie di indici vegetazionali. Al momento, non risultano disponibili molti modelli di nutrizione legati a questa tecnologia innovativa per la coltura della patata, specialmente per gli ambienti mediterranei; infatti, il presente lavoro rappresenta uno dei primi studi in ambiente mediterraneo relativo alla concimazione a "rateo variabile" della patata. L'esigenza di ottimizzare il processo di elaborazione delle mappe di prescrizione deriva anche dal fatto che gli indici vegetazionali non sono solo influenzati dagli elementi nutritivi del suolo, ma possono essere determinati da molti fattori e dalle possibili interazioni tra loro. Per questo motivo, la gestione differente e più efficiente della concimazione non si traduce necessariamente o sempre in un miglioramento degli indici vegetazionali e della produttività complessiva di una coltura. Un altro aspetto su cui risulta interessante proseguire gli studi riguarda l'elaborazione di mappe di prescrizione per la concimazione della patata a partire da mappe di vigoria di altre colture, antecedenti la patata nei normali schemi di rotazione colturale. Questa necessità deriva dal fatto che normalmente, per almeno 3-4 anni, la coltura della patata non viene ripetuta sullo stesso terreno.

In merito alla Fase 2, sono stati considerati i dati raccolti con i questionari per l'annata agraria 2023. Nei questionari è stata considerata la precessione colturale 2021 e 2022 eseguita nelle 45 aziende monitorate, di cui solo 4 aziende nel 2021 e 2 aziende nel 2022 hanno inserito una leguminosa (erba medica, pisello) nella precessione e solo 1 azienda nel 2021 e nel 2022 hanno inserito una brassicacea (cavolo).

In termini di resa produttiva, sostanza secca e % danni da elateridi non si sono osservate differenze significative tra le 3 tipologie di rotazione. Va comunque segnalato che i "casi" relativi al Sistema Conservativo e Sistema Soppressivo sono stati numericamente molto inferiori rispetto al Sistema Attuale.



Per quanto riguarda la gestione di una delle problematiche attualmente più impattanti sulla pataticoltura (Fase 3), UNIBO ha condotto prove *on farm* valutando l'efficacia di prodotti innovativi di natura biologica per il controllo delle larve del genere *Agriotes* che include per esempio *Agriotes litigiotus*, *Agriotes sordisus* e *Agriotes brevis* (Ferrari et al., 2015).

I trattamenti che UNIBO ha valutato, in ciascuna delle tre aziende, sono stati somministrati come da tabella sotto riportata.

Trattamenti	Dosi	Metodo di distribuzione
Controllo	//	Ala gocciolante
<i>Metarhizium megidis</i>	1,125 Kg sulle 3 file trattate	Interrato nel terreno
<i>Heterorhabditis brunneum</i>	675 L sulle 3 file trattate	Distribuito nella manichetta con l'atomizzatore
<i>Beauveria bassiana</i>	675 L sulle 3 file trattate	Distribuito nella manichetta con l'atomizzatore

I formulati valutati sono a base di:

- **Lalguard:** *Metarhizium anisopliae*, fungo entomopatogeno;
- **Larvanem:** *Heterorhabditis bacteriophora*, nematode entomopatogeno;
- **Naturalis:** *Beauveria bassiana*, fungo entomopatogeno.

Per ogni azienda sono stati effettuati 4 trattamenti compreso quello di controllo in cui è stata somministrata solo acqua. Per ogni trattamento sono state selezionate delle file di lunghezza pari a 100 metri; all'interno di esse nelle fasi successive sono stati esaminati 3 aree di saggio. In ciascuna azienda, sono stati somministrati 3 trattamenti nel mese di giugno e luglio.

Le larve di elateridi sono state campionate con trappole attivate con semi di mais e frumento fatti germinare in assenza di luce. In tali condizioni, i semi producono CO<sub>2</sub>, utile ad attirare le larve presenti nel terreno. Ogni trappola era costituita da un vasetto per fiori di plastica di 16 cm di diametro e 12 cm di profondità con la base forata. All'interno sono stati inseriti 500 ml di vermiculite come substrato, 100 cm<sup>3</sup> di semi di frumento e 100 cm<sup>3</sup> di semi di mais, precedentemente lasciati in acqua per una notte. I semi sono poi stati ricoperti con un sottile strato di vermiculite.

Sono state impiegate 24 trappole per ogni azienda (6 per trattamento). Per ogni trattamento, le trappole sono state posizionate a una distanza di 15 metri l'una dall'altra, alternando i solchetti, e mantenendo una distanza minima di circa 15-20 metri dal margine del campo. Le trappole sono state inserite in campo il 14 giugno 2023 nelle aziende di Gaddoni e Pelliconi e il 15 giugno 2023 nell'azienda Pirazzoli, e segnalate come nella Fig.3. Il contenuto di ogni trappola è stato esaminato visivamente per determinare il numero di larve di elateridi presenti.





In fase di raccolta (18/07 per l'azienda Pelliconi e 21/07 per le aziende Gaddoni e Pirazzoli), i tuberi sono stati raccolti da sezioni di solchetti di 1 m di lunghezza (replicato 3 volte per ogni trattamento) e portati in laboratorio, dove sono stati contati e pesati i tuberi.



È stato anche valutato l'effetto del trattamento quantificando il danno rilevato sui tuberi. Per quanto riguarda la patata, quando questa larva entra in contatto con essa, forma delle vere e proprie gallerie, ben visibili anche a occhio nudo, con una colorazione che va dal nero al marrone.



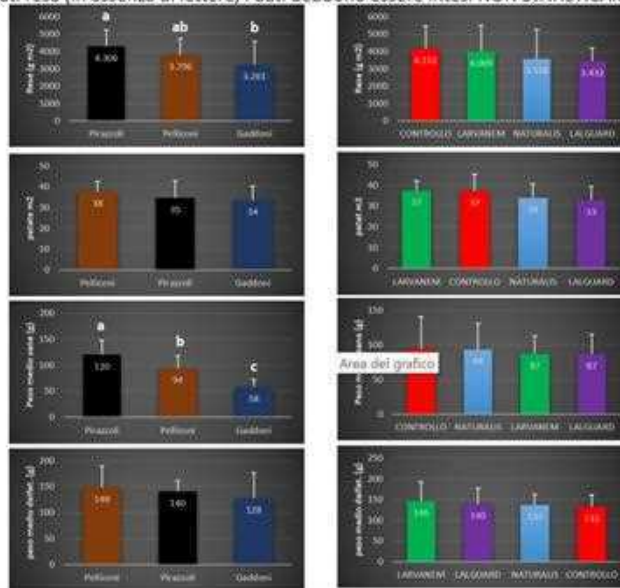
Dalle analisi effettuate sulle diverse trappole portate in laboratorio per l'identificazione e il conteggio delle larve di Elateridi sono emersi i seguenti risultati per le tre aziende. Come riportato nella tabella, il numero totale di larve trovate è pari a 4, tutte nella sola azienda Gaddoni nei differenti trattamenti.

Azienda	Trattamenti				Totale
	Controllo	Metarhizium	Heterorhabditis	Beauveria	
Gaddoni	1	2	1	0	4
Pelliconi	0	0	0	0	0
Pirazzoli	0	0	0	0	0

Da considerare che danni da elateridi sono stati rilevati anche in aziende dove le trappole non hanno raccolto larve. Il motivo potrebbe dipendere dall'area sperimentale relativamente ridotta, e dalla distribuzione spaziale molto aggregata delle larve di elateridi, che tendono a concentrarsi a bordo campo, e in punti dove è presente un accumulo di nutrienti o tassi di umidità più elevati (Ryan Davis et al, 2020).

I trattamenti non mostrano effetto significativo sul peso medio dei tuberi (P-value>0.05). Quindi si deduce che nessun trattamento influenza negativamente o positivamente il peso medio dei tuberi di ogni trattamento.

Dati resa (in assenza di lettere, i dati debbono essere intesi NON STATISTICAMENTE SIGNIFICATIVI)



Rese kg/m2			
Blocchi	Azienda	Trattamento	Interazione
NS	*	NS	NS

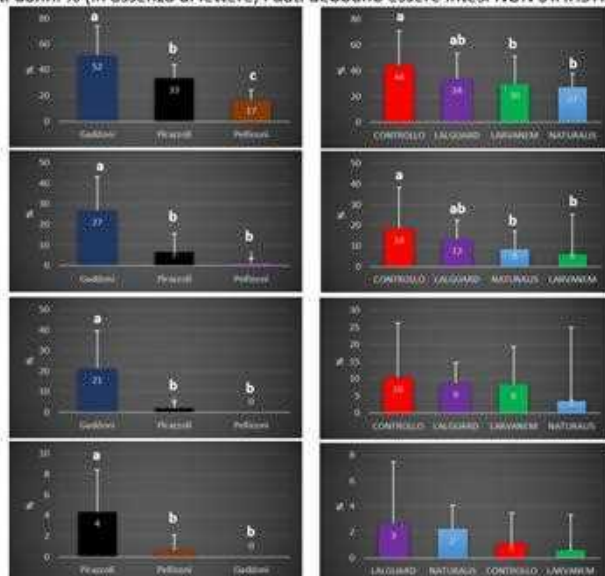
N° patate/m2			
Blocchi	Azienda	Trattamento	Interazione
NS	NS	NS	NS

Peso medio sane			
Blocchi	Azienda	Trattamento	Interazione
NS	**	NS	NS

Peso medio difettate			
Blocchi	Azienda	Trattamento	Interazione
NS	NS	NS	NS

Il trattamento con Nematodi e con *Beauveria bassiana* mostrano un effetto significativo sulla percentuale di tuberi danneggiati dagli elateridi rispetto al controllo (P< 0,001). Nello specifico, il prodotto con nematodi riduce significativamente la percentuale di danno.

Dati danni % (in assenza di lettere, i dati debbono essere intesi NON STATISTICAMENTE SIGNIFICATIVI)



Difetti totali (%)			
Blocchi	Azienda	Trattamento	Interazione
NS	***	*	NS

Difetti elateridi (%)			
Blocchi	Azienda	Trattamento	Interazione
NS	***	*	NS

Difetti lumache (%)			
Blocchi	Azienda	Trattamento	Interazione
NS	***	NS	NS

Difetti scabbia (%)			
Blocchi	Azienda	Trattamento	Interazione
NS	***	NS	NS

	<p>Il prodotto microbiologico con il migliore effetto sono risultati <i>Bauveria bassiana</i> e il nematode <i>Heterorhabditis</i>, che hanno avuto un effetto significativo nel diminuire i danni da elateride. Da tenere in considerazione il <i>Metharizium</i> dovrebbe essere somministrato attraverso microgranulatori nel terreno alla messa a dimora del tubero; questo non è stato possibile per le condizioni climatiche avverse. Per questo motivo la minor efficacia funzionamento di questo fungo entomopatogeno potrebbe dipendere da una somministrazione non ottimale. I dati riguardanti <i>Bauveria bassiana</i> confermano altre sperimentazioni (Furlan, 2018). Nessun prodotto microbiologico ha mostrato un aumento del peso medio dei tuberi.</p>
<p>Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità evidenziate</p>	<p>Dall'elaborazione dei dati dell'Azione B3 sono stati ottenuti i seguenti report:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Piano di fertilizzazione della coltura;</li> <li>• Applicabilità dei sistemi di concimazione rateo variabile</li> <li>• Riduzione dell'utilizzo di fertilizzanti (%);</li> <li>• Dati produttivi per ciascun sistema colturale (SA,SC,SS);</li> <li>• Riduzione degli input chimici per la difesa della coltura;</li> <li>• Dati sulla presenza di larve da elateride;</li> <li>• Realizzazione di un modello best practices (intermedio e finale);</li> </ul> <p>Gli obiettivi sono stati pienamente raggiunti.</p>

#### 2.4.1 PERSONALE

Elencare il personale impegnato, il cui costo è portato a rendiconto, descrivendo sinteticamente l'attività svolta. Non includere le consulenze specialistiche, che devono essere descritte a parte.

Cognome e nome	Mansione/qualifica	Attività svolta nell'azione	Costo orario	Ore	Costo totale
	Professore ordinario	Responsabile scientifico	73	20	1.460
	Professore ordinario	Responsabile attività di ricerca	73	20	1.460
	Ricercatrice	Sperimentatore	31	101	3.131
	Assegnista di ricerca	Sperimentatore	13,88	858	11.909,04
Totale:					17.960,04

#### 2.5 Azione B4

Azione B4	Divulgazione
Unità aziendale responsabile	Consorzio di Tutela Patata di Bologna D.O.P.
Descrizione delle attività	<p>L'obiettivo di questa azione è stato quello di divulgare l'esperienza e i risultati del piano PDIDOP a tutti gli stakeholder, promuovendo il più possibile l'adozione di sistemi di produzione sostenibili. Le attività e gli strumenti previsti sono stati i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Web page: È stata progettata una sezione ufficiale dedicata al progetto PDIDOP sul sito del Consorzio <a href="http://www.patatadibologna.it">www.patatadibologna.it</a>, disponibile in italiano e inglese. Il documento pubblico realizzato è stato reso scaricabili dal sito web, che è stato frequentemente aggiornato.</li> <li>• Comunicazione tramite i mass-media: è stata realizzata apposita state prodotte comunicazione per informare ed educare il pubblico attraverso siti web di informazione del settore e articoli sulla stampa locale. Sul sito è stata caricata apposita rassegna stampa</li> <li>• Azioni di implementazione della rete PEI: Sono stati effettuati incontri con soggetti partecipanti in altri progetti finanziati simili, promuovendo incontri, collaborazioni e scambi di informazioni e materiali. Questi incontri hanno portato il Consorzio ad approfondire ulteriori possibilità di finanziamento, al fine di verificare le possibilità per un proseguimento del progetto PDI DOP.</li> <li>• Incontro divulgativo finale: È stato organizzato un workshop tecnico a conclusione del piano, con la partecipazione di agricoltori, tecnici, ricercatori UNIBO e industrie di trasformazione.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tutti i partner e i soci del Consorzio sono stati coinvolti nella divulgazione dei risultati contestualmente alle loro attività, organizzando appositi incontri con la base tecnica sociale.</li> </ul>
Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità evidenziate	<b>Prodotti ottenuti:</b> pagina sito web, partecipazione ad eventi divulgativi (eventi fieristici Macfrut), comunicazioni web e rassegna stampa, contatti con progetti affini, riunioni intermedie e workshop finale.

### 2.5.1 PERSONALE

*Elencare il personale impegnato, il cui costo è portato a rendiconto, descrivendo sinteticamente l'attività svolta. Non includere le consulenze specialistiche, che devono essere descritte a parte.*

Cognome e nome	Mansione/qualifica	Attività svolta nell'azione	Costo orario	Ore	Costo totale
	Direttore Consorzio	Organizzazione seminari, workshop, materiale informativo, sito web, ecc.	27,00	80	3.000,00
	Coordinatrice progetto	Organizzazione seminari, workshop, materiale informativo, sito web, ecc.	75,00	80	2.160,00
	Professore ordinario	Organizzazione seminari, workshop, materiale informativo, ecc.	73,00	20	1.460,00
	Professore ordinario	Organizzazione seminari, workshop, materiale informativo, ecc.	73,00	20	1.460,00
	Ricercatore	Organizzazione seminari, workshop, materiale informativo, ecc.	31,00	20	620,00
Totale:					8.700,00

## 2.6 Azione B5

Azione B5	Formazione
Unità aziendale responsabile	DINAMICA Soc. Cons. a r.l.
Descrizione delle attività	<p>Obiettivo del partner dell'ATS costituito e del progetto PDI DOP è stato quello di analizzare lo stato dell'arte relativo alla coltivazione della Patata di Bologna DOP, al fine di introdurre buone pratiche agronomiche sostenibili per migliorare le comuni pratiche colturali in ottica di maggiore sostenibilità, in linea con le attuali esigenze ambientali e produttive.</p> <p>L'attività formativa ha fornito le conoscenze di base e tecnico-pratiche in merito alla sostenibilità delle produzioni agricole con particolare riferimento alla pataticoltura. Sono inoltre stati forniti strumenti e nozioni per mitigare le cause del riscaldamento globale, e sviluppare contemporaneamente strategie che permettano di ridurre gli input chimici in agricoltura.</p> <p>Oltre alle tecniche di coltivazione sostenibili della patata e all'analisi delle principali avversità sono stati condivisi ai partecipanti registrati, metodi di difesa a basso impatto ambientale e verranno presentate alcune colture erbacee al fine di inserirli in rotazione per ridurre impatto chimico della coltura (concimi e fertilizzanti).</p> <p>La formazione proposta si inserisce nell'ambito degli obiettivi specifici del bando, presentando sistemi colturali agricoli a basso impatto ambientale, meno esigenti in termini di fabbisogno idrico e di input chimici.</p> <p>Il presente piano di formazione contribuisce alla divulgazione e crescita di consapevolezza degli agricoltori in merito alla sostenibilità delle produzioni agricole, ma soprattutto ha fornito conoscenze concrete per attuare possibili soluzioni agli attuali contesti, sempre più mutevoli.</p> <p>L'azione formativa, della durata di 20 ore, è stata svolta attraverso lezioni frontali, osservazioni ed analisi di casi aziendali, confronti partecipativi. Sono stati previsti i</p>

	<p>seguenti moduli di attività formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• I sistemi di produzione in agricoltura: produzione convenzionale, biologica e integrata</li> <li>• Buone pratiche di agricoltura sostenibile</li> <li>• I sistemi Agroecologici</li> </ul>
Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità evidenziate	<p>Ore di azione formativa: 20 (Durata effettiva)  Numero partecipanti raggiunti: 20  Sono stati completati 3 moduli formativi.</p> <p>Gli obiettivi sono stati pienamente raggiunti.  Non sono state rilevate particolari criticità in fase di realizzazione.</p>

### 2.7.1 SPESE PER ATTIVITÀ DI FORMAZIONE E CONSULENZA

Descrivere brevemente le attività già concluse, indicando per ciascuna: ID proposta, numero di partecipanti, spesa e importo del contributo richiesto

<p>Nel mese di Marzo 2024 si è concluso il corso dal titolo "modelli di coltivazione sostenibile". Sono state erogate 20 ore di formazioni, coinvolgendo 20 partecipanti nel corso di un fitto calendario di lezioni frontali composto da 3 moduli formativi. Il corso ha fornito in primo luogo le competenze di base nell'applicazione dell'agricoltura sostenibile all'interno delle aziende agricole, nozioni circa l'agroecologia, la normativa agricola, il binomio internet-agricoltura e i vantaggi degli strumenti informatici. Infine, sono stati analizzati casi di software dedicati all'utilizzo di fertilizzanti al fine di fornire elementi concreti agli imprenditori agricoli.</p> <p>GOI Piano di innovazione Patata di Bologna D.O.P.: 5517941  Proposta piano formativo: 5699124  Avvio GOI: 5704988  Liquid. GOI: 5729140  Titolo piano formativo: MODELLI DI COLTIVAZIONE SOSTENIBILE PER LA COLTIVAZIONE DELLA PATATA  Spesa rendicontata: 9.904,00€  Spese generali: 2.476,00 €  Totale partner Dinamica: 12.380,00 €</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 3 - CRITICITÀ INCONTRATE DURANTE LA REALIZZAZIONE DELL'ATTIVITÀ

<b>Criticità tecnico scientifiche</b>	<p>L'esecuzione delle attività del piano del GOI, così come previste da piano progettuale, sono state caratterizzate durante la prima fase di raccolta dati e sperimentazione in campo, dai noti fenomeni climatici avversi che hanno caratterizzato l'Emilia-Romagna nel maggio 2023. Le alluvioni hanno interessato parte dei territori di produzione della Patata di Bologna D.O.P. e alcuni lotti produttivi delle tre aziende partner coinvolte.</p> <p>La presenza di questi fenomeni climatici avversi ha rallentato e condizionato il normale svolgimento delle attività in campo, modificando le condizioni agronomiche ideali per le sperimentazioni in campo.</p>
<b>Criticità gestionali</b> (ad es. difficoltà con i fornitori, nel reperimento delle risorse umane, ecc.)	Non si riscontrano evidenze o criticità di natura gestionale
<b>Criticità finanziarie</b>	Non si riscontrano evidenze o criticità di natura finanziaria.

## 4 - ALTRE INFORMAZIONI

*Riportare in questa sezione eventuali altri contenuti tecnici non descritti nelle sezioni precedenti*

Il progetto conferma pienamente la validità dei risultati relativi alla riduzione dei fertilizzanti, dei pesticidi e una migliore gestione delle risorse idriche con un notevole risparmio di questi importanti fattori produttivi, come richiesto dalla FOCUS AREA P4B: "Migliore gestione delle risorse idriche, compresa la gestione dei fertilizzanti e dei pesticidi". I risultati del progetto PDIDOP evidenziano l'importanza di una gestione integrata delle tematiche relative all'ottimizzazione delle risorse, che tenga conto non solo dell'ottimizzazione della produzione ma anche dei potenziali impatti ambientali ed economici delle scelte attuate.

## 5 - CONSIDERAZIONI FINALI

*Riportare qui ogni considerazione che si ritiene utile inviare all'Amministrazione, inclusi suggerimenti sulle modalità per migliorare l'efficienza del processo di presentazione, valutazione e gestione di proposte da cofinanziare*

Nulla da segnalare

## 6 - RELAZIONE TECNICA

*Descrivere le attività complessivamente effettuate, nonché i risultati innovativi e i prodotti che caratterizzano il Piano e le potenziali ricadute in ambito produttivo e territoriale*

Sono descritte, qui di seguito, le attività complessivamente effettuate:

Azione A1 - Esercizio della cooperazione;

Azione B1 - Studi necessari alla realizzazione del piano;

Azione B2 - Monitoraggio del suolo e della fauna aziendale;

Azione B3 - Modello di coltivazione della patata secondo i principi dell'agricoltura sostenibile;

Azione B4 - Divulgazione

Azione B5 - Formazione

Il progetto PDIDOP ha preso in esame il settore della produzione della patata DOP di Bologna al fine di fornire al Consorzio della Patata di Bologna DOP buone pratiche colturali per innovare e ridurre l'impatto della produzione.

Questi obiettivi sono risultati pienamente aderenti agli ambiti di intervento illustrati nella tabella 16.1 "Ambiti di intervento specifici per l'innovazione" del PSR 2014-2020:

- 1) Riduzione dei rilasci di sostanze inquinanti e miglioramento della qualità delle acque e del suolo:
- 2) Controllo delle avversità con metodi a basso impatto: Nel Piano .....
- 3) Verifica e adattamento dei sistemi colturali agricoli ai cambiamenti climatici:

I risultati attesi, sottoelencati, hanno riguardato diversi aspetti:

Il principale risultato atteso dalle attività di PDIDOP è stato quello di .....

Le tecniche e le attività effettuate hanno consentito di identificare su quali scelte agronomiche sia possibile fissare l'attenzione ai fini di una riduzione dell'utilizzo dei prodotti di sintesi e per un incremento delle sostenibilità della filiera stessa.

I prodotti sono i seguenti, distinti per Azione:



#### **Azione A1:**

- Kick-off meeting 3 marzo 2023 con tavolo agronomico del Consorzio di Tutela Patata di Bologna DOP;
- nomina del gruppo direttivo e tecnico 3 aprile 2023;
- Organizzazione n°2 incontri digitali con responsabile tecnico del Consorzio, dott. Nunzi;
- Organizzazione n°3 incontri digitali/video call con team di lavoro costituito da responsabile tecnico, Consorzio e team partner scientifico
- incontri periodici (almeno 3) con approvazione della relazione, 3 aprile 2023, 18 ottobre 2023, 1° dicembre 2023, 24 gennaio 2024;
- amministrazione generale ATS costituita il giorno 5 aprile 2023;
- continua raccolta informazioni dai partner;
- rendicontazione tecnica e finanziaria intermedia e finale;
- meeting di chiusura progetto 27 febbraio 2024 con tutti i soci e il partner scientifico, 6 marzo 2024.

#### **Azione B1:**

- Status del disciplinare di produzione della Patata DOP di Bologna e innovazioni da apportare (report);
- piano agronomico delle aziende partner (report);
- dati produttivi;
- dossier sulla struttura aziendale (report);
- protocollo sperimentale e siti per la sperimentazione;

#### **Azione B2:**

- schede compilate relative alla qualità dei suoli,
- risultati dei campionamenti della fauna edafica e della componente faunistica realizzati in campo (report),
- dati sulla sostanza organica del suolo (report).

#### **Azione B3:**

- piano di fertilizzazione della coltura (report);
- applicabilità dei sistemi di concimazione a rateo variabile (report);
- riduzione nell'utilizzo di fertilizzanti (%) (report);
- dati produttivi per ciascun sistema colturale (SA, SC, SS) (report);
- riduzione input chimici per la difesa della coltura (report);
- dati sulla presenza di larve di elateridi (report);
- realizzazione del modello di best practices (report intermedio e finale) caratterizzato da tecniche a basso impatto ambientale utilizzabile anche nell'ambito dei disciplinari di produzione integrata e biologica, aumentandone la diffusione nella Regione Emilia-Romagna.

#### **Divulgazione:**

- **Sito web**, è stata redatta la pagina dedicata al progetto, con la presentazione dello stesso e il documento scaricabile;
- **Articoli tecnici e scientifici**, per il progetto corrente si è scelto, data la ridotta affidabilità dei dati ottenuti a seguito di una sola campagna agricola, per di più influenzata dall'emergenza alluvioni in Emilia-Romagna, di non pubblicare articoli tecnici e scientifici, rimandandoli al nuovo progetto PSR PDIDOP2, per avere risultati completi ed affidabili.
- **Comunicazioni web**, è stato redatto e diffuso il comunicato stampa di reportistica del progetto il giorno 27 maggio 2024 dal titolo "Il Consorzio di Tutela Patata di Bologna D.O.P mira all'ottimizzazione della filiera produttiva. Si conclude il Progetto PSR per il miglioramento della filiera della Patata di Bologna D.O.P." La rassegna stampa stessa è stata caricata sul sito [www.patatadibologna.it](http://www.patatadibologna.it)
- **Contatti con progetti affini**, nel corso delle riunioni interne del Consorzio relative al progetto in

corso e, in particolare, in sede di tavolo agronomico del Consorzio, si è discusso in merito a progetti attivi similari al suddetto e in particolare si sono invitati ospiti responsabili del progetto attivo S.Pa.D.E – Difesa della Patata contro gli elateridi, progetto nel quale il capofila, Agripat, è socio del Consorzio di Tutela Patata di Bologna DOP.

- **Workshop intermedi - Workshop finale**

In occasione dell'edizione 2023 dell'evento fieristico Macfrut (7-8-9 Maggio 2023, Rimini) il Consorzio ha presentato le proprie attività ordinarie e il progetto PSR PDI DOP in occasione di un convegno che si è tenuto presso lo stand del Ministero, nel medesimo padiglione ove situata lo stand della Regione Emilia Romagna. È stata l'occasione per presentare e descrivere le attività previste da progetto, gli obiettivi prefissati e un primo stato dell'arte della Fase 1 del progetto relativo alla propedeutica raccolta dati presso le aziende del Consorzio.

Il Workshop conclusivo si è tenuto il giorno 27 febbraio 2024 in presenza dei soci del Consorzio, aziende agricole produttrici e confezionatori. La relazione del progetto è stata a cura del Coordinatore del progetto, del Presidente, del Direttore e del responsabile scientifico dell'Università di Bologna. La presentazione si è tenuta presso gli uffici del Consorzio

### **Potenziali ricadute in ambito produttivo e territoriale:**

Le ricadute positive dell'innovazione proposta dal piano PDIDOP saranno di natura economica, ambientale e sociale. Dal punto di vista economico il monitoraggio eseguito sulle pratiche agronomiche eseguite nelle 45 aziende monitorate della Patata DOP di Bologna mostrano la possibilità di ridurre l'utilizzo dei trattamenti e quindi dei costi, preservando le rese produttive ma riducendo l'impatto ambientale ed economico. In un'ottica di sostenibilità ambientale, il miglioramento qualitativo dei suoli rappresenta un elemento chiave per mantenere la fertilità e migliorare le performance produttive delle aziende. A tale riguardo risulta importante:

- Aumentare le concimazioni organiche, fino a giungere almeno al 50% in peso delle concimazioni per sostenere la fertilità del terreno;
- Prediligere concimi in grado di correggere, a lungo termine, il pH dei suoli per avvicinarsi all'optimum per la patata (solfato ammonico);
- Sfruttare le rotazioni: prediligere una leguminosa in precessione alla patata anziché una depauperante (cereali);
- Implementare i sovesci;

Le ricadute di carattere sociale direttamente collegabili alle finalità del piano hanno riguardato l'arricchimento delle conoscenze sui sistemi di produzione ecosostenibili e rispettosi della biodiversità, con i benefici di aumentare la qualificazione professionale nell'operare le scelte più opportune per una corretta gestione delle attività produttive, e soprattutto per gli operatori, la salvaguardia della salute umana, grazie alla minore applicazione di trattamenti chimici.

### **RICADUTE del Piano (extra GOI)**

La capacità del progetto di incidere sul tessuto produttivo e la trasferibilità sono molto elevate, poiché sono legate all'importanza del ruolo che svolge il capofila nel panorama regionale e nazionale della coltivazione delle patate, e consentono un impatto significativo nella trasferibilità dei risultati relativi alle innovazioni proposte, sia in termini di aziende agricole coinvolte sia in termini dell'attività di assistenza tecnica e di consulenza svolta dai tecnici del consorzio.

Lo studio di fattibilità realizzato ha permesso di interfacciarsi con un numero molto elevato di aziende, raccogliendo dati su tutti gli aspetti tecnici e agronomici rilevanti, nonché sulle rese e sulla % di danno da elateridi. Tali dati sono stati presentati a tutti gli agricoltori coinvolti e a tecnici, raggiungendo così un numero molto elevato di interlocutori.

I risultati potranno essere stati utilizzati anche per predisporre materiale didattico per gli studenti, materiale informativo per utilizzatori e consumatori ed essere anche come punto di partenza per nuove ricerche e collaborazioni.

### **Indicatori di risultato:**

Gli indicatori di risultato riguardano la riduzione dei rilasci di sostanze inquinanti, il miglioramento della qualità delle acque e del suolo e l'adattamento dei sistemi colturali nei confronti degli impatti del cambiamento climatico, la riduzione del dilavamento dell'azoto, la maggiore qualità delle acque, il miglioramento della struttura e della fertilità del terreno e la maggiore resistenza agli stress biotici e abiotici, dovuti all'applicazione del pacchetto di best practices.

I dati raccolti mostrano la possibilità di ridurre la quantità di fertilizzanti e pesticidi. Considerando i dati raccolti dai questionari si può affermare che:

- L'assenza di correlazione tra l'azoto distribuito e la resa produttiva dimostra che i dosaggi più elevati di N non hanno garantito rese produttive maggiori. Pertanto, è ipotizzabile una riduzione dell'azoto utilizzato, ovvero considerando le classi descritte nella sezione B3, se tutte le aziende rientrassero all'interno delle classi 1 ( $N < 60\text{kg}$ ) e 2 ( $61 < N < 159$ ), si stima una riduzione dell'uso dei fertilizzanti azotati del 23%;
- L'assenza di correlazione tra il fosforo distribuito e la resa produttiva dimostra che i dosaggi più elevati di P non hanno garantito rese produttive maggiori. Pertanto, è ipotizzabile una riduzione dell'azoto utilizzato, ovvero considerando le classi descritte nella sezione B3, se tutte le aziende rientrassero all'interno delle classi 1 ( $P < 80\text{kg}$ ) e 2 ( $81 < P < 119$ ), si stima una riduzione dell'uso dei fertilizzanti fosfatici del 17%;
- L'assenza di correlazione tra il potassio distribuito e la resa produttiva dimostra che i dosaggi più elevati di K non hanno garantito rese produttive maggiori. Pertanto, è ipotizzabile una riduzione dell'azoto utilizzato, ovvero considerando le classi descritte nella sezione B3, se tutte le aziende rientrassero all'interno delle classi 1 ( $K < 120\text{kg}$ ) e 2 ( $121 < K < 249$ ), si stima una riduzione dell'uso dei fertilizzanti fosfatici del 5%;
- L'assenza di correlazione tra i kg di principi attivi utilizzati e la resa produttiva dimostra che i dosaggi più elevati di pesticidi non hanno garantito rese produttive maggiori, né una maggiore difesa dal danno da elateridi. Pertanto, è ipotizzabile una riduzione dei pesticidi utilizzati, ovvero, se tutte le aziende rientrassero all'interno delle classi 1 (kg di principi attivi  $< 5\text{ kg/ha}$ ) e 2 ( $5\text{ kg/ha} < \text{kg di principi attivi} > 10$ ), evitando di superare la soglia dei 10 kg di principi attivo per ettaro, si stima una riduzione dell'uso dei pesticidi del 16%.

**DATA**, 22/07/2024

Firma del legale rapp.te

Firma autografa (\*)<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> (\*) In caso di firma autografa allegare copia di un documento di identità in corso di validità  
(\*\*) Ai sensi dell'art. 24 del D.Lgs. 82/2005

