



**Programma di  
Sviluppo Rurale  
dell'Emilia-Romagna  
2014-2020**



**UNIONE EUROPEA**  
Fondo Europeo Agricolo  
per lo Sviluppo Rurale



**Regione Emilia-Romagna**

L'Europa investe nelle zone rurali

## TIPO DI OPERAZIONE

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

**DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE N.153 DEL 10/02/2020**

**FOCUS AREA  3A  5E**

**RELAZIONE TECNICA  INTERMEDIA  FINALE**

**DOMANDA DI SOSTEGNO 5195911 .....**

**DOMANDA DI PAGAMENTO 5691199**

Titolo Piano

**“ECO-FRUTTA”: APPROCCI DI MIGLIORAMENTO GENETICO INTEGRATO ALLE FILIERE FRUTTICOLE PER LO SVILUPPO DI VARIETÀ ECO-SOSTENIBILI DI MELO E FRAGOLA**

Ragione sociale  
del proponente  
(soggetto  
mandatario)

**C.I.V. – CONSORZIO ITALIANO VIVAISTI S.C. A R. L.**

Data termine attività (incluse eventuali proroghe già concesse)

**07/06/2023**

Relazione relativa al periodo di attività dal

**01/10/2020**

**AI 07/06/2023**

Data rilascio relazione

telefono

email

**MARZIO.ZACCARINI@CIV.IT**

## Sommario

<b>1 - DESCRIZIONE DELLO STATO DI AVANZAMENTO DEL PIANO</b>	<b>3</b>
<b>1.1 STATO DI AVANZAMENTO DELLE AZIONI PREVISTE NEL PIANO</b>	<b>3</b>
<b>2 - DESCRIZIONE PER SINGOLA AZIONE</b>	<b>3</b>
<b>2.1 ATTIVITÀ E RISULTATI</b>	<b>3</b>
<b>2.2 PERSONALE</b>	<b>4</b>
<b>2.3 TRASFERTE</b>	<b>4</b>
<b>2.4 MATERIALE CONSUMABILE</b>	<b>4</b>
<b>2.5 SPESE PER MATERIALE DUREVOLE E ATTREZZATURE</b>	<b>5</b>
<b>2.6 MATERIALI E LAVORAZIONI DIRETTAMENTE IMPUTABILI ALLA REALIZZAZIONE DEI PROTOTIPI</b>	<b>5</b>
<b>2.7 ATTIVITÀ DI FORMAZIONE</b>	<b>5</b>
<b>2.8 COLLABORAZIONI, CONSULENZE, ALTRI SERVIZI</b>	<b>6</b>
<b>3 - CRITICITÀ INCONTRATE DURANTE LA REALIZZAZIONE DELL'ATTIVITÀ</b>	<b>6</b>
<b>4 - ALTRE INFORMAZIONI</b>	<b>6</b>
<b>5 - CONSIDERAZIONI FINALI</b>	<b>7</b>
<b>6 - RELAZIONE TECNICA</b>	<b>7</b>

### **1 - Descrizione dello stato di avanzamento del Piano**

*Descrivere brevemente il quadro di insieme relativo alla realizzazione del piano.*

Il Progetto "ECO-FRUTTA" è da ritenersi concluso in ogni sua azione.

A causa della diffusione del Virus COVID-19 e le misure di contenimento adottate dal Governo durante il periodo di realizzazione del piano, e che quindi hanno rallentato l'esecuzione dei lavori, è stata richiesta una proroga al Progetto, approvata con determina n. 21339 del 07/11/2022.

La chiusura del Progetto è stata posticipata al 07 Giugno 2023.

## 1.1 Stato di avanzamento delle azioni previste nel Piano

Azione	Unità aziendale responsabile	Tipologia attività	Mese inizio attività previsto	Mese inizio attività effettivo	Mese termine attività previsto	Mese termine attività effettivo
<b>ESERCIZIO DELLA COOPERAZIONE</b>	Responsabile tecnico CIV; Breeder CIV	Attività di organizzazione e coordinamento Piano	1	9	48	47
<b>AZIONE 1 (melo)</b>	Ufficio tecnico – Ricerca Melo	Studio e fenotipizzazione delle collezioni parentali	1	4	48	46
<b>AZIONE 1 (fragola)</b>	Ufficio tecnico – Ricerca Fragola	Studio e fenotipizzazione delle collezioni parentali	1	6	48	48
<b>AZIONE 2 (melo)</b>	Ufficio tecnico – Ricerca Melo	Esecuzione degli incroci e selezione	1	5	48	48
<b>AZIONE 2 (fragola)</b>	Ufficio tecnico – Ricerca Fragola	Esecuzione degli incroci e selezione	1	5	48	45
<b>AZIONE 3 (melo)</b>	Ufficio tecnico – Ricerca Melo	Organizzazione di prove agronomiche e valutazione delle performance delle selezioni avanzate	1	4	48	46
<b>AZIONE 3 (fragola)</b>	Ufficio tecnico – Ricerca Fragola	Organizzazione di prove agronomiche e valutazione delle performance delle selezioni avanzate	1	6	48	48
<b>AZIONE 4</b>	Ufficio tecnico – Ricerca Melo	Individuazione della sostenibilità ambientale: impatto ambientale, impronta di carbonio e consumo idrico	1	4	48	44

<b>AZIONE 5</b>	Direzione	Individuazione della sostenibilità economica all'interno degli anelli della filiera ortofrutticola	1	9	48	48
<b>AZIONE DIVULGAZIONE</b>	Ufficio Sviluppo e Ufficio Tecnico	Divulgazione delle attività di sperimentazione e dei conseguenti risultati ottenuti  Partecipazione a fiere e congressi	1	8	48	41

## 2 - Descrizione per singola azione

Compilare una scheda per ciascuna azione

### 2.1 Attività e risultati

Azione	<b>ESERCIZIONE DELLA COOPERAZIONE</b>
Unità aziendale responsabile	<b>Responsabile tecnico CIV; Breeder CIV</b>
Descrizione delle attività	<p><b>Le attività relative all'azione di cooperazione, hanno avuto come obiettivo la progettazione, lo sviluppo e la conseguente realizzazione del Piano di innovazione denominato "Eco-frutta".</b></p> <p><b>Scopo importante di questa azione è stato anche il coordinamento delle attività con i Partner coinvolti nel Progetto.</b></p> <p><b>Dopo aver pianificato gli obiettivi da raggiungere attraverso il Piano di innovazione, sono state organizzate riunioni/call conference a cadenza regolare atte a:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>monitorare lo stato di avanzamento del Progetto</b></li> <li>- <b>valutare il raggiungimento o meno degli obiettivi prefissati</b></li> <li>- <b>controllare di essere in linea con le scadenze prefissate</b></li> <li>- <b>raccogliere tutte le informazioni/report necessari alla predisposizione dei report tecnici ed amministrativi in conformità con quanto richiesto della Regione Emilia-Romagna.</b></li> </ul>
Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità evidenziate	<b>Tutti gli obiettivi prefissati sono stati pienamente raggiunti senza evidenziare nessuna criticità.</b>

Azione 1 (Melo)	<b>STUDIO E FENOTIPIZZAZIONE DELLE COLLEZIONI PARENTALI</b>
Unità aziendale responsabile	<b>Ufficio tecnico – Ricerca melo</b>
Descrizione delle attività	<p><b>Il lavoro principale dell'azione 1, consiste nel caratterizzare fenotipicamente il germoplasma aziendale in modo da caratterizzare i diversi genotipi per le caratteristiche ricercate come resistenza alle malattie, che presentino allo stesso tempo ottime caratteristiche organolettiche, ed adattabilità ai cambiamenti ambientali.</b></p> <p><b>Studiando poi le popolazioni ottenute dall'incrocio dei genotipi facenti parte del germoplasma aziendale, siamo andati a determinare il grado di trasmissibilità dei caratteri legati al singolo genotipo in modo da poterlo utilizzare nel modo più efficace per trasmettere i caratteri desiderati. In questo modo abbiamo arricchito le nostre osservazioni.</b></p> <p><b>Per la fenotipizzazione sono state predisposte apposite schede per la descrizione dei singoli individui, con particolare riferimento alle resistenze ai patogeni ed a tutte le caratteristiche relative alla pianta ed ai frutti.</b></p>

<p>Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità evidenziate</p>	<p><b>L'obiettivo del programma di miglioramento genetico del CIV, è l'ottenimento di nuove varietà che siano:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>resistenti alle principali patologie</b></li> <li>- <b>resilienti ed adattabili ai cambiamenti climatici</b></li> <li>- <b>resistenti alla siccità</b></li> <li>- <b>a basso impatto ambientale</b></li> <li>- <b>di ottime caratteristiche organolettiche</b></li> <li>- <b>e che garantiscano buona redditività</b></li> </ul> <p><b>L'obiettivo principale dell'azione 1, è stato quello di continuare lo studio dei diversi genotipi di melo facenti parte del germoplasma del CIV. Germoplasma che è stato ampliato nel corso degli anni con accessioni provenienti da diversi programmi di ricerca e da collezioni conservate in Istituti con i quali collaboriamo da tempo, come ad esempio l'Università di Bologna e l'Istituto Edmund Mach di San Michele all'Adige.</b></p> <p><b>Questo lavoro ci ha permesso di conoscere ed ampliare la base genetica del nostro germoplasma, inserendo genotipi con caratteristiche di resistenza alle patologie, adattabili ai cambiamenti climatici e con ottime caratteristiche organolettiche.</b></p> <p><b>Il lavoro ci ha permesso di aumentare la variabilità genetica, e grazie</b></p>
	<p><b>alle tecnologie disponibili di andare ad analizzarla in modo da definire la "distanza genetica" tra i diversi genotipi, in modo da poter programmare i futuri incroci, utilizzando quei genitori che a parità di caratteristiche, siano il più distanti geneticamente possibile.</b></p> <p><b>Questo lavoro preliminare, effettuato con successo, ci darà l'opportunità di ottenere popolazioni con corredo genetico ampio, con capacità di resilienza ed adattabilità molto superiori alle attuali varietà provenienti da programmi di miglioramento caratterizzati da ristretta base genetica.</b></p> <p><b>Gli obiettivi sono stati raggiunti senza particolari criticità.</b></p>
<p>Azione 1 (Fragola)</p>	<p><b>STUDIO E FENOTIPIZZAZIONE DELLE COLLEZIONI PARENTALI</b></p>
<p>Unità aziendale responsabile</p>	<p><b>Ufficio tecnico – Ricerca fragola</b></p>

<p>Descrizione delle attività</p>	<p><b>Il germoplasma del CIV è costituito da numerosi genotipi, raccolti e conservati nel corso degli anni, per costituire una collezione formata da individui con diverse caratteristiche che costituiscono la base del programma di miglioramento genetico del CIV.</b></p> <p><b>L'attività di fenotipizzazione consiste nel descrivere le caratteristiche di ogni singolo individuo che, associate alle analisi genetiche, ci permettono di approfondire la conoscenza di questi individui che diventeranno i genitori delle future popolazioni.</b></p> <p><b>Lo scopo, analogamente al melo, è quello di individuare i migliori genitori da utilizzare nel programma.</b></p> <p><b>La fenotipizzazione del germoplasma di fragola è stata effettuata su tre diversi gruppi di individui appartenenti alle riflorenti, unifere nord e unifere sud, per un totale di 30 accessioni.</b></p> <p><b>Particolare attenzione è stata rivolta all'osservazione della presenza o meno di malattie, ed anche a tutte le caratteristiche legale sia alla pianta che al frutto.</b></p> <p><b>Per poter fare ciò sono state predisposte apposite schede di valutazione, che sono state accuratamente compilate da tecnici esperti, dipendenti del CIV.</b></p>
<p>Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità evidenziate</p>	<p><b>Grazie al lavoro di fenotipizzazione svolto, è stato raggiunto lo scopo di acquisire maggiori conoscenze delle accessioni oggetto di studio.</b></p> <p><b>I report ottenuti sono stati un valido strumento messo a disposizione dei breeder per scegliere le migliori combinazione di incrocio in modo da ottenere la segregazione dei caratteri desiderati nella progenie, legati sia alla resistenza alle malattie che alle caratteristiche organolettiche e di shelf-life.</b></p> <p><b>Le osservazioni fenotipiche sono state poi associate ad analisi genetiche fatte in precedenti lavori di ricerca in modo da associare caratteristiche genetiche e fenotipiche.</b></p> <p><b>Gli obiettivi sono stati raggiunti senza particolari criticità.</b></p>

Azione 2 (Melo)	<b>ESECUZIONE DELI INCROCI E SELEZIONE</b>
Unità aziendale responsabile	<b>Ufficio tecnico – Ricerca melo</b>
Descrizione delle attività	<p><b>I lavori di incrocio e selezione, sono il pilastro su cui si fonda il lavoro di miglioramento genetico del Consorzio CIV.</b></p> <p><b>Gli incroci sono stati pianificati dai Breeders utilizzando le informazioni raccolte dai lavori dell'azione 1.</b></p> <p><b>Nell'ambito del progetto "Eco-frutta" gli incroci sono stati effettuati in Sede CIV, raccogliendo il polline dalle piante identificate come "maschio" utilizzandolo poi per fecondare le piante identificata come "femmina".</b></p> <p><b>Seguendo i protocolli aziendali messi a punto nel corso degli anni, dai frutti ottenuti sono stati raccolti i semi che hanno originato la nuova progenie.</b></p> <p><b>Dal precedente progetto, PSR 2014/2020 misura 16.2.01, è stato messo a punto un protocollo di inoculazione di Ticchiolatura (<i>Venturia Inequalis</i>) in ambiente controllato, il quale è stato utilizzato nel corso del Progetto "Eco-frutta" per effettuare una prima selezione in serra della nuova progenie, eliminando tutti gli individui che manifestavano i sintomi della patologia.</b></p> <p><b>I semenzali che hanno superato questa prima fase di selezioni sono stati poi trapiantati in campo per le successive fasi di screening.</b></p>
	<p><b>Successivamente, in campo si è continuato a selezionare ed eliminare tutti gli individui che hanno mostrano sintomi di malattie. Nel contempo è stato osservato anche il portamento della pianta, la vigoria e la presenza di rami con gemme apicali a fiore, caratteristica legata alla precoce entrata in produzione.</b></p> <p><b>La fase successiva, prevede l'innestatura dei genotipi selezionati su portinnesto tipo M9, in questo modo verrà azzerata la fase di giovanilità, avremmo i primi frutti sui quali sarà possibile fare la valutazione delle caratteristiche, sia estetiche che organolettiche.</b></p> <p><b>I genotipi selezionati passeranno alle successive valutazioni oggettive nei campi prova CIV.</b></p>

<p>Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità evidenziate</p>	<p><b>Gli obiettivi che ci eravamo prefissati nell'azione 2, sono stati raggiunti, portando all'individuazione ed alla successiva selezione di alcuni individui aventi le caratteristiche ricercate:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>resistenza alla ticchiolatura</b></li> <li>- <b>bassa suscettibilità all'oidio</b></li> <li>- <b>pianta dal portamento contenuto, e</b></li> <li>- <b>presenza di rami corti con gemma apicale a fiore</b></li> </ul> <p><b>Sono stati ottenuti circa 17.293 semi che hanno generato altrettante piante e che, a seguito di selezione, hanno portato al trapianto in campo di 7.673 semenzali, ridotti ulteriormente a 3.000 innestati per l'ultima fase di valutazione.</b></p> <p><b>Gli obiettivi sono stati raggiunti senza particolari criticità.</b></p>
--	---

<p>Azione 2 (Fragola)</p>	<p><b>ESECUZIONE DELI INCROCI E SELEZIONE</b></p>
<p>Unità aziendale responsabile</p>	<p><b>Ufficio tecnico – Ricerca fragola</b></p>
<p>Descrizione delle attività</p>	<p><b>L'esecuzione degli incroci è preceduta da una fase di pianificazione degli stessi che i Breeders fanno, analizzando i dati ottenuti dalla azione 1 di fenotipizzazione delle collezioni parentali.</b></p> <p><b>L'incrocio è stato eseguito utilizzando la metodologia consolidata che consiste nel portare artificialmente il polline raccolto da un genitore, utilizzando un pennellino, sui pistilli del fiore femminile.</b></p> <p><b>In seguito alla fecondazione, si avrà lo sviluppo del falso frutto, sul quale sono presenti gli acheni, il vero frutto della fragola.</b></p>

**Gli acheni sono stati raccolti e sottoposti a diversi trattamenti per favorire la germinazione. In seguito sono stati piantati in seminiere, mantenuti in cella climatica a temperatura e umidità controllate fino alla germinazione.**

**Successivamente, sono stati acclimatati in ombraio e trapiantati in vasetto per poi essere trasferiti in pieno campo. I semenzali sono stati poi selezionati dai Breeders, effettuando valutazioni di tipo soggettivo, basate sull'esperienza dell'operatore.**

**I criteri di base sono:**

- portamento della pianta**
- sanità della stessa**
- posizione dei frutti rispetto alle foglie**
- quantità di frutti, dimensione**
- qualità organolettiche**

**In seguito i genotipi selezionati sono stati moltiplicati per ottenere un numero di piante sufficiente per la costituzione del campo prove dove, oltre alle ulteriori osservazioni di tipo soggettivo, si affiancheranno le raccolte di dati oggettivi, verranno valutati le produzioni, i pesi medi dei frutti ed analizzati i valori di brix ed acidità.**

**Parte delle piante ottenute sono state lavorate ed utilizzate per la costituzione di un vivaio in modo da aumentare il numero di piante da utilizzare per le prove degli anni successivi.**

<p>Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità evidenziate</p>	<p><b>Il lavoro di selezione ha portato ad individuare 29 genotipi aventi le caratteristiche desiderate, buona tolleranza agli stress biotici ed abiotici, in particolare sono stati selezionati quegli individui che uniscono le caratteristiche organolettiche ed estetiche dei frutti alla resistenza alle principali patologie che colpiscono la coltura della fragola.</b></p> <p><b>Questi genotipi verranno poi valutati nei campi prova, sia all'interno delle strutture sperimentali del CIV che presso aziende specializzate nella produzione delle fragole in modo da scremare ulteriormente questi genotipi per arrivare ad individuare alcune nuove varietà da poter proporre sul mercato.</b></p> <p><b>Parte di questi individui selezionati, saranno conservati ed andranno ad ampliare il nostro germoplasma, in quanto avendo caratteristiche intrinseche di alta qualità, adattabilità e produttività, potranno essere utilizzato nei programmi di miglioramento genetico come genitori.</b></p> <p><b>Gli obiettivi sono stati raggiunti senza particolari criticità.</b></p>
--	---

<p>Azione 3 (Melo)</p>	<p><b>ORGANIZZAZIONE DI PROVE AGRONOMICHE E VALUTAZIONE DELLE PERFORMANCE DELLE SELEZION AVANZATE</b></p>
<p>Unità aziendale responsabile</p>	<p><b>Ufficio tecnico – Ricerca melo</b></p>

<p>Descrizione delle attività</p>	<p><b>L'azione 3 prevede il coinvolgimento delle ditte facenti parte del GOI:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Mazzoni Servizi (conservazione)</b></li> <li>- <b>CICO (lavorazione e confezionamento)</b></li> <li>- <b>Alimenti Naturali (stoccaggio e commercio)</b></li> </ul> <p><b>e di alcune consulenze da Istituti Esterni:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Unibo, per valutare la resistenza al Colpo di Fuoco</b></li> <li>- <b>CNR, per l'esecuzione di Panel e Consumer test</b></li> <li>- <b>Unimi (non finanziata), per la valutazione del LCA</b></li> <li>- <b>FEM (non finanziata), per la valutazione della conservabilità dei frutti e shelf-life</b></li> </ul> <p><b>Sono state prese in considerazione 3 nuove selezioni di melo CIV:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I3G5-049</b></li> <li>- <b>I3D7-123</b></li> <li>- <b>F7E3-65</b></li> </ul> <p><b>a confronto con le varietà standard, più diffuse sul mercato:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Gala</b></li> <li>- <b>Golden</b></li> <li>- <b>Fuji</b></li> </ul> <p><b>Per valutare le performarce produttive delle nuove selezioni, è stato deciso di coltivarle in 4 diverse aziende, di cui 3 ubicate in zona D come da tabella della Regione Emilia – Romagna, in comune di Casola Valsenio (RA), in zona svantaggiata:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>CIV, San Giuseppe di Comacchio (FE)</b></li> <li>- <b>Az. Agr. Tronconi Marco, Casola Valsenio (RA)</b></li> <li>- <b>Az. Agr. Tronconi Luca, Casola Valsenio (RA)</b></li> <li>- <b>Az. Agr. Caroli Graziano, Casola Valsenio (RA)</b></li> </ul> <p><b>I campi prova sono stati coltivati diversificando le pratiche colturali, in particolare sono stati adottati programmi di trattamenti fitosanitari diversi per le selezioni in prova, resistenti alla ticchiolatura.</b></p> <p><b>Questo consente una drastica riduzione degli interventi con conseguente minor impatto ambientale e riduzione dei costi di produzione.</b></p>
-----------------------------------	--

**Il lavoro di gestione del frutto è iniziato dalla potatura delle piante, operazione molto importante, in quanto consente di definire la forma di allevamento e di conseguenza di regolare sia lo sviluppo vegetativo sia il carico produttivo.**

**Nella primavera, dopo la fioritura e la successiva fase di allegagione, sono stati eseguiti opportuni trattamenti diradanti necessari per regolare la quantità di frutti prodotti.**

**Sono poi stati individuati gli obiettivi di produzione per ettaro, ed in seguito, è stato eseguito manualmente il dirado in modo da lasciare il numero di frutti stabilito per pianta.**

**Questa serie di operazioni preliminari, sono quelle che determinano il risultato produttivo e qualitativo del frutteto, influenzando in maniera importante la redditività e la sostenibilità dello stesso. Inoltre, queste pratiche non influenzano solo la quantità totale dei frutti che il frutteto può produrre, ma hanno ricadute importantissime sulla qualità degli stessi. Sono influenzati dal numero dei frutti i parametri di colorazione, diametro dei frutti, e soprattutto la capacità degli stessi di essere adatti alle lunghe conservazioni.**

**Sulle parcelle in studio sono stati raccolti i dati produttivi e sono state fatte osservazioni sullo sviluppo delle piante. Questi dati sono poi stati elaborati per valutare le performance delle selezioni in studio, nei confronti delle varietà standard di riferimento, coltivate nelle stesse condizioni. Le informazioni raccolte sono state la base del lavoro di valutazione di tutto il progetto, in quanto sono state trasmesse agli Istituti di ricerca per la valutazione dell'impatto ambientale (LCA) e della sostenibilità economica.**

**In post - raccolta, sono stati valutati i diversi aspetti della conservazione dei frutti nelle aziende facenti parte dalla filiera del GOI.**

**Le prove di conservazione e stoccaggio sono state eseguite presso la ditta Mazzoni Servizi s.r.l. e la ditta Alimenti Naturali s.r.l. appartenente al sistema integrato di filiera AFE/Salvi/UNACOA, utilizzando le loro strutture di refrigerazione di ultima generazione.**

**In queste celle è possibile regolare tutti i parametri dell'atmosfera interna, quali temperatura, umidità, anidride carbonica, ossigeno e mantenere monitorata e regolata la concentrazione di etilene.**

**Abbiamo utilizzato due condizioni di conservazione: una prima in atmosfera controllata e una seconda con atmosfera controllata e trattamento di 1-MCP. Il trattamento con 1-MCP permette di allungare il periodo di conservazione, interagendo nei processi di maturazione.**

La prova dell'utilizzo di 1-MCP è stata fatta in quanto, in alcuni casi, il trattamento con questo prodotto, può causare danni ai frutti che si evidenziano con fenomeni di "riscaldamento interno". È quindi necessario valutare il comportamento di ogni singola selezione/varietà di frutta, prima di applicarlo su larga scala. I frutti sono stati raccolti ad uno stadio ottimale di maturazione, valutato utilizzando il parametro della degradazione dell'amido, con l'utilizzo di soluzione di Lugol, utilizzando il metodo Laimburg con scala 1-5.

Prima di essere portati in conservazione, i frutti sono stati analizzati qualitativamente, valutando il contenuto in zuccheri, acidi e durezza della polpa; test che verranno ripetuti all'apertura delle celle in modo da valutare la capacità di conservazione delle selezioni in studio.

Abbiamo anche fatto un panel test, con i frutti appena raccolti, per valutare il gradimento dei possibili consumatori.

Sono state pianificate tre date di apertura celle, una a Novembre, una a Gennaio ed una ad Aprile.

Ad ogni apertura sono state ripetute le analisi qualitative dei frutti per poter valutare, confrontandole con quelle iniziali, la capacità di conservazione delle selezioni in studio.

La capacità di conservazione sta diventando una delle caratteristiche principali di valutazione delle nuove varietà in quanto questo aspetto è di fondamentale importanza in un mercato mondo altalenante e per le necessità sempre più attuali di spedizione della frutta in tutto il mondo.

In occasione dell'apertura della terza apertura di cella, avvenuta ad Aprile 2023, parte dei frutti sono stati utilizzati per prove di lavorazione e confezionamento. Questa attività è stata svolta sia presso il Consorzio CICO, che negli stabilimenti della ditta Alimenti Naturali s.r.l appartenente al sistema integrato di filiera AFE/Salvi/UNACOA.

La necessità di effettuare prove di lavorazione e confezionamento, utilizzando macchine automatiche di calibrazione, è importante perché se le selezioni diventeranno varietà ed aumenteranno i volumi di prodotto, questi non potranno essere lavorati a mano ma dovranno per forza essere calibrati con macchine automatiche. È quindi molto importante fare prove preliminari di confezionamento per determinare l'idoneità dei frutti alle lavorazioni meccaniche, in quanto l'epidermide deve essere resistente alle sollecitazioni esterne evitando la comparsa di ammaccature. Inoltre, anche le caratteristiche del picciolo diventano importanti in quanto possibile fonte di lesioni ai frutti con i quali si trovano a contatto, durante il passaggio degli stessi nelle macchine calibratrici.

Per effettuare questa lavorazione, abbiamo utilizzato presso la ditta Alimenti Naturali s.r.l., una macchina normalmente utilizzata per la lavorazione della frutta costruita dalla UNITEC. Questa macchina è dotata di un sistema in grado di valutare sia le caratteristiche esterne del frutto, quali: quantità di colore, tonalità del colore, peso, diametro e scartare i frutti con difetti della buccia come spaccature e guasti.

La macchina è in grado di suddividere con precisione i frutti, valutando le caratteristiche sopra menzionate, fornendo oltre che un tabulato statistico, anche la divisione in gruppi di frutti aventi le medesime caratteristiche.

Con questi frutti, gli operatori della linea di lavorazione frutta, hanno preparato le confezioni finali, imballando i frutti all'interno di vassoi.

La stessa attività, cioè la lavorazione utilizzando macchine selezionatrici automatiche, è stata svolta anche presso i magazzini della Cooperativa di produttori CICO, dove abbiamo utilizzato una linea di lavorazione GREEFA, dotata di videocamera HD in grado di valutare la colorazione dei frutti, danni alla buccia di varia natura, peso e diametro dei frutti. La macchina, con i dati acquisiti, ha generato dei report che ci hanno permesso di valutare la quantità di frutti da poter considerare di prima qualità.

La lavorazione è poi stata completata manualmente con la preparazione di vassoi di frutti adatti alla commercializzazione.

La frutta è stata utilizzata per effettuare Panel e Consumer test in collaborazione con il CNR di Bologna. I test sono stati eseguiti da un gruppo di panelisti esperti sulla valutazione sensoriale di prodotti agroalimentari, addestrati specificatamente sui descrittori olfattivi tattili, gustativi/aromatici e relative intensità.

I test di conservazione e valutazione della conservabilità e shelf-life, sono stati eseguiti anche alla Fondazione Edmund Much di San Michele all' Adige (FEM). Anche per questa attività abbiamo utilizzato i frutti provenienti dai campi prova, che dopo essere stati raccolti a tre diversi stadi di maturazione, sono stati consegnati all'Istituto per le valutazioni relative alla capacità di conservazione dei frutti di ogni selezione oggetto di studio.

La valutazione della resistenza ad *Erwinia Amyllovora* (colpo di fuoco batterico) delle selezioni oggetto di studio, è stato fatto in collaborazione con l'Università di Bologna.

Il colpo di fuoco batterico è una patologia che colpisce le pomacee, pero melo e cotogno ed anche numerose specie ornamentali e spontanee appartenenti alla famiglia Rosaceae.

È una malattia molto infettiva che si diffonde molto rapidamente tra le piante. Non dà problemi ad animali ed uomo. È estremamente pericolosa in quanto il batterio è di facile diffusione, può essere trasportato da animali, insetti, vento ed anche l'uomo con le diverse attrezzature, o semplicemente con vestiario, passando da un frutteto all'altro.

Attualmente, la regione Emilia-Romagna ha istituito l'obbligatorietà della lotta al colpo di fuoco, in seguito al D.M. del 10/09/1999 n° 356, con il quale sono state emanate misure per la lotta ad *Erwinia Amyllovora*.

Il colpo di fuoco è un organismo da quarantena, sottoposto a lotta obbligatoria. I sintomi principali si rilevano sui fiori che se colpiti si tingono di scuro.

In genere viene colpito l'intero mazzetto fiorale che dissecca e che normalmente rimane attaccato alla pianta. I giovani rami imbruniscono e la parte distale assume una forma ad uncino. Le foglie disseccano cominciando dalle nervature centrali.

Quasi in tutte le manifestazioni si ha la presenza di essudati di colore ambrato che presentano un caratteristico odore ed è questa la principale fonte di inoculo e diffusione della malattia.

Attualmente non esistono in commercio prodotti fitosanitari in grado di contrastare la malattia, ogni intervento di lotta è mirato all'eliminazione delle parti infette delle piante ed a seconda del caso di infestazione è prevista la distruzione totale delle piante e bruciatura delle stesse.

In seguito allo studio delle diverse risposte alla malattia, alcune varietà hanno mostrato particolari tolleranze. Sono state quindi implementate nei programmi di miglioramento genetico in modo da ottenere progenie più tolleranti o resistenti a questa avversità.

In seguito allo studio delle diverse risposte alla malattia, alcune varietà hanno mostrato particolari tolleranze. Sono state quindi implementate nei programmi di miglioramento genetico in modo da ottenere progenie più tolleranti o resistenti a questa avversità.

**La valutazione della resistenza è stata effettuata dall'Università di Bologna utilizzando protocolli da loro messi a punto ed impiegando ceppi batterici selezionati per grado di infettività.**

**Le valutazioni sono state fatte inoculando le piante in studio con i batteri in ambiente confinato con la possibilità di regolare i livelli di temperatura ed umidità per creare l'ambiente ideale allo sviluppo della patologia.**

**In ogni esperimento sono state incluse piante di Gala e Fuji, usate come riferimento.**

**Per la prova sono stati utilizzati astoni di un anno in vaso, preparati dal CIV. Le piante sono state disposte in blocchi randomizzati, ed inoculate mediante taglio delle tre foglie più giovani della porzione apicale con forbici contaminate in una sospensione batterica del ceppo virulento di EA calibrata allo spettrofotometro.**

**Subito dopo l'inoculazione, l'umidità relativa è stata aumentata a circa 90% (camera umida) fino al mattino seguente per favorire la penetrazione del patogeno.**

**Sono stati effettuati i rilievi fitopatometrici valutando l'incidenza e la gravità dei sintomi.**

<p>Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità evidenziate</p>	<p>L'obiettivo principale dell'azione 3 è la valorizzazione delle nuove selezioni CIV.</p> <p>Le selezioni oggetto di studio presentano il gene VF di resistenza alla ticchiolatura, permettendo un minor utilizzo dei fitofarmaci e quindi una riduzione dell'impatto ambientale come dimostrato dallo studio dell'Università di Milano, ed un vantaggio a livello economico</p> <p>Le selezioni hanno anche confermato di essere molto rustiche ed adattabili ai cambiamenti climatici, garantendo produzioni elevate e di elevata qualità, paragonabili se non superiori, alle varietà convenzionali utilizzate come confronto.</p> <p>Gli obiettivi raggiunti dimostrano che l'idea di applicare i risultati ottenuti con il lavoro di pre-breeding genetico, sia vincente.</p> <p>In particolare lo studio della variabilità genetica che ci ha permesso di caratterizzare il nostro germoplasma aziendale, dandoci una visione complessiva della variabilità genetica presente, che ci ha permesso di scegliere le migliori combinazioni di incrocio, come pure la genotipizzazione del germoplasma, per caratteri noti, come la resistenza alla ticchiolatura, oidio, afide lanigero e caratteristiche qualitative della polpa.</p> <p>Per quanto riguarda il lato organolettico, il CIV in collaborazione con il CNR di Bologna, hanno organizzato Panel e Consumer test, i quali hanno mostrato che le nuove selezioni di melo CIV si distinguono per croccantezza, consistenza anche durante la masticazione, caratteristica ottimale per le lunghe conservazioni ed idoneità ai trasporti; generalmente si sono comunque dimostrate simili alle varietà standard.</p> <p>Questo risultato ha dimostrato che le nuove varietà CIV possono tranquillamente competere, dal punto di vista organolettico, con le varietà attualmente presenti sul mercato.</p> <p><b><u>I3G5-049</u></b></p> <p>La nuova selezione di melo I3G5-049 rientra nel segmento delle mele estive come Gala; rispetto a quest'ultima la maturazione avviene circa 7 giorni prima. La maturazione precoce è un grande vantaggio per il produttore in quanto dà la possibilità di mettere sul mercato una varietà di melo in un periodo in cui non sono presenti altre varietà con cui poter competere, permettendo di ottenere una maggiore redditività. La colorazione del frutto è molto interessante ed attraente, con una colorazione rossa luminosa sul 50/60% della superficie, rendendola di conseguenza una selezione bicolore.</p>
--	--

Nelle due annate di produzione prese in esame, la produzione ad ettaro della selezione 049 è risultata essere superiore con un peso dei frutti di circa 180/185gr, rispetto alla varietà di confronto Gala che si è mostrata meno produttiva e con un peso medio dei frutti di circa 160gr.

Dal punto di vista gustativo, la selezione I3G5-049 ha mostrato un buon livello di croccantezza e consistenza e si è contraddistinta per avere un elevato aroma esotico; al contrario, la varietà Gala è risultata essere la meno interessante.

Per quanto riguarda la valutazione di resistenza al colpo di fuoco, la selezione I3G5-049 ha mostrato valori di incidenza e gravità più bassi rispetto alla varietà di confronto Gala.

A livello di conservazione, la selezione 049 ha conservato la croccantezza della polpa ed aromi fino 10 mesi dopo la raccolta. Questa caratteristica è solamente riscontrabile in mele invernali adatte alla lunga conservazione, rendendo quindi la selezione interessante e competitiva.

Grazie agli studi effettuati ed a tutte le informazioni raccolte, il CIV ha deciso di brevettare la selezione con il nome varietale di CIVM35<sub>pbr</sub> e marchio registrato Lilibet®.

### **I3D7-123**

La selezione di melo I3D7-123, si colloca tra le mele a maturazione intermedia, la maturazione ottimale la raggiunge circa una settimana prima di Golden.

Nei rilievi effettuati presso il campo prova CIV e le aziende esterne, il peso medio dei frutti è risultato essere simile ed alcune volte leggermente inferiore a Golden, ma la produzione ad ettaro è stata di circa 672 q.li/ha rispetto ai 436 q.li/ha raccolti su Golden.

Le caratteristiche che distinguono la selezione I3D7-123 sono la croccantezza della polpa, la succosità ed un sapore non facilmente definibile ma che ricorda il sapore delle vecchie mele, con aroma intenso.

Nel panel test, eseguito al CNR nel 2021, risultano giudizi non positivi per questa selezione, probabilmente guardando i dati, si evince che il campione utilizzato per il test, era non maturo al punto giusto.

Nel panel test, eseguito al CNR nel 2021, risultano giudizi non positivi per questa selezione, probabilmente guardando i dati, si evince che il campione utilizzato per il test, era non maturo al punto giusto.

Risultato completamente diverso da quello precedente e che conferma le osservazioni fatte negli anni al CIV, è quello ottenuto dal consumer test dell'anno 2022, sempre eseguito dal CNR, in cui la selezione I3D7-123, è stata una delle più apprezzate per le caratteristiche sopracitate, succosità dolcezza croccantezza ed aroma.

Per quanto riguarda la valutazione della tolleranza al colpo di fuoco, la selezione 123 si è dimostrata suscettibile alla patologia; i sintomi presenti sulle piante in esame, hanno avuto una gravità molto simile a quella riscontrata su Gala.

Infine, possiamo affermare che la selezione I3D7-123 è una selezione di facile conservazione, non richiede particolari attenzioni nella scelta del metodo di conservazione, abbiamo ottenuto buoni risultati in AC con e senza l'uso dell' 1-MCP.

Anche i frutti conservati in AN, hanno mantenuto le caratteristiche organolettiche e di consistenza e croccantezza per molti mesi. Gli ultimi assaggi fatti intorno al 10 Maggio 2023, hanno confermato quanto sopra descritto.

Anche la shelf-life dei frutti, cioè il periodo di tempo che intercorre tra l'uscita del frigo e il consumo, di solito di circa una settimana, non ha evidenziato degradazione delle caratteristiche organolettiche e di consistenza.

Grazie agli studi effettuati ed a tutte le informazioni raccolte, il CIV ha deciso di brevettare la selezione con il nome varietale di CIVM123pbr e marchio associato Sweetlife®.

#### F7E3-65

La selezione di melo F7E3-65 è una mela che si colloca come epoca di maturazione tra le mele tardive. La raccolta, cioè l'epoca di maturazione ottimale per la conservazione, avviene circa 10 giorni prima di Fuji, periodo questo in cui non ci sono altre varietà da raccogliere, consentendo di impegnare la manodopera in attesa della campagna di raccolta di Fuji. L'aspetto del frutto è molto interessante: la pezzatura è medio-grande (75-85 mm), forma conica e regolare di colore rosso brillante molto attraente, che ricopre il 70/90 % della superficie su colore di fondo giallo intenso. La forma del frutto ricorda quella del gruppo Red Delicious, caratterizzato da frutti conici e dalla presenza della corona alla base del frutto. Il peso medio dei frutti della selezione F7E3-65 è simile alla varietà di riferimento Fuji, la differenza si ha nella produzione ad ettaro; infatti, la selezione 65 ha avuto in media una produzione di circa 600/620 q.li/ha mentre Fuji si è attestata sui 550 q.li/ha.

La selezione F7E3-65 si è distinta per le sue caratteristiche organolettiche particolari, caratterizzate da un'elevata dolcezza che in post - raccolta può raggiungere i 18° brix e un basso livello di acidità che la rendono estremamente dolce al palato.

La tessitura della polpa è risultata fine, con elevata succosità ed estrema croccantezza. Nei diversi panel e consumer test, si è distinta tra tutte le selezioni e varietà in test.

Un ottimo risultato si ha avuto nella prova di resistenza al colpo di fuoco: la selezione 65 ha mostrato un'elevata tolleranza al batterio.

Grazie agli studi effettuati ed a tutte le informazioni raccolte, il CIV ha deciso di brevettare la selezione con il nome varietale di CIVM65pbr e marchio registrato Desy®.

Come ultimo parametro di valutazione, le selezioni I3G5-049, I3D7-123 e F7E3-65, sono state lavorate e confezionate utilizzando calibratrici automatiche presso gli impianti di lavorazione frutta della Cooperativa di produttori CICO e presso la ditta Alimenti Naturali.

Questa valutazione è molto importante per verificare la compatibilità dei frutti alle lavorazioni in impianti di selezione automatici, in quanto non tutte le varietà di melo si prestano a questo tipo di lavorazione.

L'epidermide dei frutti deve essere resistente, così pure come la consistenza della polpa. I frutti dopo lavorazione non devono mostrare danni come: ammaccature, lesioni dell'epidermide causate dai piccioli.

I risultati ottenuti sono stati ottimi per tutte e tre le selezioni, che si sono dimostrate idonee a questo tipo di lavorazione.

Grazie all'utilizzo di queste attrezzature siamo riusciti a valutare le percentuali di frutti di prima qualità rispetto al raccolto totale.

I frutti delle tre selezioni non hanno evidenziato danni da lavorazione, come ammaccature, spaccature causate dai piccioli ed i frutti di prima qualità sono risultati oltre il 90% sul totale dei frutti raccolti.

Azione 3 (Fragola)	<b>ORGANIZZAZIONE DI PROVE AGRONOMICHE E VALUTAZIONE DELLE PERFORMANCE DELLE SELEZION AVANZATE</b>
Unità aziendale responsabile	<b>Ufficio tecnico – Ricerca fragola</b>

<p>Descrizione delle attività</p>	<p>L'azione 3 della fragola prevede la valutazione di varietà da consumo fresco e varietà "da industria".</p> <p>Per le varietà a consumo fresco, il CIV ha predisposto due campi prova a due diverse conduzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Non trattato con fungicidi</li> <li>- Convenzionale</li> </ul> <p>In totale sono state valutate 64 nuove selezioni a confronto con varietà standard già presenti sul mercato.</p> <p>Nel campo non trattato non sono stati utilizzati trattamenti fungicidi, in modo da valutare la tolleranza delle selezioni in prova alle malattie funginee più comuni.</p> <p>In entrambi i campi sono state valutate le caratteristiche organolettiche e produttive delle selezioni in studio. Sono stati valutate le seguenti caratteristiche con analisi di laboratorio: durezza, brix, acidità, produzione totale, produzione pianta, peso medio dei frutti e sono stati fatti test di valutazione della shelf-life.</p> <p>Per le varietà "da industria" sono state valutate alcune selezioni di fragola a confronto con le varietà di riferimento Senga Sengana e Dipred.</p> <p>I lavori di conservazione, surgelazione e trasformazione sono stati effettuati presso la ditta Mazzoni servizi s.r.l dove sono presenti le attrezzature idonee alla surgelazione ed alla trasformazione in purea dei frutti.</p> <p>Le fragole destinate alla lavorazione industriale sono state raccolte ad una colorazione rossa scura, ad un ottimale stadio di maturazione, e senza picciolo.</p> <p>Per determinare quale sia il momento migliore per la raccolta, abbiamo eseguito valutazioni preliminari: dalle parcelle in sperimentazione, sono stati prelevati alcuni frutti sui quali abbiamo eseguito test per valutare colore, durezza, contenuto in zuccheri e acidi.</p> <p>Analizzando i dati ottenuti, abbiamo individuato il momento ottimale della raccolta in modo da surgelare i frutti nel momento più opportuno.</p>
-----------------------------------	--

**Nel campo prova CIV sono stati raccolti i frutti in tre diverse date**

- 24 Maggio 2022**
- 30 Maggio 2022**
- 06 Giugno 2022**

**I frutti destinati alla trasformazione industriale devono essere privi del calice, solo la parte edule sarà trasformata in purea. Tra le caratteristiche sei frutti destinati alla trasformazione, è importante che al momento della raccolta il calice si stacchi facilmente dal frutto. La facilità di distacco del frutto dalla pianta diventa quindi un parametro di grande importanza in quanto ha forti ripercussioni sul costo dell'operazione.**

**Le varietà "di industria" tra i parametri di valutazione hanno anche questa caratteristica.**

**Parte di questi frutti sono stati utilizzati per la valutazione del percolato rilasciato dai frutti dopo scongelamento. Questo è un parametro di fondamentale importanza per l'utilizzo industriale della fragola, in quanto allo scongelamento i frutti devono rimanere compatti e perdere pochi liquidi.**

**Per valutare questo parametro, dopo la raccolta i frutti sono stati sottoposti a processo di surgelazione presso lo stabilimento della Mazzoni servizi.**

**Sono poi rimasti in cella di conservazione a temperatura di -20°C per alcuni mesi.**

**All'uscita della cella, parte dei frutti sono stati lasciati alla Mazzoni Servizi per la trasformazione degli stessi in purea, valutandone successivamente la qualità e l'idoneità a questo tipo di trasformazione, a confronto con le varietà di riferimento.**

**La restante parte dei frutti è stata portata presso i laboratori del CIV per la valutazione del percolato.**

**I frutti surgelati sono stati scongelati ad una temperatura di 3–4°C per un'intera notte disponendoli in appositi cestini contenenti una retina in modo da non farli entrare in contatto con il succo che hanno percolato.**

**Inizialmente abbiamo pesato il cestino con le fragole ancora surgelate poi, passata la notte ed una volta che i frutti si sono completamente scongelati, li abbiamo tolti del cestino e pesato il succo percolato.**

**Sul succo percolato abbiamo effettuato analisi di acidità e di brix°, con l'obiettivo di avere un quadro completo delle caratteristiche dei frutti.**

**Le puree ottenute dalla lavorazione dei frutti delle due selezioni CIV, si sono dimostrate all'altezza delle aspettative. In particolare il colore dopo la lavorazione non ha subito variazioni, valutando i cambiamenti dello stesso ad un giorno dalla produzione, mantenendo i campioni ad una temperatura di 18°C.**

**La consistenza si è dimostrata ottimale, non abbiamo avuto fenomeni di separazione dalla fase acquosa dalla fase solida; la purea ha mantenuto una consistenza uniforme, caratteristica estremamente importante per l'utilizzo nell'industria dolciaria.**

**La purea viene utilizzata anche per la produzione di gelati, sorbetti e granite, in sostituzione della frutta fresca, in quanto mantiene tutte le caratteristiche qualitative, e si può utilizzare al di fuori della stagione di raccolta del frutto di fragola.**

**Gli obiettivi sono stati raggiunti senza particolari criticità.**

Azione 4	<b>INDIVIDUAZIONE SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE: DELL'IMPATTO AMBIENTALE, IMPRONTA DI CARBONIO E CONSUMO IDRICO</b>
Unità aziendale responsabile	<b>Ufficio tecnico – Ricerca melo</b>
Descrizione delle attività	<p>Lo studio dell'analisi del ciclo di vita (Life Cycle Assessment) è stato commissionato dal Consorzio Italiano Vivaisti al Dipartimento di Scienze e Politiche ambientali dell'Università degli Studi di Milano.</p> <p>Lo studio riguarda la valutazione con metodo di Analisi del Ciclo di vita (o <i>Life Cycle Assessment</i>) dell'impatto ambientale della coltivazione di diverse varietà di melo in due differenti areali della Pianura Padana e, in particolare, del confronto tra varietà non resistenti alla ticchialatura (<i>Venturia inaequalis</i>) e varietà resistente a questa avversità fungina. Considerando che la tecnica di coltivazione tra le varietà non resistenti e quelle resistenti si differenzia solo per quanto riguarda la difesa da patogeni e parassiti, l'impatto ambientale è stato analizzato con approccio "from gate to gate" ovvero focalizzando l'attenzione sulle operazioni di difesa della coltura e considerando solamente tutti i processi riferiti alle operazioni di distribuzione di prodotti fitosanitari e biostimolanti. Tale approccio comparativo consente di analizzare nel dettaglio le differenze legate alla coltivazione di varietà resistenti a <i>Venturia inaequalis</i>.</p> <p>L'analisi del ciclo di vita (Life Cycle Assessment – LCA) è un metodo di valutazione del potenziale impatto ambientale ampiamente adottato per studiare prodotti e/o servizi. È stato originariamente sviluppato per processi industriali, negli ultimi anni è sempre più spesso utilizzato anche per l'analisi delle produzioni agro-alimentari. La metodologia codificata da specifiche norme ISO (14040-14044) consente di valutare molteplici impatti ambientali considerando l'intero processo produttivo. Per standardizzare ed uniformare la sua applicazione ai diversi settori produttivi, nonché per permettere il confronto tra prodotti appartenenti alla stessa tipologia, sono state messe a punto apposite Linee Guida o "Product Category Rules" (PCR). Il presente studio è stato condotto facendo riferimento, oltre che alla ISO 14040 e alla ISO14044, alle Product Category Rules (PCR) per "<i>Fruits and nuts, except kiwi fruit</i>".</p> <p>I dati relativi ai trattamenti delle diverse varietà fanno riferimento all'anno 2021 e 2022 sono stati raccolti da CIV nel corso della due stagioni vegetative.</p>

<p>Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità evidenziate</p>	<p>Lo studio LCA condotto aveva l'obiettivo di valutare l'impronta di carbonio di diverse varietà di melo e, in particolare, di confrontare le performance ambientali, di varietà convenzionali con quelle di varietà resistenti alla ticchiolatura considerando due diverse annate di crescita e due diversi areali.</p> <p>I dati raccolti fanno riferimento all'anno 2021 e 2022 mentre i risultati sono riferiti a 1 ha di frutteto. Considerando medesime le operazioni colturali oltre alla difesa, lo studio è stato condotto focalizzando l'attenzione solo sulle queste ultime operazioni. Tale approccio comparativo consente di analizzare nel dettaglio le differenze legate alla coltivazione di varietà resistenti alla ticchiolatura.</p> <p>La riduzione dell'impronta di carbonio conseguita dalle varietà resistenti è considerevole ed è principalmente legata alla riduzione della quantità di fitofarmaci applicata e, in misura minore, al minor numero di trattamenti annui. Seppur con lievi differenze tra gli areali vocati e quelli svantaggiati, l'impiego di varietà resistenti alla ticchiolatura consente di ridurre sensibilmente l'impronta di carbonio dovuta alle operazioni di difesa della coltura.</p> <p>I risultati ottenuti, relativamente alla fase di difesa della coltura, confermano come lo sviluppo di varietà resistenti alla ticchiolatura sia una efficace azione di mitigazione dell'impatto per quanto riguarda l'impatto sul cambiamento climatico.</p> <p>In prospettiva, al fine di quantificare complessivamente gli effetti positivi della riduzione dei trattamenti, lo studio andrebbe ripetuto considerando anche gli altri impatti ambientali (es. acidificazione, eutrofizzazione, tossicità per gli ecosistemi acquatici, formazione di polveri sottili, ecc.).</p> <p>Gli obiettivi sono stati raggiunti senza particolari criticità.</p>
--	---

Azione 5	<b>INDIVIDUAZIONE DELLA SOSTENIBILITÀ ECONOMICA ALL'INTERNO DEGLI ANELLI DELLA FILIERA ORTOFRUTTICOLA</b>
Unità aziendale responsabile	

<p>Descrizione delle attività</p>	<p><b>Il lavoro ha come finalità di indagare sulla sostenibilità economico-produttiva di nuove selezioni di melo resistenti alla ticchiolatura.</b></p> <p><b>L'utilizzo di varietà frutticole selezionate per resistenza alle malattie e tolleranti ai cambiamenti climatici, sta diventando di fondamentale importanza ai fini della sostenibilità economica e dell'impatto ambientale.</b></p> <p><b>L'utilizzo di varietà resistenti, permette la riduzione dei prodotti fitosanitari, rientrando nelle attuali logiche di riduzione dell'immissione nell'ambiente di prodotti chimici, con conseguente riduzione dell'inquinamento e riduzione dei costi sia d'acquisto dei fitofarmaci che della manodopera.</b></p> <p><b>Il lavoro di miglioramento genetico del CIV, si fonda sull'idea che utilizzando varietà "geneticamente forti", cioè in grado di resistere naturalmente agli attacchi di patogeni ed in grado di adattarsi in maniera naturale ai cambiamenti climatici, permette di utilizzare meno input dall'esterno. Il prodotto è, infatti, il risultato dell'interazione tra genetica, ambiente e pratiche colturali. Nel caso si utilizzino varietà geneticamente deboli abbiamo la necessità di maggiori input chimici, maggiori quantità di acqua e in generale maggior lavoro, con conseguente aumento dei costi di produzione, dell'inquinamento e minor salubrità dei prodotti ottenuti.</b></p> <p><b>L'utilizzo di selezioni resistenti, genera incrementi di produzione, riduzione dei costi ed in generale aumenta il benessere collettivo.</b></p> <p><b>Si è quindi effettuata un'analisi economica comparativa, sui costi di produzione e delle rese per ettaro, con l'obiettivo di verificare quanto sopra esposto.</b></p> <p><b>Il lavoro si è basato sulla messa a punto di metodologie di rilevazione delle informazioni necessarie, successiva rilevazione dei dati tecnico-economici per la determinazione del costo di produzione per entrambe le categorie di prodotti, convenzionali e resistenti.</b></p> <p><b>I dati sono poi stati elaborati e comparati.</b></p>
-----------------------------------	--

Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità evidenziate

**Dallo studio effettuato, si evince che la coltivazione di varietà di melo selezionate per resistenza a malattie ed adattabilità ai cambiamenti climatici, genera benefici per gli agricoltori, per il consumatore finale ed ha importanti ripercussioni sulla riduzione degli impatti ambientali.**

**I vantaggi per l'agricoltore, riguardano in particolare la riduzione dei costi di produzione con conseguente maggior redditività.**

**I costi totali di produzione si riducono di circa il 15%, questo dovuto principalmente a due ragioni:**

- **riduzione dell'impiego di fitofarmaci**
- **maggior facilità di gestione delle varietà resistenti, in quanto richiedono minor utilizzo di manodopera perché, durante il lavoro di selezione vengono individuati quegli individui che hanno precoce entrata in produzione e hanno una struttura della pianta caratterizzata da rami corti, orizzontali e con gemme apicali a fiore.**

**Altro vantaggio per l'agricoltore è che queste varietà rispetto alle varietà convenzionali, presentano un pack-out generalmente superiore, riducendo gli scarti e nel contempo rendendo più agevole l'operazione di distacco e selezione dei frutti.**

**Per il consumatore finale, i vantaggi sono legati soprattutto alle qualità intrinseche ed organolettiche del prodotto, che in generale, nei diversi studi effettuati, risulta avere un livello di gradevolezza superiore rispetto alle varietà convenzionali.**

**Anche in questo caso, la motivazione è legata al fatto che nel processo di selezione, viene posta particolare attenzione alla capacità di conservazione per lunghi periodi, mantenendo quelle caratteristiche di croccantezza, succosità e serbevolezza, richieste dal consumatore moderno.**

**In termini ambientali, l'utilizzo di queste varietà resistenti consente di ridurre in maniera importante l'immissione nell'ambiente di sostanze chimiche e consente un'importante riduzione delle immissioni di anidride carbonica.**

Azione DIVULGAZIONE	<b>DIVULGAZIONE</b>
Unità aziendale responsabile	<b>Ufficio Sviluppo e Ufficio Tecnico</b>
Descrizione delle attività	<p><b>L'obiettivo dell'attività in oggetto è stato quello di divulgare e trasferire le informazioni relative ai risultati ottenuti durante la realizzazione del progetto ECO-FRUTTA; in particolare sono stati divulgati i risultati legati ai nuovi genotipi resistenti e ad alle ricadute sulla sostenibilità ambientale ed economica delle produzioni.</b></p> <p><b>Per fare ciò, il CIV in collaborazione con la Fondazione Navarra, ha organizzato nr. 6 workshop dimostrativi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>05/10/2021</b></li> <li>- <b>5-6/11/2021, nell'ambito del Ferrara Food Festival</b></li> <li>- <b>18/10/2022</b></li> <li>- <b>4-5/11/2022, nell'ambito del Ferrara Food Festival</b></li> </ul> <p><b>Un canale informativo usato dal CIV per divulgare i risultati ottenuti dall'attività di ricerca del progetto ECO-FRUTTA, è quello dei social; infatti, il CIV nei suoi canali Facebook e LinkedIn, ha pubblicato appositi post di aggiornamento relativi allo stato di avanzamento del progetto e dei risultati ottenuti.</b></p> <p><b>L'attività di divulgazione è stata svolta anche attraverso la partecipazione a fiere nazionali ed internazionali, quali:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Fiera SANA, Bologna 2021</b></li> <li>- <b>Fruit Attraction, Madrid 2021</b></li> <li>- <b>Fruit Logistica, Berlino 2022</b></li> <li>- <b>Interpoma, Bolzano 2022</b></li> </ul>

Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità evidenziate

L'attività di divulgazione fatta sia in collaborazione con la Fondazione Navarra ed avvenuta durante la partecipazione del Consorzio Italiano Vivaisti ad alcune tra le fiere di settore più importanti in Italia ed Europa, hanno avuto un ottimo consenso, vedendo la partecipazione di un gran numero di persone interessate.

Le giornate sono state organizzate dai tecnici della Fondazione Navarra, utilizzando i mezzi di comunicazione come mailing list e pubblicazione di locandine sul loro sito.

Per poter partecipare è stata necessaria l'iscrizione online, in modo da sapere in anticipo il numero dei partecipanti per poter organizzare la giornata nel migliore dei modi.

Vista l'elevata affluenza si è optato per dividere i partecipanti di ogni giornata, in tre gruppi.

Le giornate divulgative prevedevano 3 attività principali.

Durante la prima attività veniva spiegato il Progetto di filiera nella sua completezza, illustrando le fasi del Progetto, i partecipanti, le attività e l'importanza della filiera e della collaborazione tra i diversi soggetti economici.

L'aspetto della collaborazione e delle attività di filiera diviene sempre più importante per la realizzazione di progetti innovativi, in quanto non è pensabile che un solo soggetto abbia tutte le competenze necessarie.

La seconda attività svolta è stata la visita ai campi sperimentali della Fondazione dove sono coltivate e studiate le tre selezioni coinvolte nel progetto. In questa maniera i partecipanti, che in gran parte erano agricoltori, hanno avuto la possibilità di vedere in prima le varietà ticchiolatura resistenti proposte dal Progetto, avendo la possibilità di fare domande e chiedere informazioni specifiche ai tecnici della Fondazione.

Nell'ultima attività è stato possibile assaggiare le selezioni in studio, a confronto con le varietà standard presenti sul mercato.

Anche in questa occasione i partecipanti hanno potuto chiedere e scambiare informazioni sia con i tecnici della Fondazione che con i tecnici del CIV.

Durante questa attività, sono state raccolte informazioni relative al gradimento della frutta assaggiata.

La Fondazione Navarra ha anche organizzato giornate divulgative nell'ambito dell'evento denominato "Ferrara Food Festival" negli anni 2021 e 2022.

Il Ferrara Food Festival è un'iniziativa del Comune di Ferrara, per valorizzare sia i prodotti alimentari del territorio Ferrarese, sia quelli di altre regioni.

Durante queste giornate, è stato allestito uno stand dove sono state messe in esposizione le tre selezioni in studio, sono stati organizzati seminari informativi dove veniva spiegato il progetto, e dove si potevano assaggiare le selezioni, compilando un questionario di gradimento.

I questionari sono stati organizzati seguendo i protocolli dei Panel test; in questo modo abbiamo potuto raccogliere informazioni sulla qualità e sul gradimento di questi nuovi prodotti.

Il dato interessante è che hanno partecipato a questa attività 342 persone il primo anno e circa 300 il secondo.

I risultati ottenuti, elaborando i dati raccolti durante queste attività, hanno confermato la validità delle selezioni in studio e la possibilità di utilizzarle per sostituire le varietà convenzionali.

Il consumatore si è dimostrato molto interessato all'argomento "varietà resistenti" in quanto ha appreso che queste rendono possibile una produzione eco-sostenibile, una riduzione dei trattamenti fitosanitari, avendo la possibilità di consumare prodotti più salubri e che generano un minor impatto ambientale.

È stato anche molto interessante apprendere che il consumatore ordinario, non conosceva la possibilità di produrre di fatto lo stesso alimento "mela" utilizzando varietà e tecniche produttive che permettono riduzione dei costi di produzione e riduzione degli impatti ambientali; una volta appresa questa possibilità, la domanda che facevano è perché non si coltivano in maniera intensiva queste varietà visti tutti i vantaggi che offrono a tutti i soggetti interessati, iniziando dal produttore per finire con il consumatore.

A questa domanda, assolutamente lecita, è veramente difficile rispondere in quanto è evidente che manca la volontà da parte di tutti di cambiare le abitudini oramai consolidate, anche se questo porta gravi conseguenze all'ambiente ed a tutti noi.

Un'ultima attività svolta, è stata quella di associare ad un evento divulgativo, organizzato dalla Fondazione Navarra presso la propria Sede, un Consumer Test seguito ed organizzato dal CNR di Bologna. In questa occasione i partecipanti hanno potuto assistere alla presentazione del progetto e partecipare ad un Consumer test di tipo professionale.

Il CNR di Bologna, ha portato "i propri laboratori" sul campo, allestendo in Fondazione Navarra un laboratorio mobile, dotato di sistemi informatici in grado di raccogliere i dati di ogni consumatore, ed elaborarli in tempo reale.

	<p>L'esperienza è stata positivamente accolta dai 52 partecipanti, presenti alla giornata divulgativa, che hanno compilato un test di gradimento direttamente sui tablet forniti dal CNR.</p> <p>Nel complesso l'azione di divulgazione, è stata una di quelle che nell'ambito del progetto ci ha dato la maggior soddisfazione, in quanto è stata l'occasione per presentare il lavoro di miglioramento genetico svolto dal Consorzio Italiano Vivaisti ai consumatori, agli agricoltori e a tutte le persone che hanno partecipato agli eventi. Lavoro che risulta quasi sempre poco conosciuto e che a volte anche noi tendiamo a banalizzare. Questo desta sempre molto interesse ed innesca domande su domande per cercare di capire come si arriva ad ottenere nuove varietà partendo dagli incroci.</p>
--	--

## 2.2 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.*

**C.I.V.-CONSORZIO ITALIANO VIVAISTI- SOCIETA' CONSORTILE A R.L.**

### **ESERCIZIO DELLA COOPERAZIONE**

Cognome e nome	Mansione/ qualifica	Attività svolta nell'azione	Ore	Costo
	IMPIEGATO - ALTO	Riunione coordinamento con partner, riunione coordinamento attività, riunione per rendicontazione	24	€ 1.800,00
	IMPIEGATO - BASSO	Riunione coordinamento con partner, riunione coordinamento attività, riunione per passaggio consegne	24	€ 648,00
	IMPIEGATO - MEDIO	Riunione coordinamento con partner, riunione coordinamento attività, riunione per rendicontazione	24	€ 1.032,00
<b>TOTALE</b>			<b>72</b>	<b>€ 3.480,00</b>

### **AZIONE 1 - MELO**

Cognome e nome	Mansione/ qualifica	Attività svolta nell'azione	Ore	Costo
----------------	------------------------	-----------------------------	-----	-------

	<b>IMPIEGATO - BASSO</b>	Preparazione schede per rilievi, enotipizzazione, preparazione report breeder, rilievi maturazioni	16	€ 432,00
	<b>IMPIEGATO - MEDIO</b>	Potatura parentali melo	62	€ 2.666,00
	<b>IMPIEGATO - BASSO</b>	Inserimento dati, fenotipizzazione, preparazione report breeder, rilievi maturazioni	103	€ 2.781,00
	<b>OPERAIO AGRICOLO</b>	Fenotipizzazione, potatura, rilievi fioritura e maturazioni	103,5	€ 2.018,25
	<b>IMPIEGATO - BASSO</b>	Dirado, inserimento dati, potatura, fenotipizzazione, rilievi fioritura e maturazioni	103	€ 2.781,00
	<b>OPERAIO AGRICOLO</b>	Dirado, potatura, fenotipizzazione, rilievi fioritura e maturazioni	103	€ 2.008,50
	<b>IMPIEGATO - BASSO</b>	Inserimento dati	16	€ 432,00
<b>TOTALE</b>			<b>506,50</b>	<b>13.118,75</b>

#### **AZIONE 1 - FRAGOLA**

<b>Cognome e nome</b>	<b>Mansione/qualifica</b>	<b>Attività svolta nell'azione</b>	<b>Ore</b>	<b>Costo</b>
	<b>OPERAIO AGRICOLO</b>	Osservazioni fenologiche, preparazione vasi germoplasma e trapianto, pulizia vasi, rilievi fioriture	103,50	€ 2.018,25
	<b>OPERAIO AGRICOLO</b>	Osservazioni fenologiche, pulizia vasi ed ombraio, rilievi fioriture, trapianto nuovo germoplasma	103,5	€ 2.018,25
	<b>OPERAIO AGRICOLO</b>	Rilievi fioritura, verifica fruttificazione e stolonatura, pulizia vasi	49	€ 955,50
	<b>IMPIEGATO - BASSO</b>	Pulizia vasi ed ombraio, preparazione vasi e trapianto germoplasma, osservazioni fenologiche	39,5	€ 1.066,50
	<b>IMPIEGATO - BASSO</b>	Pulizia vasi e controlli sanitari germoplasma	15	€ 405,00
	<b>IMPIEGATO - BASSO</b>	Rilievi fioritura e maturazione, inserimento dati, osservazioni fenologiche, trapianto nuovo germoplasma	87,5	€ 2.362,50
	<b>IMPIEGATO - BASSO</b>	Osservazioni fenotipiche, preparazione report, verifica maturazioni, pulizia vasi germoplasma e trapianto	78	€ 2.106,00

<b>TOTALE</b>			<b>476</b>	<b>€ 10.932,00</b>
---------------	--	--	------------	--------------------

### **AZIONE 2 - MELO**

<b>Cognome e nome</b>	<b>Mansione/ qualifica</b>	<b>Attività svolta nell'azione</b>	<b>Ore</b>	<b>Costo</b>
	<b>IMPIEGATO - MEDIO</b>	<b>Organizzazione incroci, organizzazione raccolta mele, organizzazione trapianto semi scelta cominazione incroci, controllo visivo piante</b>	<b>56,5</b>	<b>€ 2.429,50</b>
	<b>OPERAIO AGRICOLO</b>	<b>Preparazione capannine per incroci, raccolta mele e semi, trapianto semi ed innaffitura, trattamenti</b>	<b>103</b>	<b>€ 2.008,50</b>
	<b>OPERAIO AGRICOLO</b>	<b>Preparazione capannine per incroci, raccolta mele, preparazione terreno per trapianto, concimazioni e trattamenti</b>	<b>103</b>	<b>€ 2.008,50</b>
	<b>OPERAIO AGRICOLO</b>	<b>Raccolta polline ed impollinazione, raccolta, preparazione e trapianto semi melo, raccolta mele, controlli visive piante</b>	<b>103</b>	<b>€ 2.008,50</b>
	<b>OPERAIO AGRICOLO</b>	<b>Raccolta polline ed impollinazione, raccolta, preparazione e trapianto semi melo, raccolta mele, controllo mappe e cartellinatura</b>	<b>103</b>	<b>€ 2.008,50</b>
	<b>IMPIEGATO - BASSO</b>	<b>Organizzazione incroci e trapianto semi, osservazioni fenologiche, raccolta rami per forzatura e polline, preparazione capannine per incroci</b>	<b>109,5</b>	<b>€ 2.956,50</b>
<b>TOTALE</b>			<b>578</b>	<b>€ 13.420,00</b>

### **AZIONE 2 - FRAGOLA**

<b>Cognome e nome</b>	<b>Mansione/ qualifica</b>	<b>Attività svolta nell'azione</b>	<b>Ore</b>	<b>Costo</b>
-----------------------	--------------------------------	------------------------------------	------------	--------------

	<b>IMPIEGATO - MEDIO</b>	Installazione Sistema raccolta dati ambientali, seguito trapianto semenzali.	15,5	€ 666,50
	<b>IMPIEGATO - BASSO</b>	Osservazioni fenotipiche, trapianto semenzali in vassoi e in campo.	72	€ 1.944,00
	<b>OPERAIO AGRICOLO</b>	Controllo impianti di Irrigazione, concimazioni, preparazione terreno, trattamenti antiparassitari.	103	€ 2.008,50
	<b>OPERAIO AGRICOLO</b>	Controllo impianti di Irrigazione, concimazioni, preparazione terreno, trattamenti antiparassitari.	103	€ 2.008,50
	<b>OPERAIO AGRICOLO</b>	Preparazione cartellini, innaffiatura e concimazioni, pulizia piante e trapianti	103	€ 2.008,50
	<b>OPERAIO AGRICOLO</b>	Preparazione cartellini, innaffiatura e concimazioni, pulizia piante e trapianti	103	€ 2.008,50
<b>TOTALE</b>			<b>499,50</b>	<b>€ 10.644,50</b>

### AZIONE 3 - MELO

<b>Cognome e nome</b>	<b>Mansione/qualifica</b>	<b>Attività svolta nell'azione</b>	<b>Ore</b>	<b>Costo</b>
	<b>IMPIEGATO - MEDIO</b>	Organizzazione lavori di innestatura, preparazioni campioni frutta, rilievi campi prova esterni CIV. Panel test CNR	18	€ 774,00
	<b>OPERAIO AGRICOLO</b>	Innestatura piante prove EA, panel test CNR, potatura campi prova, raccolta campioni e preparazione per conservazione.	100	€ 1.950,00
	<b>OPERAIO AGRICOLO</b>	Analisi frutta, controllo maturazioni, raccolta e preparazione campioni per conservazione, trapianto piante.	100	€ 1.950,00
	<b>IMPIEGATO - BASSO</b>	Analisi frutta, controllo maturazioni, preparazione campioni per conservazione, organizzazione innestatura prova EA, panel test CNR.	61	€ 1.647,00
	<b>IMPIEGATO - BASSO</b>	Distribuzione piante per campi prova, controllo maturazioni, analisi e inserimento delle stesse, panel test	60	€ 1.620,00
	<b>OPERAIO AGRICOLO</b>	Analisi frutta, potatura, dirado, raccolta, rilievi fioritura. Preparazione campioni per conservazione.	100	€ 1.950,00

	<b>OPERAIO AGRICOLO</b>	Innestatura piante prova EA, potatura, dirado, controllo maturazione e raccolta frutta	100	€ 1.950,00
	<b>OPERAIO AGRICOLO</b>	Analisi frutta, controllo maturazioni e raccolta frutti. Innestatura e preparazione vasi per prove EA, potatura piante	100	€ 1.950,00
	<b>IMPIEGATO - BASSO</b>	Innestatura piante prova EA, inserimento dati fioritura	22,5	€ 607,50
<b>TOTALE</b>			<b>661,5</b>	<b>€ 14.398,50</b>

### AZIONE 3 - FRAGOLA

<b>Cognome e nome</b>	<b>Mansione/qualifica</b>	<b>Attività svolta nell'azione</b>	<b>Ore</b>	<b>Costo</b>
	<b>IMPIEGATO - MEDIO</b>	Organizzazione trapianto	12	€ 516,00
	<b>IMPIEGATO - BASSO</b>	Preparazione mappe campo prove, controllo sanitario piante, organizzazione raccolta fragole e	60,5	€ 1.633,50
	<b>OPERAIO AGRICOLO</b>	Trapianto piante fragola, cartelinnatura, raccolta fragole, pulizie varie	100	€ 1.950,00
	<b>OPERAIO AGRICOLO</b>	Trapianto piante fragola, cartelinnatura, raccolta fragole, pulizie varie	100	€ 1.950,00
	<b>OPERAIO AGRICOLO</b>	Preparazione tabelle per raccolta dati produttivi.	18,5	€ 360,75
	<b>IMPIEGATO - BASSO</b>	Rilievi fenologici, analisi di laboratorio e preparazione report. <b>CNR panel test</b>	76,5	€ 2.065,50
	<b>IMPIEGATO - BASSO</b>	Preparazione mappe campi Bio e industria	8	€ 216,00
	<b>OPERAIO AGRICOLO</b>	Lavorazioni terreno, trapianto, trattamenti fitosanitari.	100	€ 1.950,00
	<b>OPERAIO AGRICOLO</b>	Lavorazioni terreno, trapianto, trattamenti fitosanitari.	100	€ 1.950,00
	<b>IMPIEGATO - BASSO</b>	Organizzazione campo prove, test di laboratorio, panel test e rilievi di campo.	38	€ 1.026,00
<b>TOTALE</b>			<b>613,50</b>	<b>€ 13.617,75</b>

**AZIONE 4 - MELO**

<b>Cognome e nome</b>	<b>Mansione/ qualifica</b>	<b>Attività svolta nell'azione</b>	<b>Ore</b>	<b>Costo</b>
	IMPIEGATO - MEDIO	Preparazione tabelle raccolta dati, organizzazione lavoro, compilato registro trattamenti ed elaborato dati produttivi	30	€ 1.290,00
	IMPIEGATO - BASSO	Preparazione tabelle raccolta dati, compilato registro trattamenti ed elaborato dati conservazione	40	€ 1.080,00
	IMPIEGATO - BASSO	Preparazione tabelle raccolta dati, compilato registro trattamenti ed elaborato dati conservazione	40	€ 1.080,00
	IMPIEGATO - BASSO	Raccolta dati produttivi, compilato registro trattamenti ed elaborato dati conservazione	40	€ 1.080,00
<b>TOTALE</b>			<b>150</b>	<b>€ 4.530,00</b>

**AZIONE 5 - MELO**

<b>Cognome e nome</b>	<b>Mansione/ qualifica</b>	<b>Attività svolta nell'azione</b>	<b>Ore</b>	<b>Costo</b>
	IMPIEGATO - ALTO	Realizzazione studio economico e stesura report finale	51	€ 3.825,00

**DIVULGAZIONE**

<b>Cognome e nome</b>	<b>Mansione/ qualifica</b>	<b>Attività svolta nell'azione</b>	<b>Ore</b>	<b>Costo</b>
	IMPIEGATO - MEDIO	Partecipazione Fruit Atraction Madrid, Fruit Logistica Berlino, preparazione materiale divulgativo	74	€ 3.182,00
	IMPIEGATO - BASSO	Divulgazione Ferrara Food Festival, Fondazione Navarra, Interpoma Bolzano. Preparazione campioni frutta e materiale divulgativo	70	€ 1.890,00
	IMPIEGATO - ALTO	Partecipazione Fruit Atraction Madrid, preparazione materiale divulgativo e preparazione post social	42	€ 3.150,00

	<b>IMPIEGATO - BASSO</b>	Divulgazione Ferrara Food Festival, Fondazione Navarra, Fiera Sana Bologna, Interpoma Bolzano. Preparazione campioni frutta e materiale divulgativo	70	€ 1.890,00
	<b>IMPIEGATO - MEDIO</b>	Divulgazione Ferrara Food Festival, Fondazione Navarra, Fiera Sana Bologna, Interpoma Bolzano. Preparazione campioni frutta e materiale divulgativo	70	€ 3.010,00
<b>TOTALE</b>			326	€ 13.122,00

**PARTNER DEL GO**

<b>Cognome e nome</b>	<b>Mansione/qualifica</b>	<b>Attività svolta nell'azione</b>	<b>Ore</b>	<b>Costo</b>
UNIBO	PROFESSORE ASSOCIATO	Resp. Scientifico	240	€ 11.520,00
UNIBO	PROFESSORE ASSOCIATO	Azione 3 e divulgazione	185	€ 8.880,00
UNIBO	TECNICO	Azione 3	220	€ 6.820,00
UNIBO	TECNICO	Azione 3	180	€ 5.580,00
CNR	PRIMO RICERCATORE	Referente analisi sensoriale e divulgazione	267	€ 14.685,00
CNR	RICERCATORE	Panel Leader Analisi Sensoriale	90	€ 2.970,00
CNR	CTER	Elaborazioni statistiche e report	82	€ 2.378,00
	AGRICOLO	Prove sperimentali	152	€ 2.964,00
	IMPRENDITORE AGRICOLO	Partecipazione alla realizzazione attività divulgative	12	€ 436,92
	IMPRENDITORE AGRICOLO	Prove sperimentali	152	€ 2.964,00

MARCO TRONCONI	IMPRENDITORE AGRICOLO	Partecipazione alla realizzazione attività divulgative	12	€. 436,92
	IMPRENDITORE AGRICOLO	Prove sperimentali	152	€. 2.964,00
	IMPRENDITORE AGRICOLO	Partecipazione alla realizzazione attività divulgative	12	€. 436,92
CONSORZIO ITALIANO COOPERATIVE ORTOFRUTTICOLE	IMPIEGATO	Referente comitato, sperimentazione, attività divulgazione	95	€. 2.565,00
MAZZONI SERVIZI	OPERAIO	Referente comitato, prove su puree e attività di divulgazione	95	€. 2.565,00
ALIMENTI NATURALI	QUADRO	Referente comitato, sperimentazione e attività di divulgazione	60	€. 2.580,00

### 2.3 Trasferte

*Non previsto nel progetto*

### 2.4 Materiale consumabile

*Non previsto nel progetto*

### 2.5 Spese per materiale durevole e attrezzature

*Non previsto nel progetto*

### 2.6 Materiali e lavorazioni direttamente imputabili alla realizzazione dei prototipi

*Descrivere i prototipi realizzati e i materiali direttamente imputabili nella loro realizzazione*

*Non previsto nel progetto*

### 2.7 Attività di formazione

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

ID proposta: **5515868**

Titolo **“Viaggio studio in Austria: l'esperienza relativa all'approccio di miglioramento genetico integrato alle filiere frutticole per lo sviluppo di varietà eco-sostenibili”**.

Nr. Partecipanti: **20**

Tot. azione di formazione: **Euro 30.00,00**

Date: **6-10 Marzo 2023**

La formazione proposta alle aziende agricole, ha lo scopo di approfondire i temi legati al progetto ECO-FRUTTA (sostenibilità ambientale, sociale ed economica, miglioramento genetico, impatto ambientale, riduzione trattamenti fitosanitari, biodiversità) e di sensibilizzare i produttori sui temi degli impatti ambientali legati alle dinamiche della produzione, proponendo un'agricoltura più sostenibile, mediante l'utilizzo sia di tecniche agronomiche sia di varietà che consentano una riduzione degli input chimici. Saranno trattati i temi legati ai cambiamenti climatici che possono mettere a rischio la biodiversità ed avere conseguenze dirette sulle produzioni agricole.

Il pomeriggio del primo giorno di viaggio (06/03/2023), siamo arrivati a Gratz presso l'azienda *Kropfl* dove abbiamo visitato un frutteto a conduzione biologica ed uno a conduzione convenzionale dove sono coltivate nuove selezioni di melo provenienti dal CIV e da altri Istituti di ricerca.

Il secondo giorno (07/03/2023) la visita si è svolta nei magazzini di lavorazione frutta dell'azienda *Kropfl*, una vasta realtà che ci ha consentito di approfondire tutti i temi legati dalla filiera ortofrutticola, dalla raccolta alla messa in commercio.

Il terzo giorno (08/03/2023) siamo giunti a Vienna dobbiamo avuto la possibilità di passare un'intera giornata all'*Università Boku di Vienna nel Dipartimento di Biotecnologie* dove sono stati affrontati temi legati alle biotecnologie ed al miglioramento genetico connesso alla conservazione della biodiversità, fitopatologie e marcatori molecolari. Inoltre, abbiamo avuto la possibilità di visitare i laboratori e la insect proof screenhouse dell'Università.

Il quarto giorno di viaggio (09/03/2023) abbiamo visitato nella mattinata l'azienda Hofladen Gatterer a Ober-Grafendorf, specializzata nella coltivazione del corniolo e la relativa trasformazione.

Nel pomeriggio ci siamo spostati nei pressi di Linz presso l'azienda *Apfelino* dove è stato possibile visitare i frutteti di produzione ed il laboratorio di trasformazione dei prodotti.

## 2.8 Collaborazioni, consulenze, altri servizi

### CONSULENZE - PERSONE FISICHE

Nominativo del consulente	Importo contratto	Attività realizzate / ruolo nel progetto	Costo
	€. 16.470,00	Consulenza per studio di fattibilità economica	€. 16.470,00
Totale:			€. 16.470,00

### CONSULENZE – SOCIETÀ

Ragione sociale della società di consulenza	Referente	Importo contratto	Attività realizzate / ruolo nel progetto	Costo
---	-----------	-------------------	--	-------

Fondazione per l'Agricoltura Fratelli Navarra		€. 9.900,00	Organizzazione 6 workshop dimostrativi/divulgativi	€. 9.900,00
Totale:				€. 9.900,00

### 3 - Criticità incontrate durante la realizzazione dell'attività

*Lunghezza max 1 pagina*

*La maggior criticità riscontrata, è stata la situazione generatasi dalla pandemia di COVID-19, che ci ha creato particolari disagi per la realizzazione dell'attività di formazione che, nel nostro progetto, prevedeva un viaggio studio all'Estero. Questa attività è stata rimandata più volte per l'impossibilità di viaggiare ed ci ha causato anche enormi difficoltà nell'individuazione dei partecipanti*

### 4 - Altre informazioni

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

### 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*

### 6 - Relazione tecnica

*DA COMPILARE SOLO IN CASO DI RELAZIONE FINALE*

*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*

Si veda la Relazione Tecnica in forma estesa allegata al presente documento, con i relativi allegati tecnici.

Data 26/07/2023

IL LEGALE RAPPRESENTANTE

.....