

Codice A1706B

D.D. 27 gennaio 2022, n. 48

D.G.R. n. 23 - 4297 del 10.12.2021. D.G.R. 26 febbraio 2021, n. 12-2919. Approvazione dello schema di convenzione con la Fondazione per la Ricerca, l'Innovazione e lo Sviluppo Tecnologico dell'agricoltura piemontese per la realizzazione di progetti di ricerca e sperimentazione.



ATTO DD 48/A1706B/2022

DEL 27/01/2022

**DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE
A1700A - AGRICOLTURA E CIBO**

A1706B - Servizi di sviluppo e controlli per l'agricoltura

OGGETTO: D.G.R. n. 23 – 4297 del 10.12.2021. D.G.R. 26 febbraio 2021, n. 12-2919. Approvazione dello schema di convenzione con la Fondazione per la Ricerca, l'Innovazione e lo Sviluppo Tecnologico dell'agricoltura piemontese per la realizzazione di progetti di ricerca e sperimentazione.

Premesso che:

- l'articolo 1 della legge regionale 22 gennaio 2019, n. 1 “Riordino delle norme in materia di agricoltura e di sviluppo rurale”, come da ultimo modificata con l.r. 19 ottobre 2021, n. 25 “Legge annuale di riordino dell'ordinamento regionale anno 2021”, stabilisce che la Regione, ai sensi dell'articolo 117 della Costituzione, concorre, tra l'altro, con l'Unione europea e lo Stato:
- al miglioramento della competitività sostenibile del sistema agroalimentare, agricolo e rurale piemontese;
- alla valorizzazione dell'impresa agricola sostenendola attraverso investimenti nella ricerca, nelle infrastrutture, nelle innovazioni tecnologiche e digitali;
- al mantenimento, alla salvaguardia ed allo sviluppo delle produzioni agricole ed agroalimentari, compresi metodi di produzione biologica;
- alla salvaguardia ed al miglioramento dell'ambiente, con particolare riferimento alla biodiversità, alle risorse naturali quali l'acqua, il suolo e l'aria, nonché all'energia sostenibile, alla mitigazione dei cambiamenti climatici e agli interventi per l'adattamento ad essi;
- al recupero, alla conservazione, all'uso ed alla valorizzazione delle risorse genetiche in agricoltura anche evitando inquinamenti da parte di piante geneticamente modificate;
- l'articolo 11 della medesima legge, dispone che la Regione, per le finalità di cui sopra, realizza tra l'altro programmi o progetti di ricerca, di sperimentazione, di dimostrazione, di sviluppo, d'innovazione e di trasferimento tecnologico, operando direttamente o tramite, tra l'altro, la partecipazione ad enti con finalità di ricerca applicata in materia di agricoltura e foreste e il finanziamento dei relativi programmi di attività;

- il principio così espresso richiama quello contenuto nell'articolo 47 della l.r. 12 ottobre 1978, n. 63 "Interventi regionali in materia di Agricoltura e foreste", disposizione ancora vigente per effetto della mancata approvazione del Programma regionale degli interventi previsto dall'articolo 6 della l.r. 1/2019, dalla cui adozione l'articolo 110 della stessa legge fa discendere l'abrogazione della l.r. 63/78;

Premesso inoltre che:

- in materia di ricerca, sperimentazione e dimostrazione agricola, la Regione persegue le finalità previste dalla legge attraverso uno specifico Programma approvato dalla Giunta regionale;
- il Programma, adottato con D.G.R. n. 27-9074 del 1 luglio 2008, come da ultimo modificata con D.G.R. n. 32-3607 del 23 luglio 2021, ha approvato, per il triennio 2008-2010:
 - a) le "linee obiettivo" del Programma, vale a dire l'elenco delle tematiche su cui incentrare, nel triennio di riferimento, le attività di studio, ricerca, sperimentazione e dimostrazione in materia agricola di competenza regionale ai sensi dell'articolo 47 della l.r. 63/1978;
 - b) la definizione e la disciplina degli strumenti attraverso i quali realizzare le attività di ricerca, sperimentazione e dimostrazione agricola, tra i quali sono compresi i "progetti a regia regionale" per la realizzazione di progetti di ricerca di particolare rilievo scientifico;
- la D.G.R. 26 febbraio 2021, n. 12-2919, nell'approvare gli Indirizzi per il finanziamento dei progetti nel campo della ricerca, sperimentazione e dimostrazione agricola, indicandole tematiche di ricerca e sperimentazione da ritenersi prioritarie per l'anno 2021, ha esteso al medesimo anno l'applicabilità delle disposizioni già adottate con D.G.R. n. 27-9074 del 1.7.2008;

Dato atto che:

- la Fondazione per la Ricerca, l'Innovazione e lo Sviluppo Tecnologico dell'agricoltura piemontese" (di seguito "Fondazione AGRION"), operante nel settore della ricerca applicata in materia di agricoltura e di cui la Regione Piemonte è socio fondatore, ha presentato al Settore Servizi di sviluppo e controlli per l'agricoltura della Direzione regionale Agricoltura e Cibo richiesta di contributo a sostegno di attività progettuali per l'anno 2021, agli atti del Settore, unitamente alla documentazione progettuale;
- le attività di ricerca e sperimentazione per cui è stato richiesto contributo sono articolate in tredici distinti sottoprogetti;
- l'istruttoria svolta dal Settore Fitosanitario e Servizi tecnico-scientifici ha evidenziato, tra i tredici sottoprogetti presentati, la particolare portata strategica dei seguenti nove sottoprogetti di ricerca e sperimentazione, più analiticamente descritti nella documentazione agli atti del Settore:
 1. Progetto I – Frutticoltura: Orientamento varietale dei fruttiferi (Valutazione e comparazione di di cultivar e selezioni provenienti dai programmi di miglioramento genetico);
 2. Progetto II – Frutticoltura: Tecnica colturale (Articolato in sette attività volte a sperimentare, attraverso specifiche prove di campo, possibili soluzioni alle problematiche fitosanitarie segnalate dai tecnici del coordinamento frutticolo);
 3. Progetto IV – Orticoltura, fragola e piccoli frutti: Orientamento varietale (Indagine sull'adattamento dei nuovi materiali commercializzati dalle ditte sementiere e dai breeder alle condizioni pedoclimatiche piemontesi e sulla loro funzionalità al rinnovamento e all'ampliamento varietale);
 4. Progetto V – Orticoltura, fragola e piccoli frutti: tecnica colturale (Verifica in campo dell'efficacia di tecniche produttive volte a migliorare la sostenibilità ambientale ed economica di alcune colture orticole e di piccoli frutti);
 5. Progetto VII – Coricoltura: Orientamento varietale (ricerca di elementi sulla qualità e la conseguente possibile diffusione nel territorio piemontese di nuove varietà e selezioni rese disponibili dalla filiera vivaistica);

6. Progetto VIII – Corilicoltura: tecnica colturale (Attività di ricerca e sperimentazione su progettazione del corileto e gestione del diserbo);
7. Progetto IX – Nocciola di qualità (Individuazione di soluzioni tecniche alle principali criticità emergenti della coltura del nocciolo);
8. Progetto X – Vitivinicoltura: Vitigni resistenti a Peronospora e oidio (Attività di sperimentazione in campo volta finalizzata a valutare l’adattabilità agronomica agli areali piemontesi e l’attitudine alla vinificazione degli ibridi interspecifici di vite resistenti a peronospora e oidio licenziati dall’Istituto di genomica Applicata e dall’Università di Udine ed edite da VCR – Vivai Rauscedo);
9. Progetto XI – Vitivinicoltura: Confronto cloni di Dolcetto (Attività di valutazione dei cloni selezionati di Dolcetto per la diffusione di materiali di moltiplicazione selezionati;
 - relativamente a tali sottoprogetti, l’istruttoria condotta dai competenti Settori regionali ha verificato:
 - la coincidenza delle rispettive finalità con quelle perseguite dalla Regione attraverso la promozione delle attività di ricerca e sperimentazione in materia agricola
 - la relativa rispondenza alle finalità specifiche del vigente Programma di ricerca, sperimentazione e dimostrazione agricola, approvato con la D.G.R. 26 febbraio 2021, n. 12-2919 prima citata, trattandosi di progetti che vertono nelle tematiche individuate dallo stesso;
 - la sussistenza dell’interesse pubblico a sostenere tali iniziative progettuali, in considerazione delle ricadute in termini di utilità a vantaggio del comparto agricolo del territorio piemontese della divulgazione dei relativi risultati scientifici;

Considerato che:

- con D.G.R. n. 23 – 4297 del 10.12.2021 (L. r. n. 1/2019. L.r. n. 25/2021. Intervento regionale per l’anno 2021 a sostegno di progetti di ricerca, sperimentazione e dimostrazione agricola presentati dalla Fondazione AGRION, operante nel settore della ricerca applicata in agricoltura. Onere di euro 420.000,00), la Giunta regionale ha deliberato di riconoscere alla Fondazione AGRION un sostegno economico complessivo di € 420.000,00 per la realizzazione dei sottoprogetti di cui sopra, così ripartito:

Titolo progetto	Preventivo costo progetto	Sostegno regionale
Progetto I – Frutticoltura: Orientamento varietale dei fruttiferi	€ 130.800,00	€ 117.700,00
Progetto II – Frutticoltura: Tecnica colturale	€ 60600,00	€ 54.500,00
Progetto IV – Orticoltura, fragola e piccoli frutti: Orientamento varietale	€ 98.500,00	€ 88.600,00
Progetto V – Orticoltura, fragola e piccoli frutti: tecnica colturale	€ 47.150,00	€ 42.400,00
Progetto VII – Corilicoltura: Orientamento varietale	€ 22.700,00	€ 20.400,00
Progetto VIII – Corilicoltura: tecnica colturale	€ 11.350,00	€ 10.200,00
Progetto IX – Nocciola di qualità	€ 31.150,00	€ 28000,00
Progetto X – Vitivinicoltura: Vitigni resistenti a Peronospora e oidio	€ 32.250,00	€ 29.000,00
Progetto XI – Vitivinicoltura: Confronto cloni di Dolcetto	€ 32.500,00	€ 29.200,00

TOTALE	€ 467.000,00	€ 420.000,00
---------------	-----------------	-----------------

- con il medesimo provvedimento, la Giunta regionale ha stabilito che tale sostegno economico sarà gestito mediante stipulazione di specifica convenzione che sarà predisposta dal Settore Servizi di sviluppo e controlli e per l'agricoltura della Direzione regionale Agricoltura e Cibo, attraverso la quale saranno altresì definite le modalità di erogazione del contributo;

Ritenuta pertanto la necessità di procedere all'approvazione dello schema di convenzione per la realizzazione dei sottoprogetti di ricerca e sperimentazione di cui sopra, individuati complessivamente con l'acronimo "A.R.A." (Agrion Ricerca in Agricoltura), in attuazione della D.G.R. n. 23 – 4297 del 10.12.2021, allegato alla presente determinazione per farne parte integrante e sostanziale;

Dato atto che il suddetto schema è stato redatto in conformità a quanto previsto dalla D.G.R. n. 27-9074 del 1.7.2008, come da ultimo modificata con D.G.R. n. 32-3607 del 23 luglio 2021, ed in particolare alle disposizioni di cui al punto 3 del Programma (Attività negoziata o a regia regionale) e che conseguentemente, ai fini della realizzazione del Progetto A.R.A.:

- Regione Piemonte, parte della convenzione, di comune accordo con la Fondazione Agrion, individua quale referente scientifico del Progetto il Settore Fitosanitario e Servizi tecnico-scientifici della Direzione regionale Agricoltura e Cibo, nella persona del suo Responsabile pro – tempore;
- Regione Piemonte delega alla Fondazione Agrion il ruolo di Capofila del Progetto;
- la Fondazione AGRION, parte della convenzione, individua quale coordinatore del Progetto il Dott. Lorenzo Berra, il cui curriculum è incluso nella documentazione progettuale ad essa allegata;

Dato inoltre atto che, in ossequio a quanto previsto dalla deliberazione di Giunta sopra menzionata, il medesimo schema disciplina, tra l'altro, le modalità di erogazione del contributo concesso;

Tenuto conto che:

- in base a quanto stabilito dall'art. 12 della l.r. n. 35/2006, la funzione di Organismo pagatore regionale è svolta dall'Agenzia Regionale Piemontese per le Erogazioni in Agricoltura (ARPEA), istituito con L.R. 21 giugno 2002, n. 16;
- l'art. 5 della l.r. n. 16/2002 dispone che all'Organismo pagatore regionale possa essere affidata, da parte della Regione Piemonte, anche l'esecuzione di pagamenti relativi a leggi regionali, nelle materie non conferite agli enti delegati dalla L.R. n. 17/1999;
- con convenzione Rep. n. 331 del 31 agosto 2021, la Regione Piemonte ha affidato all'ARPEA l'incarico di esecuzione dei pagamenti relativi all'erogazione di aiuti e contributi in agricoltura, ai sensi dell'articolo 5 comma 2 della l.r. n. 16/2002 (schema di convenzione approvato con D.D. n. 657/A1700A del 31 luglio 2021);
- con D.D. n. 769/A1700A del primo settembre 2021, sottoscritta per accettazione da ARPEA (nota ARPEA prot. n. 23448/A1700A del 9/09/2021), sono stati individuati i procedimenti amministrativi interessati all'attuazione della convenzione succitata, tra i quali è compreso il procedimento per l'erogazione di pagamenti relativi alla realizzazione di progetti di ricerca, sperimentazione e dimostrazione agricola di cui al presente provvedimento.

Dato infine atto che il sostegno alle attività progettuali della Fondazione AGRION, come sopra determinato in euro 420.000,00, trova copertura finanziaria con l'Impegno n. 2021/12281 di € 420.000,00 assunto sul capitolo di spesa 166033/2021 (Missione 16 - Programma 1601) del bilancio

di previsione finanziario 2021-2023 - annualità 2021 – di cui alla D.D. n. 960/A1706B del 9.11.2021 del Settore Servizi di sviluppo e controlli e per l'agricoltura della Direzione regionale Agricoltura e Cibo,

Attestata la regolarità amministrativa del presente provvedimento ai sensi della D.G.R. 17 ottobre 2016, n. 1 - 4046 come modificata dalla D.G.R. n. 1-3361 del 14 giugno 2021;

Ritenuto che il presente provvedimento sia soggetto a pubblicazione, ai sensi dell'art. 26, comma 1 del D.Lgs. 33/2013 sul sito della Regione Piemonte, sezione "Amministrazione Trasparente";

Tutto ciò premesso,

LA DIRIGENTE

Richiamati i seguenti riferimenti normativi:

- Articolo 47 della legge regionale 12 ottobre 1978, n. 63 "Interventi regionali in materia di Agricoltura e foreste" e s.m.i;
- Articoli 1 e 11 della legge regionale 22 gennaio 2019, n. 1 "Riordino delle norme in materia di agricoltura e di sviluppo rurale" e s.m.i.;
- Articoli 4 e 17 del D.Lgs. 30 marzo 2001, n. 165 "Norme generali sull'ordinamento del lavoro alle dipendenze delle amministrazioni pubbliche" e s.m.i.;
- Articoli 17 e 18 della legge regionale 28 luglio 2008, n. 23 "Disciplina dell'organizzazione degli uffici regionali e disposizioni concernenti la dirigenza ed il personale" e s.m.i.;

DETERMINA

- di approvare lo schema di convenzione, allegato alla presente determinazione per farne parte integrante e sostanziale, da stipularsi con la Fondazione Agrion, in attuazione della deliberazione della Giunta regionale in attuazione della D.G.R. n. 23 – 4297 del 10.12.2021, per la realizzazione di progetti di ricerca e sperimentazione;
- di disporre che la determinazione sarà pubblicata sul sito della Regione Piemonte, nella sezione "Amministrazione Trasparente", ai sensi dell'art. 23, comma 1, lett. d) del Decreto legislativo 14 marzo 2013, n. 33 "Riordino della disciplina riguardante il diritto di accesso civico e gli obblighi di pubblicità, trasparenza e diffusione di informazioni da parte delle pubbliche amministrazioni".

Avverso la presente determinazione è ammesso ricorso entro il termine di 60 giorni innanzi al Tribunale Amministrativo Regionale, ovvero ricorso straordinario al Presidente della Repubblica entro 120 giorni dalla data di piena conoscenza dell'atto ovvero l'azione innanzi al Giudice Ordinario, per tutelare un diritto soggettivo, entro il termine di prescrizione previsto dal Codice Civile.

La presente Determinazione Dirigenziale sarà pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte ai sensi dell'art. 61 dello Statuto e dell'art. 5 della L.R. n. 22 del 12.10.2010 nonché sul sito della Regione Piemonte, sezione "Amministrazione Trasparente"; ai sensi dell'art. 26, comma 1

del D.Lgs 33/2013.

LA DIRIGENTE (A1706B - Servizi di sviluppo e controlli per
l'agricoltura)
Firmato digitalmente da Elena Russo

Allegato

REGIONE PIEMONTE

**CONVENZIONE TRA LA REGIONE PIEMONTE E LA
FONDAZIONE PER LA RICERCA, L'INNOVAZIONE E LO
SVILUPPO TECNOLOGICO DELL'AGRICOLTURA PIEMONTESE
PER L'ATTUAZIONE DI PROGETTI DI RICERCA,
SPERIMENTAZIONE E DIMOSTRAZIONE IN ATTUAZIONE
DELLA D.G.R. N. 23-4297 DEL 10/12/2021**

PREMESSO CHE:

- con D.G.R. n. 23 - 4297 del 10.12.2021 la Giunta regionale ha deliberato di riconoscere alla Fondazione per la ricerca l'innovazione e lo sviluppo tecnologico dell'agricoltura piemontese (di seguito denominata "Fondazione AGRION") un sostegno economico complessivo di € 420.000,00 per la realizzazione di nove progetti di ricerca e sperimentazione, complessivamente individuati con l'acronimo "A.R.A." (Agrion Ricerca in Agricoltura);

- con il medesimo provvedimento, la Giunta regionale ha stabilito che tale sostegno economico sarà gestito mediante la stipulazione di una specifica convenzione, a cura del Settore Servizi di sviluppo e controlli e per l'agricoltura della Direzione regionale Agricoltura e Cibo, attraverso la quale saranno altresì definite le modalità di erogazione del contributo;

- il suddetto schema di convenzione è stato approvato con D.D. n. /A1706B del , in conformità a quanto previsto dalla D.G.R. n. 27-9074 del 1.7.2008, come da ultimo modificata con D.G.R. n. 32-3607 del 23 luglio 2021, ed in particolare alle disposizioni di cui al punto 3 del Programma (Attività negoziata o a regia regionale) e che conseguentemente, ai fini della realizzazione del Progetto A.R.A.:

- Regione Piemonte, di comune accordo con la Fondazione AGRION, individua quale referente scientifico del Progetto il Settore Fitosanitario e Servizi tecnico-scientifici della Direzione regionale Agricoltura e Cibo, nella persona del suo Responsabile pro - tempore;
- Regione Piemonte delega alla Fondazione AGRION il ruolo di Capofila del Progetto;
- la Fondazione AGRION individua quale coordinatore del Progetto il Dott. Lorenzo Berra, trasmettendo a Regione Piemonte il relativo curriculum;

Tutto ciò premesso tra:

la **Regione Piemonte** (C.F. 80087670016), Settore Servizi di Sviluppo e Controlli per l'Agricoltura della Direzione Agricoltura e Cibo, nella persona del Responsabile pro tempore, Elena RUSSO, domiciliata, ai fini della presente convenzione,

presso la sede regionale di Torino, C.so Stati Uniti, 21

E

la **Fondazione AGRION** (P. I.V.A. _____), che, ai fini della sottoscrizione della presente convenzione, è rappresentata dal rappresentante legale _____, nato a _____, il _____, domiciliato per la carica ricoperta in _____ a ciò autorizzato con deliberazione del _____,

SI CONVIENE E SI STIPULA QUANTO SEGUE:

ART. 1 - OGGETTO.

La presente convenzione ha ad oggetto la realizzazione dei progetti di ricerca, sperimentazione e dimostrazione di cui alla D.G.R. n. 23 - 4297 del 10.12.2021, complessivamente individuati come Progetto con l'acronimo "ARA" ("AGRION RICERCA IN AGRICOLTURA"), di seguito denominato "Progetto".

Il Progetto, nelle sue articolazioni, è descritto nel documento allegato alla presente convenzione, che ne individua cronoprogrammi e costi, documento conforme con quanto già agli atti del Settore.

Salvo quanto disposto dall'articolo 4, la data prevista per la conclusione delle attività progettuali è individuata al 30/06/2022.

ART. 2 - RUOLI

Regione Piemonte delega alla Fondazione AGRION il ruolo di Capofila del Progetto, con i compiti e le responsabilità di cui al Paragrafo 2.2 della D.G.R. n. 27-9074 del 1.7.2008, come da ultimo modificata con D.G.R. n. 32-3607 del 23 luglio 2021, che qui si intende integralmente richiamata.

Il Settore Fitosanitario e Servizi tecnico-scientifici della Direzione regionale Agricoltura e Cibo, nella persona del suo Responsabile pro tempore, è individuato quale Referente scientifico del Progetto per gli effetti del Paragrafo 2.2 della D.G.R. prima citata.

La Fondazione AGRION nomina quale Coordinatore del Progetto il Dott. Lorenzo Berra.

Il Settore Servizi di Sviluppo e Controlli per l'Agricoltura della Direzione Agricoltura e Cibo, di seguito denominato "Settore competente", monitora l'attuazione della presente convenzione e cura l'istruttoria delle domande di pagamento.

ART. 3 - CONTRIBUTO REGIONALE

In attuazione della D.G.R. n. 23-4297 del 10/12/2021, per la realizzazione del Progetto alla Fondazione AGRION è concesso il contributo massimo complessivo di € 420.000,00, così dettagliato:

Progetto I - Frutticoltura: Orientamento varietale dei fruttiferi - contributo massimo € 117.700,00;

Progetto II - Frutticoltura: Tecnica colturale

-sostegno regionale massimo € 54.500,00;
Progetto IV - Orticoltura, fragola e piccoli
frutti: Orientamento varietale - contributo
massimo € 88.600,00;
Progetto V - Orticoltura, fragola e piccoli
frutti: tecnica colturale - contributo massimo €
42.400,00;
Progetto VII - Corilicoltura: Orientamento
varietale - contributo massimo € 20.400,00;
Progetto VIII - Corilicoltura: tecnica colturale -
contributo massimo € 10.200,00;
Progetto IX - Nocciola di qualità - contributo
massimo € 28.000,00;
Progetto X - Vitivinicoltura: Vitigni resistenti a
Peronospora e oidio - contributo massimo €
29.000,00;
Progetto XI - Vitivinicoltura: Confronto cloni di
Dolcetto - contributo massimo € 29.200,00.

ART. 4 - DURATA DELLA CONVENZIONE

La vigenza della presente convenzione decorre
dalla data della relativa sottoscrizione e avrà
scadenza al 30/09/2022, in coincidenza con la data
prevista per la trasmissione della domanda di
pagamento di saldo.

Qualora, per comprovati motivi, l'attività non
possa essere conclusa entro il 30/06/2022, in
vigenza della convenzione la Fondazione AGRION
potrà richiedere, via PEC, al Settore competente,

di fissare una nuova data per la conclusione delle attività progettuali. Della nuova data di conclusione delle attività e della conseguente eventuale proroga della durata della presente convenzione sarà dato atto con provvedimento del Settore competente, che prenderà atto altresì dell'accettazione di Fondazione AGRION, ad integrazione della presente convenzione.

ART. 5 - MODALITA' E PROCEDURE PER L'EROGAZIONE DEL CONTRIBUTO

Il contributo concesso sarà liquidato:

- a seguito di domanda di acconto fino ad un massimo del 50% del contributo complessivo concesso, alla realizzazione di una parte dell'attività corrispondente all'importo dell'acconto richiesto;
- a seguito di domanda di saldo, alla realizzazione della totalità del Progetto.

Per la presentazione delle domande di pagamento, la rendicontazione delle spese e la liquidazione del contributo, si applicano le disposizioni della D.D. n. 762 del 16/7/2018 e s.m.i.

La domanda di pagamento dell'acconto potrà essere presentata dopo la sottoscrizione della presente convenzione e fino a novanta giorni prima della data di conclusione delle attività progettuali di cui all'articolo 1.

La domanda di pagamento del saldo dovrà essere presentata entro novanta giorni dalla data di conclusione delle attività progettuali.

Oltre alla documentazione già prevista con la D.D. prima menzionata, alla domanda di saldo dovrà essere allegato eventuale specifico materiale divulgativo dei risultati raggiunti più significativi al fine della divulgazione tra gli operatori agricoli.

Il rendiconto contabile allegato alla medesima dovrà essere approvato dall'organo deliberante della Fondazione AGRION.

La liquidazione del contributo regionale concesso è subordinata alla regolare esecuzione del Progetto, su parere del Referente scientifico, ed al rispetto delle altre condizioni stabilite nella presente convenzione.

Trattandosi di Progetto che comprende progetti di ricerca legati a ben precisi cicli biologici e considerato il calendario operativo, saranno considerate ammissibili le pertinenti spese connesse alle attività effettuate a partire dal 01/01/2021.

ART. 6 - PUBBLICITA' DEI RISULTATI DELLA RICERCA

I risultati del Progetto sono di proprietà della Regione Piemonte e della Fondazione AGRION e saranno divulgati tramite il sito istituzionale

della Direzione regionale Agricoltura e Cibo e/o specifiche pubblicazioni.

La Fondazione AGRION, ad ultimazione del Progetto o in fase intermedia qualora i dati ottenuti siano particolarmente significativi, è tenuta a presentare i risultati anche parziali del Progetto nei modi e nelle forme che saranno concordati con la Regione Piemonte.

La Fondazione AGRION, ad avvenuta consegna della documentazione allegata alla domanda di saldo del contributo, potrà divulgare i risultati complessivi del Progetto, citando la Regione Piemonte come Ente finanziatore.

ART. 7 - PENALITA' E RISOLUZIONE DELLA CONVENZIONE

In assenza di richiesta di proroga ai sensi dell'articolo 4, nel caso in cui si verificano ritardi nell'esecuzione del Progetto e/o nella presentazione della domanda di pagamento del saldo e/o dei relativi allegati, il Settore competente individua una nuova data per la conclusione delle attività e/o per la presentazione della documentazione, comunicandola via PEC alla Fondazione AGRION. In tale ipotesi, in relazione alla natura e all'entità del ritardo, potrà essere applicata una penale pari al 5% del contributo complessivo concesso.

Qualora, alla nuova data così indicata, il Progetto non sia stato concluso e/o la

documentazione non sia stata presentata, il Settore competente potrà:

a) nel caso in cui l'attività progettuale realizzata nei termini non sia ritenuta significativa per Regione Piemonte e/o le relative spese non siano state debitamente documentate, dichiarare la Fondazione AGRION decaduta dal contributo concesso ai sensi dell'articolo 3, con conseguente obbligo di restituzione delle eventuali somme già versate, maggiorate degli interessi legali. In tale ipotesi, la presente convenzione si intenderà automaticamente risolta.

b) nel caso in cui l'attività progettuale realizzata nei termini sia ritenuta in tutto o in parte significativa per Regione Piemonte e le relative spese siano state debitamente documentate, corrispondere alla Fondazione AGRION una quota di contributo, commisurato alle attività progettuali di interesse realizzate e alle relative spese documentate.

Non sono ammesse variazioni sostanziali al Progetto. Ogni variazione non sostanziale dovrà essere preventivamente comunicata alla Regione Piemonte, per la previa valutazione della persistenza della rilevanza scientifica dello stesso, pena la decadenza dal contributo concesso. Eventuali modifiche alla presente convenzione dovranno in ogni caso essere adottate con provvedimento del Settore competente e dettagliate

in un atto aggiuntivo.

ART. 8 - RECESSO

La Regione Piemonte si riserva la facoltà di recedere anticipatamente dalla convenzione per motivi di interesse generale, con un preavviso scritto di almeno 30 giorni da notificare al Capofila. In tal caso la Fondazione AGRION si impegna a portare a compimento tutte le attività in essere alla data di comunicazione dell'anticipato recesso.

ART. 9 - CODICE DI COMPORTAMENTO

Le parti contraenti dichiarano di conoscere e di accettare gli obblighi di condotta definiti dal Codice di comportamento di cui al presente link: <http://trasparenza.regione.piemonte.it/atti-generalis>.

La violazione di detti obblighi può comportare la risoluzione del rapporto, nel rispetto dei principi di gradualità e proporzionalità.

ART. 10 - INFORMATIVA SUL TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI AI SENSI DELL'ART. 13 DEL REGOLAMENTO (UE) 2016/679.

I dati personali forniti alla Regione Piemonte saranno trattati secondo quanto previsto dal "Regolamento UE 2016/679 relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento

dei dati personali, nonché alla libera circolazione di tali dati e che abroga la direttiva 95/46/CE (regolamento Generale sulla Protezione dei dati, di seguito GDPR)“.

Pertanto i dati personali suindicati verranno raccolti e trattati nel rispetto dei principi di correttezza, di pertinenza, di non eccedenza, di liceità e tutela della riservatezza, anche con modalità informatiche ed esclusivamente per finalità di trattamento dei dati personali dichiarati nella convenzione e comunicati al Settore Servizi di Sviluppo e Controlli per l'Agricoltura. Il trattamento è finalizzato all'espletamento delle funzioni istituzionali definite dall'articolo 47 della legge regionale 12 ottobre 1978, n. 63, dalla lettera c bis) del comma 2 dell'articolo 11 della legge regionale 22 gennaio 2019, n. 1 come modificato dal comma 2 dell'articolo 31 della legge regionale del 19 ottobre 2021, n. 25, nonché all'espletamento delle attività di cui alla DGR. n. 23 - 4297 del 10 dicembre 2021.

L'acquisizione dei dati ed il relativo trattamento sono obbligatori in relazione alle finalità sopra descritte; ne consegue che l'eventuale rifiuto a fornirli potrà determinare l'impossibilità di procedere alla stipulazione della convenzione.

I dati di contatto del Responsabile della protezione dati (DPO) sono dpo@regione.piemonte.it.

Il Titolare del trattamento dei dati personali è la Giunta regionale, il Delegato al trattamento dei dati è il Dirigente pro tempore del Settore Servizi di Sviluppo e Controlli per l'Agricoltura. Il Responsabile (esterno) del trattamento è il CSI Piemonte.

I dati personali saranno trattati esclusivamente da soggetti incaricati individuati dal Titolare, autorizzati ed istruiti in tal senso, adottando tutte quelle misure tecniche ed organizzative adeguate per tutelare i diritti, le libertà e i legittimi interessi riconosciuti agli Interessati.

I suddetti dati, resi anonimi, potranno essere utilizzati anche per finalità statistiche (d.lgs. 281/1999 e s.m.i.).

I dati sono conservati, per il periodo indicato nel Piano di fascicolazione e conservazione della direzione Agricoltura.

I dati personali non saranno in alcun modo oggetto di trasferimento in un Paese terzo extraeuropeo, né di comunicazione a terzi fuori dai casi previsti dalla normativa in vigore, né di processi decisionali automatizzati compresa la profilazione.

Gli interessati potranno esercitare i diritti previsti dagli artt. da 15 a 22 del regolamento UE 679/2016, quali: la conferma dell'esistenza o meno dei suoi dati personali e la loro messa a disposizione in forma intellegibile; avere la conoscenza delle finalità su cui si basa il trattamento; ottenere la cancellazione, la trasformazione in forma anonima, la limitazione o il blocco dei dati trattati in violazione di legge, nonché l'aggiornamento, la rettifica o, se vi è interesse, l'integrazione dei dati; opporsi, per motivi legittimi, al trattamento stesso, rivolgendosi al Titolare, al Responsabile della protezione dati (DPO) o al Responsabile del trattamento, tramite i contatti di cui sopra o il diritto di proporre reclamo all'Autorità di controllo competente.

ART. 11 - APPLICAZIONE DELL'ART. 53, COMMA 16-TER DEL D.Lgs. 165/2001

Ai fini e per gli effetti di cui all'art. 53, comma 16-ter del D.Lgs. 165/2001 e s.m.i., la Fondazione AGRION si impegna a non concludere contratti di lavoro subordinato e autonomo e a non attribuire incarichi ad ex dipendenti della Regione Piemonte che hanno esercitato nei suoi confronti poteri autoritativi o propedeutici alle attività negoziali per conto della Regione Piemonte nei tre anni successivi alla cessazione del rapporto di lavoro.

Il mancato rispetto di tale obbligo comporta la nullità dei contratti conclusi e degli incarichi conferiti ed il divieto ai soggetti privati che li hanno conclusi o conferiti di contrattare con le pubbliche amministrazioni per i successivi tre anni con obbligo di restituzione dei compensi eventualmente percepiti e accertati ad essi riferiti.

ART. 12 - CUP

In conformità con quanto previsto dalla normativa vigente, al Progetto è assegnato il seguente codice CUP: J65F21001560002. Tale codice dovrà essere indicato in tutte le comunicazioni e gli atti inviati alla Regione Piemonte, oltre che sulla documentazione relativa alle spese ammissibili, in ottemperanza a quanto previsto con la D.D. n. 762 del 16/7/2018 e s.m.i.

ART. 13 - FORO COMPETENTE

Per ogni controversia riguardante l'interpretazione, l'esecuzione e/o la validità della presente convenzione sarà competente in via esclusiva il Foro di Torino.

ART. 14 - ONERI DI BOLLO E DI REGISTRAZIONE

La presente convenzione verrà registrata solo in caso d'uso e i conseguenti oneri saranno a carico della Fondazione AGRION.

Le spese di bollo della presente convenzione sono a carico del Capofila. Il presente atto, letto e accettato nella sua integrità dalle parti contraenti, che lo dichiarano conforme alla loro volontà.

Letto, confermato e sottoscritto.

REGIONE PIEMONTE

Il responsabile del Settore

Elena RUSSO

(Documento firmato digitalmente)

FONDAZIONE PER LA RICERCA, L'INNOVAZIONE E LO SVILUPPO TECNOLOGICO DELL'AGRICOLTURA PIEMONTESE

Il Rappresentante legale

Giacomo BALLARI

(Documento firmato digitalmente)



Direzione Agricoltura

Programma regionale di ricerca, sperimentazione e dimostrazione agricola

I sottoscritti:

Legale rappresentante dell'Ente Fondazione per la ricerca l'innovazione e lo sviluppo tecnologico dell'agricoltura piemontese Capofila del progetto (partecipante A):

Nome e Cognome: Giacomo Ballari

Luogo e data di nascita: Pinerolo (To), 30/10/1975

Coordinatore del progetto:

Nome e Cognome: Lorenzo Berra

Luogo e data di nascita: Cuneo (CN), 27/02/1961

dichiarano
(ai sensi degli articoli 46 e 47 del d.p.r. 445/2000)

di partecipare al progetto dal titolo "Agrion Ricerca in Agricoltura" secondo le modalità e le informazioni contenute nella seguente Scheda descrittiva e nel Preventivo di spesa:

A - SCHEDA DESCRITTIVA

Notizie generali

1. Titolo: Agrion Ricerca in Agricoltura
2. Acronimo: ARA
3. Comparto, linea obiettivo: 1) Verifica della sostenibilità ambientale ed economica dell'agricoltura: ruolo multifunzionale dell'azienda agricola, pluriattività nella gestione del territorio e del paesaggio agrario, conservazione delle risorse naturali e culturali, coesistenza territoriale ed economica di diversi metodi produttivi.
4. Coordinamento:

Ente Capofila del progetto:

Fondazione per la ricerca l'innovazione e lo sviluppo tecnologico dell'agricoltura piemontese
Via Falicetto 24 - 12030 Manta (CN)
Tel. 0175/1953030 PEC fondazioneagricolturapiemontese@legalmail.it
Partita IVA/C.F. 03577780046

Legale rappresentante dell'Ente Capofila del progetto:

Nome e Cognome: Giacomo Ballari
Tel. 01751953030 e-mail presidenza@agrion.it

Coordinatore del progetto:

Nome e Cognome Lorenzo Berra
Tel. 0175/1953030 e-mail l.berra@agrion.it

Descrizione delle conoscenze e delle esperienze professionali del coordinatore del progetto (max 500 caratteri):

Ha conseguito la laurea in Scienze Agrarie e l'abilitazione all'esercizio della Professione di Dottore Agronomo presso l'Università degli studi di Torino.
Delegato regionale della SOI – Società di Ortoflorofruitticoltura italiana.
È autore/coautore di oltre 70 pubblicazioni scientifiche e divulgative.
Dal 1993 ad oggi fa parte del gruppo di lavoro del “Progetto nazionale Liste varietali dei fruttiferi” (MiPAAF).
Dal 1998 ad oggi fa parte del gruppo di lavoro Eufirin - European Fruit Research Institute Network” Apple and pear e dal 2017 apricot and peach.
Da gennaio 2019 – Dipendente di Fondazione Agrion – Fondazione per la ricerca, l'innovazione e lo sviluppo tecnologico dell'agricoltura piemontese, con la qualifica di Coordinatore tecnico-scientifico unico.
Dal 2015 al 2018 – Dipendente di Fondazione Agrion – Fondazione per la ricerca, l'innovazione e lo sviluppo tecnologico dell'agricoltura piemontese, con la qualifica di ricercatore responsabile della Sezione Fruitticoltura “Pomologia e innovazione varietale”. Presso la quale si occupa di innovazione e sviluppo delle specie frutticole tipiche dell'areale piemontese, con particolare riferimento a: actinidia, melo, pero, pesco, albicocco, ciliegio e susino.
2002/2015 – Dipendente del CReSO – Consorzio di Ricerca, Sperimentazione e Divulgazione per l'Ortofrutticoltura Piemontese, con la qualifica di ricercatore responsabile della Sezione Fruitticoltura “Pomologia e innovazione varietale”.
Dal 1988 al 2001 è stato dipendente dell'Organizzazione di Produttori Ortofrutticoli (Reg. UE 2.200/96) “ASPROFRUT”, con la qualifica di tecnico ricercatore nel settore “orientamenti produttivi e innovazione varietale” in frutticoltura.

Referente scientifico del progetto:

Settore Fitosanitario e Servizi Tecnico Scientifici
Legale rappresentante dell'Ente Direttore Settore Fitosanitario Regionale (SFR)
Nome e Cognome: Luisa Ricci
Luogo e data di nascita: Torino (TO), 16/01/1962

Il Settore Fitosanitario della Regione Piemonte (SFR) possiede competenze e conoscenze specifiche nel campo della fitopatologia, dispone di laboratori di diagnostica fitopatologica avvalendosi anche, da qualche anno, di un proprio laboratorio di biologia molecolare. Il SFR effettua direttamente attività di ricerca e sperimentazione sugli organismi nocivi di nuova introduzione o su quelli emergenti sul territorio regionale e collabora con le istituzioni che svolgono tali attività sul territorio regionale e nazionale.

Svolge inoltre funzioni di supporto tecnico-scientifico al programma regionale di sperimentazione e divulgazione agricola nella revisione dei progetti di natura fitosanitaria, agrochimica ed agrometeorologica.

5. Partecipanti (compresi quelli a titolo non oneroso)

	PARTECIPANTE	Esperienze maturate in precedenza nel campo della proposta (max 200 caratteri per partecipante)
A – Capofila Agrion	Fondazione per la ricerca l'innovazione e lo sviluppo tecnologico dell'agricoltura piemontese	La Fondazione ha incorporato CReSO e, di conseguenza, la sua consolidata esperienza nell'ambito della ricerca e sperimentazione nei settori: frutticoltura, orticoltura, corilicoltura e vitivinicoltura. La difesa delle colture da patologie e insetti dannosi, oltre che nel trasferimento dei risultati della ricerca ai tecnici che operano sul territorio regionale. La funzione di traduzione e trasferimento dei risultati in indicazioni applicative, a stretto contatto con il territorio, garantisce una divulgazione tempestiva e capillare delle acquisizioni scaturite dall'attività di sperimentazione.

Contenuti del progetto

Descrizione sintetica

La Fondazione Agrion rientra da tempo nei principali circuiti nazionali e internazionali della ricerca e innovazione in campo agricolo, aspetto che permette di far convergere sul territorio le principali e più significative innovazioni che emergono a livello europeo. Tra le collaborazioni in essere, si citano, a titolo esemplificativo, le seguenti:

- partner nel Progetto Nazionale Liste varietali dei fruttiferi del Mipaaf per Melo, Pero, Pesco, Albicocco, Portinnesti, Fragola e Piccoli frutti dal 1994;
- membro del gruppo europeo di valutazione varietale melo, pero e portinnesti EUFRIN (European Fruit Research Institutes Network) "Apple & Pear Variety & Rootstock Testing" dal 1995;
- membro del gruppo di valutazione varietale pesco e albicocco EUFRIN (European Fruit Research Institutes Network) dal 2017.

Per quanto riguarda la divulgazione e il trasferimento tecnologico, la Fondazione Agrion fornisce direttamente i risultati della sperimentazione ai tecnici di base responsabili della consulenza tecnica delle OP, strutture private e Organizzazioni Professionali, permettendo di trasferire in tempo reale i risultati agli operatori del settore. Mediante la loro consulenza diretta alle aziende, si attua la corretta gestione degli impianti, della difesa, e dell'innovazione varietale, in funzione delle esigenze della filiera.

Inoltre, la stretta collaborazione con le organizzazioni operanti sul territorio permette non solamente uno scambio puntuale delle informazioni di volta in volta acquisite con le attività sperimentali proposte, ma anche l'acquisizione di spunti affinché le ricerche rappresentino il più possibile le esigenze della filiera e le procedure comunemente messe in opera.

Nel corso dello svolgimento delle indagini sono previste azioni divulgative a vari livelli (tecnici, agricoltori, operatori del settore commerciale, ecc.) per la presentazione formale dei risultati acquisiti con le attività sperimentali.

I processi produttivi applicati in agricoltura devono garantire, oltre ad elevati standard qualitativi e quantitativi, il rispetto dell'ambiente e la tutela della salute di consumatori e operatori. Il nuovo quadro normativo delineato nel Piano d'Azione Nazionale (PAN), si prefigge di garantire e monitorare un processo di cambiamento delle pratiche di utilizzo dei prodotti fitosanitari verso forme caratterizzate da maggiore compatibilità e sostenibilità ambientale e sanitaria, con particolare riferimento alle pratiche agronomiche per la prevenzione e/o la soppressione di organismi nocivi, e promuove l'adozione della difesa integrata e biologica.

Appare evidente come in tale scenario il settore agricolo sia stimolato a modificare, innovare e aggiornare le tecniche colturali e le strategie di difesa, in un'ottica di difesa integrata delle colture.

Parallelamente a quanto previsto a livello normativo, va sottolineata la sempre maggiore richiesta, a livello commerciale, di prodotti certificati ottenuti con sistemi e strategie a basso impatto ambientale e privi di residui. L'evoluzione della tecnica colturale ha interessato in Europa le varie aree di coltivazione, tanto da determinare recentemente incrementi significativi delle superfici condotte secondo i principi della produzione integrata e/o biologica, con significativi benefici in termini di salubrità e qualità delle produzioni.

È necessario pertanto predisporre e mettere a disposizione delle aziende agricole le informazioni e i supporti necessari per applicare i principi della difesa integrata e/o biologica per arrivare ad un uso sostenibile dei prodotti fitosanitari.

Il presente progetto mira a valutare la validità di nuove tecniche agronomiche e promuovere strategie di difesa volte al controllo delle avversità delle colture mediante l'impiego razionale di prodotti fitosanitari a basso impatto ambientale resi disponibili dalla ricerca di settore. Grande importanza riveste inoltre la valutazione di nuove varietà che possono rappresentare strategiche innovazioni di prodotto in linea con gli obiettivi di garantire facilità di gestione e resistenze-tolleranze ai patogeni chiave, per offrire agli operatori della filiera le conoscenze utili a orientarne le scelte nella programmazione dei nuovi impianti.

Le attività proposte ricercano soluzioni per una gestione del sistema produttivo più economica e al tempo stesso più sostenibile e che consentano di valorizzare le produzioni regionali sotto l'aspetto della qualità, della sicurezza alimentare, della tutela della salute degli operatori e delle risorse ambientali.

In particolare, le attività proposte si articolano in valutazioni varietali, studi sulla biologia degli agenti avversi, indagini sulle strategie di difesa più efficaci e valutazioni circa la validità di nuove tecniche agronomiche. Specifica attenzione è posta alle nuove avversità, quali ad esempio la *Drosophila suzukii*, per approfondire le conoscenze e individuare mezzi di contenimento efficaci.

Nelle diverse attività proposte viene applicato un metodo scientifico rigoroso codificato in un protocollo messo a punto di volta in volta, in funzione dell'attività specifica.

IL percorso progettuale si articola in fasi che si possono schematicamente riassumere in:

- ✓ definizione in chiave tecnico-economica del problema emergente segnalato dal settore produttivo (aziende agricole e centri di condizionamento);
- ✓ definizione di strategie sostenibili sotto il profilo economico, tecnico e della sicurezza alimentare;
- ✓ divulgazione a vari livelli dei risultati acquisiti e delle proposte definite con l'attività sperimentale.

I risultati della ricerca vengono continuamente illustrati a tecnici e produttori e discussi, affinché si concretizzino in precise indicazioni e mezzi tecnici compatibili con la sicurezza alimentare e la tutela dell'ambiente da proporre ai produttori.

Operativamente, il progetto si suddivide nei seguenti sottoprogetti:

Sottoprogetto 1 – Frutticoltura: Orientamento varietale dei fruttiferi

Sottoprogetto 2 – Frutticoltura: Tecnica colturale

Sottoprogetto 3 – Orticoltura, fragola e piccoli frutti: Orientamento varietale

Sottoprogetto 4 – Orticoltura, fragola e piccoli frutti: tecnica colturale

Sottoprogetto 5 – Corilicoltura: Orientamento varietale

Sottoprogetto 6 – Corilicoltura: tecnica colturale

Sottoprogetto 7 – Nocciola di qualità

Sottoprogetto 8 – Vitivinicoltura: Vitigni resistenti a Peronospora e oidio

Sottoprogetto 9 – Vitivinicoltura: Confronto cloni di Dolcetto

Considerata la complessità del progetto, nella presentazione dei singoli sottoprogetti vengono riportati, oltre alla descrizione dell'attività, gli obiettivi specifici del sottoprogetto, i risultati attesi, le modalità operative, e i prodotti del sottoprogetto.

Decorrenza indicativa e durata

Il presente progetto avrà decorrenza da gennaio 2021 e durata annuale.

Sottoprogetto 1 – Frutticoltura: Orientamento varietale dei fruttiferi

Descrizione sintetica

La progettazione e nello specifico la scelta di specie, varietà e relativo portinnesto, più idonei per l'allestimento di un impianto frutticolo, gioca un ruolo fondamentale per la redditività delle aziende, in particolare nell'attuale contesto di mercato globale in cui le sfide da affrontare sono sempre più impegnative.

La filiera piemontese deve disporre di validi strumenti per essere all'altezza della concorrenza. Le richieste dei consumatori si orientano viepiù verso garanzie di maggior qualità e salubrità dei prodotti. L'innovazione varietale è uno degli strumenti più importanti da utilizzare per il miglioramento dei parametri qualitativi e tecnologici delle produzioni frutticole regionali. L'obiettivo generale è di valutare le nuove varietà per offrire agli operatori della filiera frutta le conoscenze utili a orientarne le scelte nella programmazione dei nuovi impianti. In linea con le globali esigenze in merito alla tutela dell'ambiente, il fine è far convergere "sostenibilità ambientale" con "sostenibilità economica" delle produzioni. Il miglioramento della sicurezza alimentare della frutta fresca passa necessariamente attraverso la riduzione dell'uso di agrofarmaci che deve valere non solo per la frutticoltura gestita con protocolli di difesa integrata, ma anche per la crescente parte interessata da protocolli di difesa biologica. Questo è ottenibile utilizzando cultivar a basso impatto ambientale. La selezione di varietà di elevata qualità e al contempo facilmente gestibili in pieno campo, grazie a resistenze/tolleranze ai patogeni chiave e facile governabilità del sistema pianta, è da considerarsi un elemento d'innovazione in continua evoluzione e aggiornamento. Questo aspetto strategico presenta inoltre importanti ricadute pratiche garantite dalle sinergie tra Agrion e il Settore Fitosanitario regionale che è il referente scientifico del progetto e indirizza la fruibilità di tali innovazioni attraverso il PSR e il PAN. Annualmente vengono aggiornate le liste delle varietà consigliate per il Piemonte predisposte da Agrion e le norme tecniche di produzione integrata condivise con il SFR (Vittone et al. 2019).

Metodologia

I numerosi materiali, scaturiti dai vari programmi di miglioramento genetico internazionali, vanno selezionati alla fonte con un mirato *scouting* opportunamente tarato sulle esigenze della filiera frutta regionale. La partecipazione al progetto nazionale "Liste varietali" (figura1) ha consentito di entrare a far parte attivamente della rete dei centri di ricerca italiani specializzati in innovazione varietale ed è stata propedeutica all'ingresso nel gruppo europeo di valutazione varietale melo, pero, pesco, albicocco e portinnesti EUFRIN (European Fruit Research Institutes Network) "Apple, Pear, Peaches and Apricot Variety & Rootstock Testing" dal 1995; network che riunisce i più prestigiosi centri di ricerca europei. Il Progetto liste varietali non è più finanziato da alcuni anni ma è rimasta operativa la rete nazionale che continua l'attività di confronto dei dati e di elaborazione del consiglio tecnico (R. Gregori et al. 2018 e R. Gregori et al. 2019).

Unità operative



Zone Alpine:

- Fondazione Foianini (SO)
- Csaf – Laimburg e Laces (BZ)
- FEM, San Michele all' Adige (TN)

Zone pede-montane:

- Agrion (Manta CN)
- Dip. Scienze Agrarie e Ambientali, Univ. UD
- Istituto di Fruttivitticoltura (PC)
- Regione Lombardia (Minoprio CO)

Pianura padano-veneta:

- Regione Lombardia (Arcagna LO)
- AVEProBio (VR)
- Veneto Agricoltura (RO)
- DIPSA - Dip. Scienze Agrarie, Univ. Bologna
- CRPV - ASTRA (Imola, BO)
- CREA - Forlì

Sud Italia:

- CREA - Caserta
- ALSIA - Regione Basilicata (PZ)
- DSAF - Università di Palermo

Figura1

La valutazione delle varietà potenzialmente interessanti per il Piemonte è effettuata in azienda sperimentale attraverso collaudati protocolli di ricerca che permettono un efficace *screening* dei materiali modulato sulle reali esigenze del comparto.

Le sorgenti di nuove cultivar e selezioni sono messe a disposizione dalla rete di Editori internazionali (figura 2) che finanziano i programmi di miglioramento genetico e grazie a decennali rapporti di collaborazione con Agrion, mettono gratuitamente a disposizione le novità vegetali da inserire nel circuito di sperimentazione regionale.

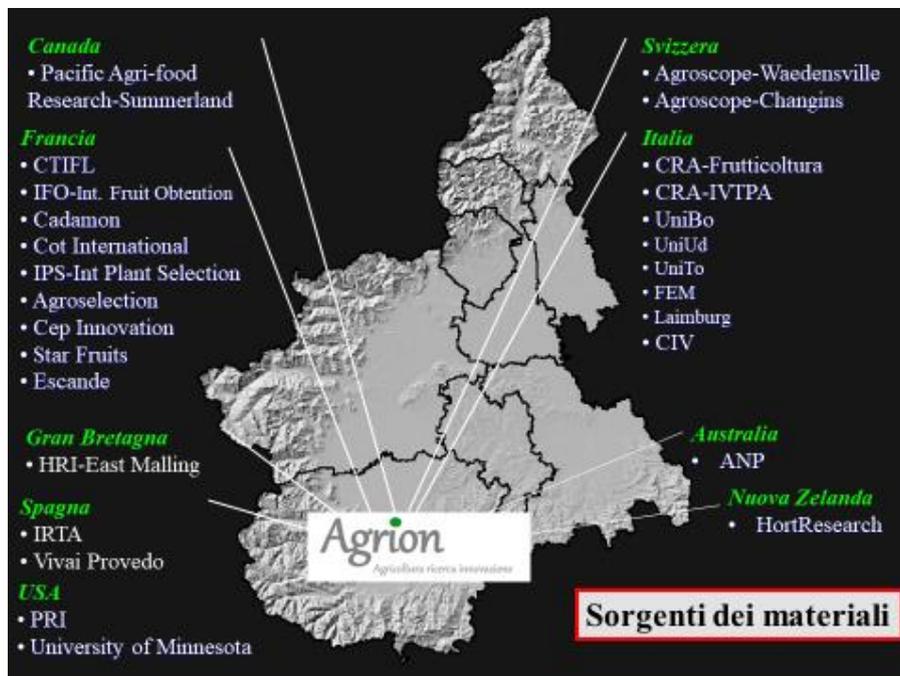


Figura 2

Le attività del progetto vengono svolte nel Centro Ricerche per la Frutticoltura di Fondazione Agrion, situato nel Comune di Manta (Cn) - 12030, in Via Falicetto, 24. Le coordinate geografiche sono: 44° 36' 32" latitudine Nord - 7° 30' 28" longitudine Est. L'azienda Sperimentale dispone di una superficie di 8 ha di terreno, a giacitura pianeggiante, di origine fluvio-glaciale, franco-sabbioso a reazione sub-acida, con

altitudine media di 405 m s.l.m. La struttura è stata adeguatamente predisposta per lo svolgimento del progetto: recinzione del perimetro aziendale, invaso di stoccaggio delle acque irrigue con stazione di pompaggio e filtraggio per irrigazione localizzata, sistema di difesa attiva contro avversità meteoriche e attrezzato laboratorio di pomologia ed analisi qualità. Per valutare correttamente le caratteristiche delle cultivar è necessario che vengano coltivate nello stesso appezzamento con le medesime tecniche colturali in modo da garantire la confrontabilità dei materiali mediante corretto disegno sperimentale. Le nuove accessioni, suddivise tra le specie oggetto dell'indagine, melo, pero, albicocco, pesco e nettarine, susino, ciliegio e kiwi, sono messe a dimora nel Centro Ricerche per la Frutticoltura di Manta. L'azienda è stata suddivisa in settori separati per specie. Le parcelle sperimentali utilizzate per i confronti varietali sono composte da 3÷9 alberi/cv senza ripetizioni.

Attualmente i materiali oggetto delle indagini, sono:

- 280 cultivar o selezioni avanzate di melo
- 53 di pero
- 177 di pesco e nettarine
- 70 di albicocco
- 66 di ciliegio
- 12 di susino
- 54 ibridi interspecifici tra susino e albicocco
- 3 di actinidia

Nel 2021 saranno introdotti 67 nuovi materiali. Di seguito in tabella è riportato l'elenco dettagliato delle cultivar/selezioni del 2021.

Specie	Numero	Cultivar	Portinnesto	Edit/Cost
Melo	1	Bigigalaprim (GA77-1)	M9 Pajam 2	Dalival/IFO
Melo	2	S.ES21 (A081) - P13F017A081	M9 Pajam 2	IRTA
Melo	3	R10/4/75 (Apple 114)	M9 Pajam 2	Better fruit
Melo	4	R10/4/176 (Apple 112)	M9 Pajam 2	Better fruit
Melo	5	GC7-1	M9 Pajam 2	Dalival/IFO
Melo	6	S.USA179	M9 Pajam 2	Dalival/IFO
Melo	7	S.ROU93	M9 Pajam 2	Dalival/IFO
Melo	8	HC45-9	M9 Pajam 2	Dalival/IFO
Melo	9	Galit* (GA127-2)	M9 Pajam 2	Dalival/IFO
Melo	10	Galamax* (GA136-7)	M9 Pajam 2	Dalival/IFO
Melo	11	S.USA190	M9 Pajam 2	Dalival/IFO
Melo	12	GA119	M9 Pajam 2	Dalival/IFO
Melo	13	2003-012-028	M9	Fresh Forward
Melo	14	1996-004-046	M9	Fresh Forward
Melo	15	T147 (SF15102)	M9 Emla	Star Fruits
Melo	16	PxA 7794 (SF16157)	M9 Emla	Star Fruits
Melo	17	TCL41	M9	Dalival/IFO
Melo	18	GR-A-023	M9	Griba
Melo	19	GR-A-387	M9	Griba
Melo	20	GR-A-168	M9	Griba

Specie	Numero	Cultivar	Portinnesto	Edit/Cost
Melo	21	Braeburn x Pinova I10/P1	M9	Feno
Melo	22	Wildfire ® Gala RKD	M9 T337	Kiku/Braun
Melo	23	CR 81-2	M9	IfoRed
Melo	24	CR GC 4-01	M9	IfoRed
Melo	25	CR 78-4	M9	IfoRed
Melo	26	HC 62-03	M9	Rivoira
Melo	27	HC 62-04	M9	Rivoira
Melo	28	L9H3-127	M9 Pajam 2 int.Fuji	CIV
Melo	29	L2E5-119	M9 Pajam 2 int.Fuji	CIV
Melo	30	KI2586	M9 Pajam 2 Cepiland	Kiku/Braun
Pero	1	S.ZA 37	BA29	Rivoira
Pero	2	S.ZA 38	BA29	Rivoira
Pero	3	S.GR1	EMC	IFO
Pero	4	S.ZA 39	BA29	Rivoira
Pero	5	S.ZA 40	BA29	Rivoira
Pesco e Nettarine	1	NB SF 15044	Montclar	Star Fruits
Pesco e Nettarine	2	NB SF 13034	GF677	Star Fruits
Pesco e Nettarine	3	NB SF 13033	Montclar	Star Fruits
Pesco e Nettarine	4	NB SF 15041	Montclar	Star Fruits
Pesco e Nettarine	5	NABURY SF 12341	Montclar	Star Fruits
Pesco e Nettarine	6	NB SF 14080	Montclar	Star Fruits
Pesco e Nettarine	7	PB SF13035	GF 677	Star Fruits
Pesco e Nettarine	8	PB SF 13031	GF 677	Star Fruits
Pesco e Nettarine	9	PJ SF 16058	Montclar	Star Fruits
Pesco e Nettarine	10	NAJICAN NJ SF 08172	GF 677	Star Fruits
Pesco e Nettarine	11	SF07149	GF 677	Star Fruits
Pesco e Nettarine	12	ANDES NEC UNO	GF 677	CIV/ RK Growers
Pesco e Nettarine	13	25A73	GF 677	CIV/ RK Growers
Pesco e Nettarine	14	24B106	GF 677	CIV/ RK Growers
Pesco e Nettarine	15	ANDES NEC TRES	GF 677	CIV/ RK Growers
Pesco e Nettarine	16	Sweet Juana	GF 677	IPS/Darnaud
Albicocco	1	ABR SF 12031	Montclar	Star Fruits
Albicocco	2	ORIGAT COV (5529)	Montclar	Cep Innovation
Albicocco	3	NOOGAT Cov (CEP A A5099)	Montclar	Cep Innovation

Specie	Numero	Cultivar	Portinnesto	Edit/Cost
Albicocco	4	Rubely	Mir 29C	IPS/Darnaud
Ciliegio	1	CERISE CX 12131	Gisela 5	Star Fruits
Ciliegio	2	CERISE CX 1110	Gisela 5	Star Fruits
Ciliegio	3	CERISE CX 1229	Gisela 5	Star Fruits
Ciliegio	4	CERISE CX 853	Gisela 5	Star Fruits
Ciliegio	5	SF17213 CERISE CX 189	Gisela 5	Star Fruits
Ciliegio	6	ROYAL LAFAYETTE	Gisela 5	IPS
Ibridi Interspecifici	1	55GT46 IS PLM	Mir 29C	IPS
Ibridi Interspecifici	2	20MF728 PUB PLM	Mir 29C	IPS
Actinidia	1	AC 459-11		New Plant
Actinidia	2	Y50		RK Growers
Actinidia	3	Y01		RK Growers

Per la valutazione di nuovi portinnesti lo schema sperimentale, comune a tutte le specie, prevede, per ciascuna combinazione di innesto, una randomizzazione a blocchi, composti di 3-5 alberi per parcella, opportunamente ripetuti in numero idoneo ad elaborazione statistica. Attualmente sono in prova venti portinnesti di melo, sette di pesco, cinque di ciliegio, tre di susino, due di actinidia e uno di pero.

Vengono opportunamente mantenute parcelle rinnovate periodicamente delle principali cv testimone previste dal protocollo sperimentale per confrontare le nuove introduzioni con quelle in coltivazione sul territorio regionale. Le parcelle vengono allevate con la medesima forma di allevamento e uguali tecniche colturali per diminuire le variabili e ottimizzare le comparazioni.

I rilievi dei descrittori agro-pomologici che caratterizzano ogni singola varietà/selezione sono riuniti in apposite schede pomologiche messe a punto dai gruppi di lavoro e collaudate e migliorate nel corso degli anni (Allegato I schede pomologiche EUFRIN - Agrion). Solo per le cultivar/selezioni più promettenti e per quelle di riferimento vengono effettuate le analisi chimiche complete. Attualmente, per agevolare la rendicontazione agli editori in gran parte stranieri, si utilizzano schede pomologiche compilate direttamente in inglese (figura 3). Ogni specie ha i propri descrittori specifici ma l'ossatura della scheda è comune e permette di caratterizzare i genotipi e dopo tre anni di osservazioni, di fornire un giudizio finale di conformità al superamento della fase uno di valutazione e l'eventuale passaggio alla sperimentazione estesa. Le prove sui portinnesti prevedono i rilievi su: parametri fenologici (epoca di fioritura), attività vegetativa (dimensioni del tronco, emissioni di polloni, eventuali fenomeni di disaffinità), attività produttiva (stima della produzione per albero, pezzatura media dei frutti). I dati vengono raccolti in apposite tabelle e poi elaborati e presentati graficamente.

<p>Cultivar: Red Pop* CIV M49 (SK 23) D9B8-49 Variety owner: CIV Setting up: 2012 Rootstock: M9</p>	
<p style="text-align: center;">TREE</p> <p>Habitus: Type III Vigour: medium Blooming time: 05/04-14/04 Blooming intensity: Medium - high Productivity: medium Fruiting: not steady Note:</p>	
<p>Harvest time (+/- Golden): 13/09</p>	
<p style="text-align: center;">FRUIT : PRESENTATION</p> <p>Shape: globose Ground color: yellow Overcolor color: wine red Overcolor type: striped Overcolor (%): 85 Russetting (%): 3 Flesh color: white Attractiveness: medium high Note:</p>	<p style="text-align: center;">ANALYTICAL DATA</p> <p>Size (mm): 69,3 Weight (g): 165,8 Firmness (kg): 9,48 Sugar (°Brix): 13,74 Acidity (ml/l): 4,96 Starch (1-10): 6,2</p>
<p style="text-align: center;">FRUIT : TASTING</p> <p>Crispness: weak (compact) Firmness: high Juiciness: high Acid / Sugar: sweet Flavour: medium Global eating quality: good</p>	<p style="text-align: center;">PROBLEMS</p> <p>Scab: resistant Powdery mildew: Cracking (%): Bitter pit: Pre-harvest drop: Other: watercore</p>
<p>Overall judgment: Medium tree vigour. Medium to small fruit size. Attractive aspect. High flesh firmness. Good taste, sweet with medium flavour. Low presence of watercore on 2020 and 2021.</p>	

Figura 3

Dall'azienda sperimentale le selezioni più promettenti entrano nella rete della "sperimentazione estesa" che coinvolge le strutture commerciali (OP) presenti sul territorio. Il legame con la reale domanda d'innovazione espressa dalla filiera frutticola rappresenta una garanzia di efficacia e tempestività dello strumento "Innovazione varietale" per supportare concretamente le esigenze di competitività della frutticoltura piemontese.

Obiettivi (chiari, concreti, misurabili)

Gli obiettivi del sottoprogetto 1 – Frutticoltura: Orientamento varietale dei fruttiferi, comuni a tutte le specie oggetto dell'indagine, sono l'introduzione, la valutazione e la diffusione di nuove cultivar e portinnesti, che aggiornino lo standard coltivato arricchendo e migliorando

il paniere varietale regionale in un'ottica di sempre maggiore sostenibilità ambientale ed economica.

In relazione alle specie oggetto delle indagini, sono di seguito sintetizzati.

Melo

La superficie investita a melo in Piemonte è in crescita, i dati Istat indicano che si è arrivati a oltre 6.600 ettari. I motivi che condizionano queste dinamiche di programmazione produttiva riguardano la difficilissima contingenza fitopatologica dell'actinidia, duramente colpita e ridimensionata dalla batteriosi (PSA) e dalla "Moria" e quelli della cronica crisi del pesco.

L'assetto varietale piemontese conferma la dominanza del gruppo Gala che continua ad aumentare e ha raggiunto nel 2020 il 42% del totale.

Negli ultimi anni i nuovi impianti di Red Delicious sono drasticamente diminuiti ma rimane comunque una significativa superficie dedicata al gruppo che interessa il 25% del totale concentrata negli areali con elevata vocazionalità ambientale.

Il gruppo Golden Delicious continua la sua inesorabile contrazione, particolarmente evidente in Piemonte dove rimane confinato in una superficie dell'8% del totale.

Il gruppo Braeburn non ha mai superato l'1% e non presenta ulteriori margini di crescita. Fuji è stabile al 5% del totale, la sensibilità del gruppo all'alternanza di produzione continua a limitarne l'aumento.

Ambrosia*, cultivar gestita in esclusiva in Piemonte, ha recentemente raggiunto i 400 ettari investiti e rappresenta oltre il 6% del totale. La extra tardiva Crimson Snow® MC 38*, gestita in esclusiva in Piemonte è stabile da qualche anno al 3.5% del totale.

Più recente è la diffusione che ha interessato alcune varietà resistenti alla ticchiolatura, portatrici del gene Vf (Rvi6). Queste ad oggi interessano in totale quasi 400 ettari, non solo grazie al carattere legato alla resistenza ma soprattutto alle caratteristiche agropomologiche d'insieme oramai del tutto confrontabili con le migliori cultivar "convenzionali". Tra le varietà resistenti più diffuse Inored Story® ha raggiunto 120 ettari, attestandosi al 1.5% del totale.

UEB 32642 Opal®, gestita in formula "club" ha ampiamente superato i 100 ettari.

Altre cultivar resistenti coltivate nel territorio piemontese sono Crimson Crisp* e Dalinette*, entrambe cultivar libere da gestioni "Club", la cui superficie attualmente investita è rispettivamente di 40 e 30 ettari.

In corso di sviluppo grazie ai positivi riscontri dalla sperimentazione estesa si sono distinte: Smeralda*, diffusa su una ventina di ettari, Mandy Inolov* coltivata attualmente su una decina di ettari, Inobi* e Inogo*.

Gli obiettivi del progetto sono concentrati su:

Gruppo Gala

- ✓ Verifica della presenza di nuovi cloni con epoca di maturazione significativamente differente rispetto ai cloni di riferimento;
- ✓ Confronto dei parametri inerenti alla colorazione della buccia (estensione del sovraccolore, livello di striatura, tipologia di colorazione, livello di luminosità) dei nuovi cloni rispetto ai testimoni;
- ✓ Verifica della pezzatura dei frutti nei nuovi cloni rispetto agli standard attualmente diffusi.

Gruppo Fuji

- ✓ Osservazioni in merito all'alternanza di produzione in funzione della tipologia di habitus produttivo;

- ✓ Confronto dei parametri inerenti alla colorazione della buccia (estensione del sovraccolore, livello di striatura, tipologia di colorazione, livello di luminosità) dei nuovi cloni rispetto ai testimoni.

Altre cultivar

- ✓ Valutazione e introduzione di nuove tipologie di mele da affiancare ai gruppi varietali già diffusi sul territorio, con il fine di diversificare ed ampliare l'offerta di mele piemontesi;
- ✓ Estensione del calendario di raccolta attraverso l'individuazione di nuove cultivar/selezioni caratterizzate da maturazione più anticipata e/o più tardiva rispetto ai riferimenti attualmente presenti;
- ✓ Osservazione di nuove selezioni con caratteri di multi-resistenza in particolare per la ticchiolatura, per la costituzione di meleti a basso impatto ambientale, che agevolino il rispetto dei protocolli di difesa integrata o biologica.

Pesco

In Piemonte la specie pesco ha subito, negli ultimi anni, un forte decremento di superficie passando dai circa 7000 ha presenti nel 2012 ai 3500 ha attualmente presenti.

Le cause di tale diminuzione sono da ricercare nell'andamento negativo dei mercati delle ultime annate, ad eccezione del 2020, e a fattori fitopatologici quali il virus della *Sharka* e le problematiche legate alla cimice asiatica (*Halyomorpha halys*).

Nello specifico occorre focalizzare la selezione varietale su:

Individuazione di nuove varietà ad elevato profilo qualitativo dei frutti di facile gestione colturale con grossa pezzatura potenziale;

Valutazione di nettarine a polpa gialla in alternativa alla cultivar a maturazione precoce Big Top®;

Valutazione di nuove cultivar/selezioni a polpa bianca con elevata colorazione della buccia rossa e intensa;

Osservazione dei nuovi materiali in funzione della sensibilità a moniliosi;

- ✓ Osservazione delle cultivar/selezioni in funzione della buona adattabilità alle difficili condizioni pedoclimatiche settentrionali con particolare attenzione all'epoca di germogliamento e di fioritura che permettono di sfuggire ai ritorni di freddo primaverili e all'elevato tenore zuccherino che garantisca, anche in annate climaticamente difficili, sufficiente qualità.

Albicocco

La superficie di albicocco rimane condizionata dalla sensibilità della coltura al cancro batterico da *Pseudomonas* spp., principale causa di morie nei nuovi impianti e dal recente andamento negativo dei mercati. Alcune cultivar/selezioni presentano un'elevata tolleranza a questa fitopatia che deve però essere confermata in pieno campo. Altre criticità della specie sono la costanza produttiva, più facilmente garantita dalle cv autocompatibili e negli ultimi anni da una recrudescenza del virus PPV della Sharka.

Obiettivi reali per questa specie sono:

- ✓ Osservazione di nuovi materiali ad elevato profilo qualitativo con caratteristiche agro-pomologiche innovative, con particolare riferimento alle nuove cv/selezioni a buccia completamente coperta da sovraccolore rosso;
- ✓ Valutazione del comportamento agro-pomologico di alcune varietà di recente introduzione con significativo grado di tolleranza al cancro batterico (*Pseudomonas* spp.);

- ✓ Valutazione del comportamento agro-pomologico di alcune varietà di recente introduzione resistenti a PPV (Sharka).

Pero

Tra le specie su cui si sono maggiormente concentrate le attenzioni negli ultimi anni vi è sicuramente il pero. La superficie attuale è di 1460 ha, in crescita.

Resta consolidato il panorama varietale. William, rappresenta circa il 50% della superficie totale grazie alla duplice attitudine: mercato fresco e industria. Abate è intorno al 30% del totale mentre Conference il 10%. Il restante 10% è composto da Carmen, Decana, Kaiser e dalle due cultivar del germoplasma piemontese Madernassa e Martin Sec che occupano una tradizionale nicchia di mercato.

Oltre il 50% dei pereti piemontesi è coltivato oggi seguendo i protocolli di gestione del biologico. In particolare per la produzione di William per la trasformazione.

Negli ultimi anni si è riscontrata una significativa presenza del “Colpo di fuoco batterico” (*Erwinia amylovora*) che potrebbe ipotizzare la diffusione.

In concreto gli obiettivi si concentrano su:

- ✓ Osservazione di nuove tipologie di frutti da affiancare alle attuali cultivar di riferimento ampiamente diffuse sul territorio;
- ✓ Valutazione del comportamento agro-pomologico di nuovi materiali tolleranti a “Colpo di fuoco batterico” (*Erwinia amylovora*).

Ciliegio

L'interesse per il ciliegio da parte della filiera continua a crescere in quanto potrebbe rappresentare un'importante opportunità di differenziazione di prodotto per l'intero comparto frutticolo. La superficie coltivata rimane ancora piuttosto esigua con circa 370 ettari. Le maggiori criticità della specie sono:

- Elevata sensibilità di alcune cultivar al cracking dei frutti causato da precipitazioni in prossimità della raccolta. La maggior parte delle varietà a maturazione precoce presentano questi problemi pertanto se ne consiglia la coltivazione soltanto in impianti dotati di protezione attiva mediante teli plastici. Negli areali piemontesi le condizioni climatiche in epoca precoce (fine maggio/inizio giugno) sono spesso difficili e occorre valutare bene l'eventuale quota di varietà a maturazione precoce.
- *Drosophila suzukii*, insetto responsabile di notevoli danni alla produzione soprattutto in epoca tardiva se non limitato, in particolare con barriere fisiche.

Tra gli obiettivi del progetto vi sono:

- ✓ Allungamento del calendario di raccolta attraverso l'introduzione e l'osservazione di nuove selezioni con maturazione extra tardiva;
- ✓ Valutazione di nuovi materiali a bassa sensibilità al *cracking*;
- ✓ Introduzione di nuove cultivar/ selezioni con elevato profilo qualitativo ed elevato calibro potenziale dei frutti da affiancare alle attuali cultivar di riferimento;
- ✓ Ricerca di cultivar con il carattere di autofertilità che garantisce produttività elevata e costante.

Susino

Il susino in Piemonte interessa una superficie di circa 1250 ettari, con un positivo trend di crescita.

Le criticità della specie sono principalmente di tipo fitosanitario: fitoplasmi (European Stone Fruit Yellows, ESFY) e batteriosi (*Xantomonas campestris* pv. *pruni*), che nelle annate più sfavorevoli possono compromettere percentuali significative di piante (10-15%).

Altro punto critico della specie è l'impollinazione. La presenza di elevate precipitazioni e basse temperature durante il periodo della fioritura, può compromettere in modo consistente le rese produttive.

Obbiettivi reali per questa specie sono:

- ✓ Osservazione di nuove cultivar/ selezioni con elevato profilo qualitativo da affiancare alle attuali cultivar di riferimento. Ricordando che oltre il 90% degli impianti piemontesi è attualmente rappresentata dalla varietà Angeleno® Suplumsix*;
- ✓ Osservazione di una nuova linea di ibridi interspecifici (susino x albicocco) che possono rappresentare delle vere e proprie innovazioni di prodotto.

Actinidia

Negli ultimi dieci anni si sono persi oltre duemila ettari di actinidia a causa della PSA e recentemente dalla "moria del kiwi", complessa fisiopatia in corso di valutazione.

Gli obbiettivi per questa specie sono focalizzati su:

- ✓ Osservazione di nuovi materiali, pertinenti alle specie *A. chinensis* var. *deliciosa*, *A. chinensis* var. *chinensis* e *A. arguta*, allo scopo di uscire dalla dimensione "monovarietale" (Oltre il 90% del kiwi piemontese è Hayward);
- ✓ Prosecuzione della valutazione della cv selezionata in Piemonte Green Angel®.

Portinnesti

La valutazione di un nuovo portinnesto passa obbligatoriamente attraverso l'osservazione delle principali caratteristiche agro-pomologiche di più anni ma per una valutazione approfondita di almeno un decennio.

Gli obbiettivi suddivisi per specie sono i seguenti:

Melo

- ✓ Osservazioni, attraverso la misurazione della vigoria, dell'attività pollonifera e dell'equilibrio vegeto-produttivo dei portinnesti della serie Geneva e di una nuova serie di portinnesti neozelandesi.

Pesco

- ✓ Osservazioni, attraverso la misurazione della vigoria, dell'attività pollonifera e dell'equilibrio vegeto-produttivo della serie di portinnesti della serie Rootpack®.

Pero

- ✓ Verifica i portinnesti della serie Fox® che derivano dalla libera impollinazione della cultivar Volpina (*Pyrus communis* L.). In particolare il portinnesto Fox 9*.

Ciliegio

- ✓ Prosegue la sperimentazione di un nuovo portinnesto, il KRYMSK 6 messo a confronto con il Gisela 6 sulla cultivar Areko, prosegue inoltre la valutazione dei recenti portinnesti della serie Weigi®.

Susino

- ✓ Valutazione della miglior combinazione d'innesto per la cultivar Angeleno con i seguenti portinnesti: Mirabolano 29C (riferimento), Cadaman e GF677.

Actinidia

- ✓ Verifica, in azienda sperimentale e negli impianti pilota, del comportamento vegeto-produttivo di una linea di portinnesti potenzialmente interessanti per contrastare la

problematica della moria del kiwi. In particolare si tratta dei portinnesti Z1 e Sav 1. Il primo è un incrocio tra *A. chinensis* var. *deliciosa* e *A. arguta*, il secondo è una selezione di *A. macrosperma* selezionato in Nuova Zelanda.

Risultati attesi

I risultati sono il continuo e tempestivo aggiornamento delle Liste di Programmazione varietali regionali con l'inserimento di cultivar che hanno superato la sperimentazione parcellare nel Centro Ricerche e di seguito la valutazione di pieno campo attraverso la sperimentazione estesa sul territorio.

I dati agro-pomologici delle singole cultivar/selezioni sono riportati nelle schede pomologiche.

Nello specifico, i risultati attesi sono:

Melo

Nel il gruppo Gala nel 2021 saranno una quarantina i cloni del gruppo Gala a essere caratterizzati rispetto al profilo estetico e agronomico.

Nel Gruppo Fuji tra i risultati attesi vi è l'individuazione di cv/selezioni potenzialmente migliorative in merito all'alternanza di alla costanza produttiva.

Inoltre prosegue la verifica in azienda sperimentale e in pieno campo delle principali performance agro-pomologiche di alcune cultivar resistenti a ticchiolatura e non recentemente avviate alla sperimentazione estesa (Smeralda*, Inored Story®, UEB 32642 Opal®, Inolov Mandy®, Inobi*, Inogo* e Tessa®).

Nel 2017 si sono piantate a Manta ottanta selezioni portatrici di due geni di resistenza a ticchiolatura. Proseguirà quindi nel 2021 la valutazione delle selezioni più interessanti avviate alla fenotipizzazione parcellare.

Pesco

Prerequisito fondamentale per la riduzione dei costi e l'aumento della remuneratività di un moderno pescheto è la scelta di varietà ad elevato profilo qualitativo dei frutti, facile gestione colturale con grossa pezzatura potenziale. Dal pieno campo nel 2021 sarà in osservazione la cultivar Alma 2*.

Nell'epoca di Big Top® sarà in valutazione una nuova serie di nettarine francesi tra le più promettenti tra cui si segnalano le cultivar Najirene* e Najiselle*.

Importanti novità che possono rappresentare una opportunità per la filiera, riguardano alcune interessanti varietà a polpa bianca (Nabby*, Ophelia*, Nathana, Octavia) già avviate alla sperimentazione estesa.

Nel 2021 proseguirà la valutazione in azienda sperimentale e presso un paio di impianti pilota in pieno campo delle cultivar Red Haven e Glohaven, notoriamente caratterizzate da elevata rusticità a moniliosi e buona adattabilità ambientale. I due impianti pilota sono gestiti con protocollo di difesa biologico e permettono dunque una tempestiva verifica della coltivabilità.

Continuerà inoltre la valutazione del comportamento vegeto-produttivo di una serie di percoche, potenzialmente interessanti per la produzione biologica e a basso residuo grazie alla bassa sensibilità a monilia ed elevata e costante produttività potenziale.

Albicocco

Una innovazione di prodotto per la specie albicocco può sicuramente provenire dall'introduzione di nuove cultivar/ selezioni a buccia quasi totalmente rossa. Nel 2021

saranno numerosi i materiali in osservazione, tra cui le cultivar Fuego*, Rougemont® Monabri*, Rougemont® Montier* e Rubista*.

Di grande interesse sarà l'osservazione del pieno campo della cultivar Mediabel*, cultivar con caratteristiche agro-pomologiche elevate in valutazione anche per la potenziale scarsa sensibilità al cancro batterico (*Pseudomonas* spp.).

In funzione degli obiettivi riguardo alla resistenza alla Sharka prosegue la valutazione delle recenti acquisizioni della serie Aramis®: Shamade*, Anegat*, Digat* e una linea di varietà francesi, tutte geneticamente resistenti a PPV. Le prime osservazioni sono state interessanti ma occorre verificare meglio le performance agro-pomologiche (Nari D. et al. 2018).

Inoltre si aspettano ulteriori riscontri dal pieno campo di Bergeval® Aviclo*. Cultivar resistente a PPV. Autofertile con albero di facile gestione, regolarmente produttivo. Il frutto è di forma arrotondata e di grossa pezzatura. Attraente l'aspetto con colore di fondo aranciato ed esteso sovraccolore rosso scuro. Buono il sapore, dolce e aromatico.

Pero

Nel 2021 proseguiranno le osservazioni sugli impianti pilota allestiti con le cv della serie "Harrow", tolleranti all'*Erwinia amylovora* e in particolare di Harrow Gold e Harrow Love per verificare in pieno campo il livello di tolleranza al patogeno. Le osservazioni in azienda sperimentale hanno evidenziato delle interessanti performance agro-pomologiche. Si valuteranno inoltre le prime produzioni di recenti selezioni tolleranti.

Ciliegio

Nel 2021 proseguirà la valutazione di una interessante linea di selezioni tedesche a maturazione tardiva che potenzialmente interessanti per un significativo allungamento del calendario di raccolta. Continuano le osservazioni sulla sensibilità al *cracking* e sulla qualità pomologica di una linea di recenti cultivar (serie Sweet di UniBo, etc.).

Susino

In linea con gli obiettivi nel 2021 proseguirà l'osservazione delle prime produzioni di una serie di selezioni di susino sudafricane piantate nel 2017.

Nel 2021 si confronteranno le performance vegeto-produttive di una cinquantina di ibridi interspecifici susino/albicocco piantati nel 2017 e 2020.

Actinidia

Dalla parcella sperimentale allestita a Manta si concentreranno i rilievi agro-pomologici sulla mutazione di Hayward di origine piemontese denominata Green Angel®, potenzialmente molto interessante grazie alla elevata tolleranza a PSA che saranno integrati nel 2021 dai rilievi sulla pianta madre e negli impianti pilota.

Portinnesti

Per la specie melo la condizione di reimpianto è una condizione molto frequente nelle ultime annate. Questo determina una progressiva riduzione della fertilità del terreno (stanchezza) e un accumulo di tossine veicolate dai residui degli apparati radicali. Il ristoppio incide negativamente sull'equilibrio vegeto-produttivo del frutteto con difficoltà di adeguato rinnovo vegetativo e maggior sensibilità a patogeni.

Per questo motivo sono numerosi i nuovi portinnesti introdotti in sperimentazione negli ultimi anni, in particolare quelli della serie Geneva® e più recentemente 6 portinnesti di una serie neozelandese avviati alla sperimentazione attraverso il gruppo di lavoro europeo di Eufirin.

Nel pesco prosegue la valutazione dei 5 portinnesti della serie Rootpack®.

Nel pero il portinnesto in corso di verifica è il Fox 9* messo a dimora nel 2016 in combinazione con la cultivar di riferimento William.

Su ciliegio il controllo della vigoria gioca un ruolo fondamentale per la buona riuscita di un moderno ceraseto. Nel 2021 è iniziata la sperimentazione di un nuovo portinnesto, il KRYMSK 6 messo a confronto con il Gisela 6 sulla cultivar Areko.

La cultivar Angeleno rimane il riferimento attuale in Piemonte. Prosegue la sperimentazione sulla miglior combinazione d'innesto con portinnesti: Cadaman e GF677 a confronto con il riferimento Mirabolano 29C.

Nel 2021 continueranno i rilievi iniziati nel 2018 nell'ambito della prova confronto tra tre portinnesti, SAV1, Z1 potenzialmente migliorativi dell'adattabilità nei confronti della moria del kiwi.

Bibliografia

Vittone G., Nari L., Nari D., Berra L. 2019. Frutticoltura sostenibile in Piemonte – Linee tecniche 2019.

R. Gregori, L. Berra, D. Nari, L. Folini, P. Draicchio, R. Stocker, W. Guerra. 2018. Melo, le novità varietali e quelle "Club". L'Informatore Agrario, 45: 48-51.

Gregori R., Guerra W., Stocker R., Folini L., Draicchio P., Berra L., Nari D. 2019. Le varietà di mele per il 2020 e la tendenza di produzione. L'Informatore Agrario, 47: pag. 43.

Berra L., Tartarini S., Adami M., Nari D., Pellegrino S. 2015. Pyramiding of multiple resistances to disease and marker-assisted selection. XIV Eucarpia Fruit Breeding and Genetic Symposium Bologna 14-18 June. Acta

Nari D., Berra L. 2018. L'albicocco in Piemonte, il clima valorizza le varietà tardive. Frutticoltura, 4: 42-47

Modalità operative

Le attività del progetto sono svolte presso il Centro Ricerche per la Frutticoltura di Agrion, situato nel Comune di Manta (CN) per quanto concerne le prove riguardanti le specie: melo, pero, pesco, albicocco, susino, ciliegio e actinidia.

Sottoprogetto	Descrizione
1	Frutticoltura: Orientamento varietale dei fruttiferi

Attività	Descrizione	Personale		Resp.
		gg/uomo		
		A	B	
1.1	Confronti varietali: <ul style="list-style-type: none"> - Nuove accessioni - Accessioni in corso di valutazione - Cultivar testimone Attività articolata in: Cure colturali, rilievi fenologici, analisi qualitative in laboratorio sulle produzioni, compilazione delle schede pomologiche, inserimento dati su data-base	211		A
1.2	Valutazione di nuovi portainnesti rilievi su: <ul style="list-style-type: none"> • parametri fenologici • attività vegetativa • attività produttiva • valutazione dell'influenza del portinnesto sulle caratteristiche qualitative dei frutti 	213		A

	Attività articolata in: Cure colturali, rilievi fenologici, analisi qualitative in laboratorio sulle produzioni, compilazione delle schede pomologiche, inserimento dati su data-base			
1.3	Sperimentazione estesa sul territorio: <ul style="list-style-type: none"> • Valutazione dell'insorgenza di eventuali problematiche fisiologiche mediante sopralluoghi mensili • Valutazione dei parametri qualitativi delle produzioni. 	37		A
1.4	Stesura Liste delle cultivar e dei portinnesti consigliati. Agrion provvede alla stesura di liste di programmazione regionale e, più in dettaglio, per singole Organizzazioni di Prodotto. Agrion ha a tal fine costituito, sulla base del proprio dettato statutario, un Comitato tecnico "Innovazione di prodotto e scelte varietali", incaricato di indirizzare gli obiettivi in funzione delle richieste della filiera. La divulgazione delle liste varietali sarà indispensabile e queste saranno pubblicate su di una guida, distribuita gratuitamente agli operatori del settore.	96		A

5. Calendario operativo

ATTIVITA'	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
1.1	▲	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	▼
1.2	▲	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	▼
1.3		▲	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	▼
1.4	▲	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	▼

Legenda: ▲ = inizio attività; ▼ = fine attività

Monitoraggio del sottoprogetto.

Le attività proposte nel sottoprogetto si svolgeranno presso l'azienda sperimentale di Manta (CN) e verranno gestite direttamente dai tecnici ed operatori di Agrion. Le prove saranno oggetto di costante monitoraggio sia per quanto attiene alla tempistica delle operazioni colturali sia per quanto riguarda i rilievi previsti nella fase di programmazione della prova.

Il referente scientifico sarà tempestivamente informato sulle iniziative di divulgazione programmate nel sottoprogetto e sui risultati dell'attività. Eventuali modifiche ai protocolli verranno concordate con i referenti e comunicate tempestivamente dal coordinatore del Progetto all'Ufficio Regionale competente.

Prodotti del sottoprogetto

N°	Descrizione prodotto	Attività/ Sottoprogetto	Mese di ottenimento	Partecipante responsabile
----	----------------------	----------------------------	------------------------	------------------------------

P1	Introduzione nuove cultivar e allestimento parcelle sperimentali	1.1 - 1.2 – 1.3	6	A
P2	Pubblicazione di opuscoli divulgativi contenenti le linee tecniche di produzione integrata e le liste varietali delle principali cultivar di interesse	1.4	5	A
P3	Realizzazione database schede pomologiche	1.1 – 1.2	12	A
P4	Elaborazioni dati e stesura relazione	1.1 – 1.2	12	A
P5	Stesura liste e profili varietali	1.1 – 1.2	12	A

Sottoprogetto 2 – Frutticoltura: Tecnica colturale

Descrizione sintetica

Il sottoprogetto 2 è proposto e strutturato con l'obiettivo di implementare il sistema di difesa sostenibile ed ecocompatibile per il controllo delle avversità delle colture frutticole. I risultati di questa attività serviranno come aggiornamento delle tecniche produttive e per l'aggiornamento del disciplinare che il SFR rilascia ogni anno con le norme di produzione biologica e integrata. L'attività è svolta mediante l'impiego razionale di fitofarmaci a basso impatto ambientale, resi disponibili dalla ricerca di settore, e l'applicazione di innovative pratiche colturali. Le attività proposte ricercano soluzioni, utili a tutta la filiera, in merito ai diversi aspetti colturali che interessano la gestione del frutteto. Lo scopo della ricerca è di fornire, attraverso gli strumenti proposti, conoscenze tecnico-pratiche per rendere il sistema produttivo più economico e al tempo stesso più sostenibile a livello ambientale, con minore dipendenza dalla chimica. Questo consente di valorizzare le produzioni frutticole regionali sotto l'aspetto della qualità, della sicurezza alimentare, della tutela della salute degli operatori.

Lo stretto collegamento con il comparto produttivo garantisce la tempestività della sperimentazione e della divulgazione impedendo il diffondersi di fitopatie e fitofagi, prima che queste diventino un'emergenza fitosanitaria accogliendo l'esigenza di limitare l'impiego dei mezzi chimici.

Le attività che saranno svolte, riguarderanno più ambiti in cui è possibile implementare le attuali tecniche di coltivazione, come previsto dalla normativa di Produzione Integrata. Questo sistema di produzione agro-alimentare prevede che si utilizzino tutti i metodi e mezzi produttivi e di difesa dalle avversità delle produzioni agricole, volti a ridurre al minimo l'uso delle sostanze chimiche di sintesi e a razionalizzare la fertilizzazione, nel rispetto dei principi ecologici, economici e tossicologici.

La sperimentazione dei sistemi proposti è volta a migliorare la tecnica colturale inserendosi dunque a pieno titolo in un contesto di sostenibilità del frutteto.

Il Progetto II – Frutticoltura: Tecnica colturale è composto da 6 sottoprogetti

2.1 - Verifica e approfondimento della strategia di difesa alternativa contro la bolla del pesco con sostanze attive aventi un profilo eco tossicologico più favorevole e con prodotti ammessi in agricoltura biologica

La bolla del Pesco (*Taphrina deformans*) rappresenta un'avversità storica per il Piemonte, dove in certe annate con condizioni climatiche a lei maggiormente favorevoli aggredisce la giovane vegetazione portandola a completo disseccamento. Per controllare questa malattia è necessario pianificare una strategia di difesa puntuale, intervenendo nei periodi a maggior rischio: caduta foglie e ripresa vegetativa.

Taphrina deformans, ascomicete responsabile di questa malattia, avvia l'infezione dalla fase fenologica di punte verdi con temperature medie comprese tra 3 e 15° C e piante bagnate per almeno 15 ore. L'attività del fungo cessa e raggiunge lo stato di quiescenza quando le temperature raggiungono i 27-28°C; a questo punto gli organi svernanti attendono la successiva fase favorevole.

Tradizionalmente la prevenzione della malattia prevede due *timing* d'intervento:

- autunnale a completa caduta foglie;
- alla ripresa dell'attività vegetativa.

La revisione dei prodotti fitosanitari sta comportando la revoca progressiva delle sostanze attive più efficaci contro questo patogeno. Alcuni p.a. storicamente impiegati nella strategia di difesa, ad esempio Tiram e Mancozeb, sono stati recentemente revocati.

Dall'attività sperimentale del 2020, tutte le tesi saggiate erano risultate efficaci per il contenimento della bolla su pesco differenziandosi significativamente dal testimone non trattato; solo la tesi che prevedeva l'applicazione del captano alla dose di 2,25 kg/ha nelle fasi fenologiche di "punte verdi" e "scamiciatura" aveva però consentito di azzerare la presenza di germogli sintomatici. L'attività svolta aveva inoltre evidenziato che, con una pressione della malattia non troppo elevata, come quella verificatasi nel 2020, l'applicazione tardo autunnale del captano non risultava determinante nel contenimento della malattia.

Anche l'applicazione di rame e zolfo, seppur con efficacia numericamente inferiore, rispetto alle tesi convenzionali, era risultata efficace nel contenimento della malattia, rivelandosi una buona strategia di difesa nell'ambito della produzione biologica.

Alla luce di quanto premesso, ed al fine di verificare i risultati ottenuti lo scorso anno, nel protocollo sperimentale 2021, si valuterà l'efficacia del captano, utilizzato con *timing* di applicazione differenti: tre interventi (caduta foglie, rottura gemme e bottoni rosa), e due soli interventi alla ripresa vegetativa (rottura gemme e bottoni rosa).

Non verranno invece inserite nel protocollo sperimentale le tesi saggiate nel 2020, che prevedevano l'applicazione del Mancozeb, in quanto il regolamento (UE) 2020/2087 ha stabilito di non rinnovare l'approvazione della suddetta sostanza attiva.

Inoltre, tenendo conto che la produzione biologica di pesco è altresì in aumento sul territorio regionale, oltre alla tesi biologica saggiata nel 2020, che prevede l'utilizzo in strategia di rame e zolfo, verrà inserita un'ulteriore tesi BIO, trattata con polisolfuro di Ca.

La verifica sarà effettuata nello stesso pescheto del 2020, trattasi di un impianto in produzione, cv Big top, ad elevata densità d'impianto (2800 p.te/ha) che negli anni precedenti aveva manifestato sintomi dovuti a questa patologia.

La disposizione dei blocchi randomizzati con le 4 ripetizioni previste dal protocollo sarà effettuata su filari isolati dalla restante parte dell'impianto per evitare rischi di inquinamenti da deriva.

Tesi sperimentali a confronto:

Tesi	Formulato	Sostanza attiva	Dose L o kg/ha	Timing applicazione
1 <u>Tesi BIO</u>	Polisenio	Polisolfuro di Ca	24	a) Caduta foglie
			24	b) Rottura gemme
			18	c) Bottoni rosa

2 <u>Tesi BIO</u>	Poltiglia d.	Rame metallo	5,0	a) Caduta foglie
	Poltiglia d.	Rame metallo	5,0	b) Rottura gemme
	Thiopron	Zolfo	9,0	c) Bottoni rosa
3	-	-	-	-
	Merpan 80	Captano	2,25	b) Rottura gemme
4	Merpan 80	Captano	2,25	c) Bottoni rosa
			4,5	a) Caduta foglie
			2,25	b) Rottura gemme
5			2,25	c) Bottoni rosa
	Non trattato	---	---	---

Per la valutazione dell'efficacia delle strategie di lotta saggiate, saranno eseguiti rilievi visivi atti a quantificare l'incidenza di attacco della bolla programmati a cadenza quindicinale a partire dalla ripresa vegetativa. Per ogni rilievo, la quantificazione del danno avverrà con l'osservazione e l'assegnazione di una percentuale di danno per ciascuno dei n°100 organi epigei fotosintetici (foglie e germogli), campionati sulle 2 piante centrali di ogni singola ripetizione costituita da 4 piante in totale.

Bibliografia

- Rossana Rossi, 2008. Trattamenti estintivi e preventivi per ridurre la bolla del pesco. L'Informatore Agrario num. 04 Supplemento Difesa vigneto e frutteto, pag. 15 del 25/01/2008;
- G. Ceredi, M. Scannavini, F. Cavazza, F. Franceschelli, L. Fagioli, M. Rinaldi Ceroni, A. Pollini. La bolla del pesco va combattuta alla rottura delle gemme a legno. L'Informatore Agrario num. 07, pag. 70 del 16/02/2007;
- G. Spada, G. Ceredi, A. Brunelli, P. Gianati, R. Berardi, F. Mazzini, R. Rossi, I. Ponti. Vecchi e nuovi fungicidi per la difesa dalla bolla del pesco. L'Informatore Agrario num. 10, pag. 72 del 04/03/2005.

2.2 - Verifica di efficacia di consorzi microbici applicati al suolo per la riduzione del potenziale d'inoculo di *Venturia inaequalis* su melo

La ticchiolatura (*Venturia inaequalis*) è una malattia fungina del melo che richiede ogni anno un notevole impegno per il suo controllo da parte dei frutticoltori. Nonostante siano disponibili numerose varietà geneticamente resistenti al patogeno, la melicoltura mondiale è tutt'ora dominata da cultivar sensibili, per le quali l'unico mezzo valido di difesa è rappresentato dai trattamenti fungicidi.

In Italia, la difesa nei distretti produttivi delle regioni centro-settentrionali, è basata su interventi di tipo preventivo poiché le condizioni pedo-climatiche sono particolarmente favorevoli alla malattia. Tali interventi mirano al contenimento delle infezioni primarie e vengono realizzati nel periodo di maggiore sensibilità primaverile.

Una ridotta presenza del potenziale d'inoculo, cioè di foglie con macchie di ticchiolatura presenti al suolo prima di una nuova stagione vegetativa, è fondamentale e fa la differenza nel determinare il grado di rischio presente nel meleto. Quest'ultimo cresce esponenzialmente allorquando la percentuale di macchie sui germogli risulta superiore al 10% a fine campagna.

Proprio per questo motivo risulta essenziale ridurre al minimo gli attacchi durante l'infezione primaria e in caso contrario è altresì importante mettere in campo tutta una serie di misure di profilassi autunnali. Tra queste, la più efficace, consiste nell'eliminazione

delle foglie colpite a terra prima della ripresa vegetativa. Purtroppo, questa operazione risulta molto onerosa e di difficile realizzazione.

Di qui la necessità di lavorare con strategie alternative atte a limitare al minimo la quantità e vitalità della massa d'inoculo in caso di sua presenza.

L'obiettivo della sperimentazione sarà la valutazione di efficacia di prodotti a base di consorzi microbici (Micosat F), distribuiti al suolo sulla lamina delle foglie di melo cadute e colpite da ticchiolatura, per la riduzione della massa d'inoculo.

A tale scopo verranno predisposte due prove, una di semi campo ed una di pieno campo.

Per la realizzazione della prova di semi campo verranno raccolte foglie di melo, da un appezzamento a conduzione biologica, che presentano i sintomi della ticchiolatura. La prova sarà condotta all'interno del frutteto affinché le condizioni meteorologiche (pioggia, temperatura) siano simili alle condizioni reali dei meleti. Per ogni tesi verranno selezionate le foglie più colpite e collocate uniformemente, su un telo in tessuto non tessuto (TNT), su un'area di 1 m². Il telo consentirà di isolare le foglie dal suolo per evitare attacchi da parte di altri agenti patogeni. Al di sopra delle foglie sarà posizionata una rete forata a maglia quadrata sulla quale sarà collocato il captaspore. Verranno utilizzati due captaspore, uno per la tesi trattata ed uno per il testimone non trattato.

Sulla tesi trattata sarà effettuato un solo intervento utilizzando un formulato commerciale (autorizzato in agricoltura biologica), in due differenti formulazioni, polvere bagnabile e granulare.

Il prodotto in polvere bagnabile verrà distribuito per aspersione mediante l'uso di un annaffiatoio.

La quantità di inoculo rilasciato, sarà determinato procedendo alla lettura dei captaspore dopo ogni evento piovoso. L'operazione di lettura del captaspore verrà eseguita nel seguente modo:

- Prelievo del cilindretto dal captaspore
- Prelievo dal cilindretto della striscia di acetato su cui potrebbero essere presenti le spore
- Taglio della porzione di striscia che si vuole visualizzare
- Posizionamento della porzione prelevata su un vetrino copri – oggetto
- Visualizzazione al microscopio ottico

La determinazione del numero di spore per ogni vetrino preparato, risulterà dalla media di 3 letture effettuate nella porzione mediana del vetrino.

La valutazione percentuale della degradazione delle foglie ticchiate sarà eseguita visivamente, a cadenza settimanale, stimando, con l'ausilio di una struttura in legno di forma quadrata con lato pari a 0,25 m, posizionata sull'area interessata, la percentuale di copertura della parcella.

La prova sperimentale di pieno campo sarà condotta in un meletto suddiviso in due macro parcella con estensione di 3000 m² ognuna. In una delle parcella, prima dell'applicazione del consorzio microbico Micosat F verrà inoltre eseguito un passaggio con la fresa per sminuzzare preventivamente le foglie cadute a terra, nella seconda parcella invece il prodotto verrà distribuito sulle foglie integre, la terza parcella, infine, non sarà trattata e svolgerà la funzione di testimone di riferimento. L'applicazione del formulato a base di microrganismi antagonisti verrà eseguita con atomizzatore aziendale, modificato in modo da applicare il prodotto solo sul terreno.

Per valutare l'efficacia delle tesi saggiate, verrà eseguito un rilievo al termine delle infezioni primarie. A tal fine verranno individuate all'interno di ciascuna parcella, 3 sub parcella (due dislocate alle estremità ed una al centro della parcella stessa). In ciascuna sub parcella verranno osservati 100 germogli dell'anno e 100 frutti, distinguendo quelli

sani da quelli sintomatici. I dati così raccolti verranno elaborati al fine di determinare l'incidenza media di germogli e frutti sintomatici.

Bibliografia

- Sellito M., 2020. I Microrganismi utili in agricoltura. Cap. Biologia e applicazioni in agricoltura dei funghi appartenenti al genere *Trichoderma* – pag 161 – 167
- Verzelloni E., Catalano V., Giovanardi D., Stefani Emilio, Dodini L., 2016. Pero: consorzi microbici contro il colpo di fuoco – L'informatore agrario n. 28, pag. 50 del 14/07/2016
- Cardarelli M., Roupael Y., Ruzzi M., Giovannetti M., Colla G., 2016. Biostimolanti microbici, un aiuto alla crescita delle piante - L'Informatore Agrario n. 21, pag. 59 del 26/05/2016

2.3 - Contenimento della maculatura bruna del pero attraverso l'utilizzo di microrganismi antagonisti e sanitizzazione del cotico erboso

Il fungo ascomicete *Pleospora alii*, attivo soprattutto nella sua forma agamica di *Stemphylium vesicarium*, è l'agente causale della maculatura bruna. Tale malattia ha iniziato a manifestarsi su pero in Italia nella seconda metà degli anni 70, diventando in breve tempo una delle problematiche di maggiore rilevanza nelle principali aree di coltivazione del pero.

Le principali cultivar di pero che possono essere colpite da questa malattia sono, in ordine decrescente di suscettibilità: Abate Fétel, Conference, Passa Crassana, Decana del Comizio e Kaiser.

Elevata umidità, terreni pesanti e asfittici, distanze d'impianto ridotte, concimazioni e potature non equilibrate mancanza di lavorazione del terreno, sono tra i fattori che maggiormente condizionano l'attività dell'agente patogeno *S. vesicarium*.

I sintomi di questa fitopatia si manifestano sia sulle foglie che sui frutti e sono caratterizzati dalla comparsa di tacche necrotiche tendenzialmente circolari contornate da un alone rossastro, che estendendosi causano la marcescenza di alcune parti del frutto.

Il meccanismo patogenetico, caratterizzato dalla necrotizzazione dei tessuti per mezzo di tossine, si manifesta per tutto il periodo compreso tra la fioritura e la raccolta. Poiché le tossine vengono prodotte dal fungo patogeno fin dalle prime fasi di sviluppo, l'applicazione preventiva di fungicidi in grado di bloccare la germinazione delle spore determina l'efficienza della difesa chimica, che deve essere attuata nel corso di tutta la stagione vegetativa e che può essere sospesa solo in presenza di condizioni ambientali non favorevoli allo sviluppo del patogeno.

La conservazione del fungo da un anno all'altro, può avvenire oltre che nella forma agamica, anche in quella sessuata di *Pleospora alii* e si svolge principalmente a livello del cotico erboso, sulle foglie e sui frutti caduti a terra.

Negli ultimi anni, nonostante l'attuazione di una difesa chimica adeguata, si è osservata sul territorio Piemontese una costante progressione delle infezioni sia in termini di intensità che di diffusione dei sintomi, che hanno determinato una riduzione consistente della produzione.

Alla luce di queste osservazioni, si è deciso di impostare un'attività sperimentale per valutare l'efficacia di pratiche agronomiche volte alla sanitizzazione del cotico erboso ed all'utilizzo di microrganismi antagonisti per il contenimento del fungo patogeno.

Il cotico erboso, influenza la possibilità di svernamento del fungo, incidendo in modo diretto sul potenziale d'inoculo. Il fattore determinante è la composizione delle essenze che costituiscono il cotico erboso. Studi recenti hanno dimostrato che tanto maggiore è la presenza di graminacee tanto più è favorita la colonizzazione del patogeno, soprattutto

dalla forma agamica saprofitaria, e che la produzione di conidi su alcune monocotiledoni (*Lolium perenne*, *Setaria glauca* e *Poa annua*) è decisamente superiore a quella che si rileva sulle foglie di pero cadute a terra, evidenziando quindi che il mantenimento dell'inoculo da un anno a quello successivo, si verifica soprattutto sui tessuti morti del cotico erboso piuttosto che dalle foglie e frutti sintomatici caduti a terra.

L'attività sperimentale verrà impostata su due impianti di pero, a conduzione biologica il primo ed a conduzione integrata il secondo. Entrambi gli impianti sono caratterizzati da attacchi diffusi di maculatura bruna nella stagione precedente. Nei due pereti saranno individuati parcelloni di circa 4500 m² su cui applicare le tecniche di sanitizzazione del cotico erboso. Le tecniche indagate saranno messe a confronto con le rispettive restanti parti aziendali, prive ovviamente di pratiche di sanitizzazione, che svolgeranno la funzione di testimone.

Nei due frutteti saranno saggiate due tipologie di trattamenti:

- L'applicazione di ceppi naturali di due funghi antagonisti, *Trichoderma gamsii* e *Trichoderma asperellum*, che colonizzano i tessuti vegetali delle erbe infestanti dove il fungo patogeno sverna e differenzia la forma asessuata (*Pleospora allii*) competendo per spazio ed elementi nutritivi ed attaccando le pareti cellulari del fungo
- Eliminazione del cotico erboso mediante interrimento
- Testimone non trattato

Su entrambi i frutteti, compresi i parcelloni in prova, si procederà per l'intera stagione con la medesima difesa fitosanitaria sulla chioma.

Tesi sperimentali a confronto – pereto conduzione integrata e biologica:

Tesi	Formulato	Sostanza attiva	Dose L o kg/ha	Timing applicazione
1	Radix soil	<i>T. gamsii</i> - <i>T. asperellum</i>	2.5	a) pre fiorale b) post fiorale
2	Eliminazione del cotico erboso alla ripresa vegetativa			
3	Non trattato	---	---	---

Al fine di seguire il decorso delle infezioni e l'eventuale efficacia dei metodi di contenimento saggiati, saranno eseguiti rilievi sui frutti a partire dal mese di giugno a cadenza quindicinale fino alla raccolta.

Bibliografia

- Collina Marina, 2020. Maculatura bruna, la situazione delle resistenze ai fungicidi L'Informatore Agrario n. 15, pag. 33 del 16/04/2020;
- Bugiani R., Bortolotti P., Nannini R., 2020. Sanitizzazione del cotico erboso contro la maculatura del pero. L'Informatore Agrario n. 11-12, pag. 51 del 26/03/2020;
- Sacchetti G., Rossi D., Grandini A., Spagnoletti A., Poppi I., Guerrini A., Loberti R., Collina M., Ciriani A., Brunelli A., 2014. L'Informatore Agrario n. 21, pag. 54 del 29/05/2014.

2.4 - Verifica dell'attività di contenimento dell'afide lanigero da parte dell'insetticida/acaricida Naturalis impiegato nella difesa biologica del melo

L'afide lanigero, *Eriosoma lanigerum*, è un fitofago del melo originario del Nord America, ormai diffuso in tutto il mondo. In Italia svolge un ciclo monoico eterotopo, in quanto vive esclusivamente su melo, localizzandosi nel corso della stagione su diversi organi della pianta (radici e chioma). Lo svernamento avviene allo stadio di neanide nelle screpolature del tronco e dei rami e sull'apparato radicale. In primavera si ha lo sviluppo di virginopare attere, che si susseguono per partenogenesi per 18-20 generazioni.

La scarsità di principi attivi con azione specifica, abbattente e/o contenitiva, nei confronti dell'afide lanigero, in particolar modo nei meleti a conduzione biologica, si accompagna alla manifestazione di condizioni climatiche, caratterizzate da inverni miti e primavere fresche, che favoriscono lo sviluppo del fitofago, il quale spesso sverna sulla parte aerea della pianta dando origine ad infestazioni precoci. In futuro, per la difesa nei confronti di questo fitofago, anche gli appezzamenti a conduzione integrata dovranno valutare l'utilizzo di prodotti ammessi in agricoltura biologica.

Nello specifico, si è deciso di verificare l'efficacia del Naturalis, prodotto a base del fungo *Beauveria bassiana* (ceppo ATCC 74040), che agisce per contatto e la sua azione è indirizzata contro tutti i diversi stadi di sviluppo del fitofago. Le spore devono aderire alla cuticola dell'ospite, in modo che possano avviarsi i processi biochimici di penetrazione con la produzione di enzimi chitinolitici.

La prova sarà eseguita in un meletto a conduzione biologica significativamente colpito nel 2020 con presenza delle forme svernanti in pianta a fine inverno. Nell'ambito del meletto saranno individuati due parcelloni, uno trattato con Naturalis e l'altro lasciato come testimone di riferimento. Nell'arco della stagione, successivamente ad ogni intervento effettuato nel periodo primaverile con il prodotto microbiologico a base del fungo *Beauveria bassiana* (ceppo ATCC 74040), verranno eseguiti rilievi a cadenza di una settimana – 10 giorni dall'applicazione del prodotto al fine di saggiarne l'efficacia nei confronti del fitomizo.

Bibliografia

- Rovetto Ivo, Schreiber Giulio, SAGEA Centro di saggio. La lotta all'afide in Piemonte. L'Informatore Agrario n. 15 Supplemento Difesa dall'afide lanigero, pag. 16 del 13/04/2007;
- Bocca Elisa, Alma Alberto, Divapra, Entomologia e zoologia applicate all'ambiente «Carlo Vidano» Università di Torino Grugliasco (Torino), Daniele Demaria Alessandro Bevilacqua Fabrizio Vittone, Aldo Galliano Creso - Centro di ricerca e sperimentazione per l'ortofruitticoltura piemontese, Cuneo. *Aphelinus mali*, primo alleato contro l'afide lanigero del melo. Supplemento a L'Informatore Agrario 15/2007, pag. 4-6;
- Bocca Elisa, Alma Alberto, Divapra, Entomologia e zoologia applicate all'ambiente «Carlo Vidano» Università di Torino Grugliasco (Torino), Daniele Demaria Alessandro Bevilacqua Fabrizio Vittone, Aldo Galliano Creso - Centro di ricerca e sperimentazione per l'ortofruitticoltura piemontese, Cuneo. Difesa nel biologico dall'afide lanigero. Supplemento a L'Informatore Agrario 15/2007, pag. 7-8;
- Baldessari Mario, Angeli Gino, Tomasi Cristina, Tolotti Gessica, FEM Fondazione Mach. Gestione integrata degli afidi cenerognolo e lanigero del melo. L'Informatore Agrario n. 13, pag. 48 del 02/04/2015;

- Baldessari Mario, Angeli Gino, FEM Fondazione Mach. Efficacia di spirotetramat verso gli afidi del melo. L'Informatore Agrario n. 13, pag. 33 del 05/04/2018;
- Baldessari Mario, Bondesan Daniel, Waldner Andrea, FEM Fondazione Mach. Attività di un nuovo bagnante: azione sinergizzante e selettività. L'Informatore Agrario n. 16, pag. 50 del 23/04/2020.

2.5 - Monitoraggio e controllo del principale fitofago del ciliegio *Drosophila suzukii*

L'attività è propedeutica alla pianificazione della strategia di difesa nell'ottica di ottimizzare gli interventi fitosanitari. L'attività di monitoraggio è indispensabile per fornire indicazioni precise e tempestive sul livello di rischio e sul corretto posizionamento degli interventi con l'obiettivo di ridurli. Negli ultimi anni è stata riscontrata una crescente presenza del fitofago nei ceraseti piemontesi, in particolare su varietà tardive, con danni alla raccolta anche superiori al 30%.

Per il monitoraggio della popolazione, saranno posizionate trappole nei frutteti suscettibili all'attacco di questo moscerino. Le trappole, controllate con cadenza settimanale a partire dal mese di maggio, quando le temperature risultano favorevoli allo sviluppo ed insediamento dell'insetto, consentiranno di monitorare l'andamento della popolazione e di fornire informazioni utili alla pianificazione di una strategia di difesa efficace e sostenibile.

Drosophila suzukii Matsumura (Diptera: Drosophilidae) è un insetto originario del sud-est asiatico, poi diffusosi nel secolo scorso nel resto del continente asiatico, in alcuni stati del Centro-Sud America e nelle isole Hawaii (EPPO, 2013). La sua presenza è stata rilevata per la prima volta nel 2008 in Nord America (California) (Hauser *et al.*, 2009) e in Europa (Spagna) (Calabria *et al.*, 2012), successivamente anche in molti altri stati dei due continenti (CABI, 2014), apparendo fin da subito come avversità preoccupante su svariate colture.

L'adulto di color bruno chiaro misura 2-3 mm di lunghezza. Il maschio presenta macchie nere sul bordo anteriore delle ali e due pettini di setole nere sul primo e sul secondo tarsomero delle zampe protoraciche, mentre la femmina possiede un ovopositore fortemente seghettato. Questi caratteri fungono da discriminante per distinguere facilmente la suddetta specie dalle altre del genere *Drosophila*, presenti nel nostro territorio. *D. suzukii* ha un ciclo vitale rapido ed è in grado di compiere numerose generazioni l'anno in funzione della temperatura. È stato rinvenuto sui frutti di un'ampia gamma di piante quali mirtillo, lampone, fragola, rovo, actinidia, kaki, fico, vite, melo, pero e drupacee (EPPO, 2013). A differenza di altre drosofile *D. suzukii* può alimentarsi sui frutti sani in maturazione, ancora pendenti sulla pianta. Il danno è causato dalle ferite di ovideposizione e soprattutto dalle larve che si nutrono delle parti carnose del frutto. L'infestazione si evidenzia con depressioni e punture sulla superficie dei frutti (EPPO, 2013).

In Italia la prima segnalazione del nuovo dittero è avvenuta in Trentino nel 2009 (Ioriatti *et al.*, 2011), mentre in Piemonte la presenza è stata accertata nel 2010 (Pansa *et al.*, 2011). Indagini condotte dal 2011 hanno messo in evidenza che il drosofilide è diffuso in tutto l'areale frutticolo determinando ingenti perdite economiche in particolare su piccoli frutti. Nel corso del 2011 larve del dittero sono state riscontrate anche in frutti di albicocco, pesco e susino asintomatici alla raccolta (Pansa *et al.*, 2012), e gravi ripercussioni economiche sulle produzioni di ciliegie e albicocche si sono verificate in altri Paesi (Hauser *et al.*, 2009; Walsh *et al.*, 2011).

Nel 2021 sarà condotto il monitoraggio del fitofago *Drosophila suzukii* in 14 impianti di ciliegio, distribuiti sul territorio cuneese e torinese, ove la popolazione del dittero è risultata più elevata nel corso delle passate stagioni.

Le trappole di monitoraggio saranno costituite da bottiglie di plastica con 12 fori del diametro di 0,5-1,0 mm sui lati per consentire l'ingresso degli insetti e contenenti 250 ml di

preparato attrattivo così composto: 74,5% di aceto di mele al 5,2%, 25% di vino rosso da tavola e 0,5% di zucchero di canna.

Esse, saranno collocate a inizio maggio negli appezzamenti di ciliegio individuati precedentemente e monitorate settimanalmente sino al termine della raccolta.

Gli insetti catturati durante il monitoraggio saranno analizzati in laboratorio allo stereoscopio, e i ditteri drosofilidi verranno conteggiati e determinati con apposita chiave dicotomica.

Gli esiti del monitoraggio saranno resi pubblici in tempo reale, a beneficio di tutti gli interessati, attraverso il sito web di Agrion (attualmente in corso di aggiornamento).

Bibliografia

- CABI, 2014. <http://www.cabi.org/isc/datasheet/109283> (Ultima visita 27/11/2014).
- Calabria G., Máca J., Bächli G., Serra L., Pascual M., 2012. First records of the potential pest species *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae) in Europe. *Journal of Applied Entomology*, 136, 139-147;
- EPPO, 2013. *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae) Spotted wing drosophila. http://www.eppo.int/QUARANTINE/Alert_List/insects/drosophila_suzukii.htm (Ultima visita 29/11/2013).
- Hauser M., Gaimari S., Damus M., 2009. *Drosophila suzukii* new to North America. <http://www.nadsdiptera.org/News/FlyTimes/issue43.pdf>, pagg.12-15 (Ultima visita 12/12/2011);
- Ioriatti C., Grassi A., Agnello A.M., 2011. Due insetti minacciano la frutticoltura integrata. *L'Informatore Agrario*, 67 (4), 67-70.
- Pansa M.G., Mazzetto F., Pizzinat A., Asteggiano L., Vittone G., Tavella L., Alma A., 2014. Indagini sul nuovo dittero esotico *Drosophila suzukii* responsabile di gravi danni alle drupacee. *Quaderni della Regione Piemonte-Agricoltura*, 84 (Supplemento: Ricerca applicata in frutticoltura. Sintesi dei risultati 2013), 86-89;
- Pansa M.G., Mazzetto F., Asteggiano L., Vittone G., Tavella L., Alma A., 2013. Indagini sul nuovo dittero esotico *Drosophila suzukii* responsabile di gravi danni alle drupacee. *Quaderni della Regione Piemonte-Agricoltura*, 80 (Supplemento: Ricerca applicata in frutticoltura. Sintesi dei risultati 2012), 94-97;
- Pansa M.G., Mazzetto F., Frati S., Baudino M., Tavella L., Alma A., 2012. *Drosophila suzukii*: presenza nei frutteti piemontesi. *L'Informatore Agrario*, 68 (12), 74-75;
- Pansa M.G., Frati S., Baudino M., Tavella L., Alma A., 2011. Prima segnalazione di *Drosophila suzukii* in Piemonte. *Incontri Fitoiatrici*, Cuneo, 4 marzo 2011. *Protezione delle colture* 4 (2), 108;
- Walsh D.B., Bolda M.P., Goodhue R.E., Dreves A.J., Bruck D.J., Walton V.M., O'Neal S.D., Zalom F.G., 2011. *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae): invasive pest of ripening soft fruit expanding its geographic range and damage potential. *Journal of Integrated Pest Management*, 2 (1), 1-7.

2.6 - Verifica di efficacia delle lavorazioni del terreno per il contenimento di *Forficula auricularia* su drupacee

Le forficule, in particolare *Forficula auricularia*, sono insetti molto comuni, di piccole dimensioni, presenti in diversi agroecosistemi, da sempre conosciute come insetti onnivori utili o moderatamente dannosi secondo l'agroecosistema in cui vengono considerate. Nella maggior parte dei casi, negli impianti di pomacee sono considerati utili predatori di

afidi e altri piccoli insetti fitofagi, mentre su altri fruttiferi, quali pesco e albicocco, in determinate annate possono arrecare rilevanti danni sia ai frutti, con erosioni sub-circolari interessanti, sia ai germogli, con defogliazioni e distruzione di gemme.

La femmina, in autunno, scava un nido nel terreno nel quale depone da 50 a 60 uova. Le neanidi nascono in pieno inverno e dopo una fase gregaria si disperdono nell'ambiente, raggiungendo lo stadio immaginale nella tarda primavera.

Per quanto concerne la difesa nei confronti di questo fitofago, data l'attuale assenza di prodotti registrati e la scarsa efficacia dei limitatori naturali presenti (coleotteri e ditteri tachinidi) non si è in grado di contenere efficacemente i danni. Nel corso di questa attività saranno testati metodi ecosostenibili per il controllo delle forficule attraverso le lavorazioni del terreno, in modo tale da distruggere i nidi sia durante la loro formazione che prima della fuoriuscita degli insetti dai siti di svernamento.

Nel corso del 2021 verranno identificati degli appezzamenti, coltivati a pesco e nettarine. Ogni caso studio sarà diviso in due parcelloni, in uno verrà effettuata la lavorazione del terreno con erpice sia nel sottofila, ad una profondità di 20 cm, che nell'interfila, ad una profondità di circa 25-40 cm, mentre nel secondo parcellone, il testimone, saranno effettuate soltanto le normali lavorazioni di scalzo e ricalzo del sottofila. Le lavorazioni meccaniche del suolo nei due parcelloni, sia del sottofila che dell'interfila, verranno eseguite sia in autunno che in primavera, in maniera tale da aver maggior probabilità di successo nella distruzione dei nidi di svernamento e conseguente abbassamento della popolazione.

La presenza delle forficule, all'interno dei due parcelloni di ciascun impianto, verrà monitorata legando alla parte basale del tronco di 20 piante per parcella una fascia trappola, costituita da cartone ondulato arrotolato (dim. 20x50 cm) avente funzione di ricovero. Dagli inizi di maggio e a cadenza settimanale le fasce di cartone verranno controllate e svuotate settimanalmente degli individui presenti e raccolti mediante l'ausilio di un imbuto, in provette di PVC. Successivamente saranno portate in laboratorio per effettuarne il conteggio e la determinazione.

Bibliografia

- CAROLI L., PERRI F., SANTINI L., 1993. Defogliazioni da *Forficula auricularia* L. su agrumi e drupacee. *Informatore Fitopatologico*, 6, 19-23.
- FONTANA P., BUZZETTI F.M., COGO A., ODÉ B., 2002. Guida al riconoscimento e allo studio di cavallette, grilli, mantidi e insetti affini del Veneto. Blattaria, Mantodea, Isoptera, Orthoptera, Phasmatodea, Dermaptera, Embiidina. Museo Naturalistico Archeologico di Vicenza Ed., Vicenza: 1-592.
- GOBIN B., MOERKENS R., LEIRS H., PEUSENS G., 2008. Earwigs in fruit orchards: phenology predicts predation effect and vulnerability to side-effects of orchard management. *Bullettin IOBC*, 35, 35-39.
- HAZEM D., JAMONT M., SAUPHANOR B., CAPOWIEZ Y., 2011. Predation potency and intraguild interactions between generalist (*Forficula auricularia*) and specialist (*Episyrphus balteatus*) predators of the rosy apple aphid (*Dysaphis plantaginea*). *Biological Control* 59, 90-97.
- MAHER B.J., LOGAN D.P., 2007. European earwigs, *Forficula auricularia*, and predation of scale insects in organic and conventionally managed kiwifruit. *New Zealand Plant Protection*, 60, 249-253.
- SANTINI L., CAROLI L., 1992. Danni ai fruttiferi da Forficola comune (*Forficula auricularia* L.). *Informatore Fitopatologico*, 5, 35-38.

Obiettivi

Le attività di tecnica colturale sono volte all'espletamento delle direttive previste dal PAN che prevede l'utilizzo di metodi di difesa e pratiche agronomiche sostenibili, volte a ridurre al minimo l'uso delle sostanze di sintesi e a razionalizzare la fertilizzazione, nel rispetto dei principi ecologici, economici e tossicologici. La sperimentazione è condotta attraverso mirate prove sulle principali problematiche evidenziate dai tecnici del coordinamento frutticolo e dalle aziende agrarie in ambito di difesa integrata e biologica. Tali sperimentazioni sono inoltre funzionali all'aggiornamento del disciplinare di produzione integrata rilasciato ogni anno a cura del Settore Fitosanitario e Servizi Tecnico-scientifici (SFR). Le attività progettuali sono svolte mediante l'impiego razionale di fitofarmaci a basso impatto ambientale, resi disponibili dalla ricerca di settore e l'applicazione di innovative pratiche colturali.

Lo stretto collegamento con il comparto produttivo garantisce la tempestività della sperimentazione e della divulgazione impedendo il diffondersi di fitopatie e fitofagi, prima che queste diventino un'emergenza fitosanitaria accogliendo l'esigenza di limitare l'impiego dei mezzi chimici.

Risultati attesi

Nel complesso il sottoprogetto 2 mira a contribuire all'innovazione e alla diffusione di tecniche di difesa integrata e biologica. A fine progetto si disporrà di:

Attività 2.1 - Verifica e approfondimento della strategia di difesa alternativa contro la bolla del pesco con sostanze attive aventi un profilo eco tossicologico più favorevole e con prodotti ammessi in agricoltura biologica

Attività 2.2 - Verifica di efficacia di consorzi microbici applicati al suolo per la riduzione del potenziale d'inoculo di *Venturia inaequalis* su melo

Attività 2.3 - Contenimento della maculatura bruna del pero attraverso l'utilizzo di microrganismi antagonisti e sanitizzazione del cotico erboso

Attività 2.4 - Verifica dell'attività di contenimento dell'afide lanigero da parte del prodotto Naturalis a base di *Beauveria bassiana* impiegato nella difesa biologica del melo

Attività 2.5 - Monitoraggio e controllo del principale fitofago del ciliegio *Drosophila suzukii*;

Attività 2.6 - Verifica di efficacia delle lavorazioni del terreno per il contenimento di *Forficula auricularia* su drupacee

Modalità operative

Si lavorerà per definire strategie efficaci, sostenibili a livello ambientale e nello stesso tempo proponibili sia tecnicamente che economicamente agli operatori agricoli. Nello specifico, si propone di portare avanti le seguenti attività:

Sottoprogetto	Descrizione
2	Frutticoltura: Tecnica colturale

Attività	Descrizione	Personale		Resp
		gg/uomo		
		A	B	
2.1	Verifica e approfondimento della strategia di difesa alternativa contro la bolla del pesco con sostanze attive aventi un profilo eco tossicologico più	54		A

	<p>favorevole e con prodotti ammessi in agricoltura biologica.</p> <p>Nel corso dell'attività sperimentale verrà individuato un pescheto suscettibile a <i>T. deformans</i>, e verranno saggiate differenti strategie di difesa nei confronti del patogeno, mediante l'utilizzo di fungicidi alternativi a quelli recentemente revocati, applicati con differenti timing d'applicazione e altri ammessi in agricoltura biologica.</p> <p>Saranno condotti rilievi per la valutazione dell'efficacia delle strategie di difesa impiegate.</p> <p>Elaborazione dati e stesura relazione finale.</p>			
2.2	<p>Verifica di efficacia di consorzi microbici applicati al suolo per la riduzione del potenziale d'inoculo di <i>Venturia inaequalis</i> su melo.</p> <p>Per questa attività saranno prelevate, in siti infetti dal patogeno, un numero sufficiente di foglie per costituire un inoculo presso la sede di Manta ove sarà installato un captaspore. La lettura del captaspore sarà svolta in seguito ad ogni pioggia. I dati così raccolti verranno confrontati con i dati forniti dal modello.</p> <p>Verrà inoltre allestita una prova di pieno campo, nella quale, la distribuzione dei consorzi microbici al suolo verrà eseguita con atomizzatore aziendale.</p> <p>Per entrambe le prove seguirà l'elaborazione dati e la stesura della relazione finale.</p>	54		A
2.3	<p>Contenimento della maculatura bruna del pero attraverso l'utilizzo di microrganismi antagonisti e sanitizzazione del cotico erboso.</p> <p>Saranno individuati 2 pereti, uno a conduzione biologica e l'altro in produzione integrata.</p> <p>Sarà eseguita la lavorazione del cotico del suolo in entrambe le aziende alla ripresa vegetativa. Il confronto avverrà con un non trattato e l'applicazione di funghi antagonisti quali il <i>Tricoderma</i> spp.</p> <p>Saranno condotti rilievi per la valutazione dell'efficacia del trattamento.</p> <p>Elaborazione dati e stesura relazione finale.</p>	54		A
2.4	<p>Verifica dell'attività di contenimento dell'afide lanigero da parte del prodotto Naturalis a base di <i>Beauveria bassiana</i> impiegato nella difesa biologica del melo.</p> <p>Sarà individuato un meleto con presenza di afide lanigero nella stagione 2020. All'interno di questo saranno delimitati 2 parcelloni, testimone e trattato, al fine di saggiare l'attività del fungo <i>Beauveria bassiana</i> nei confronti del fitomizo.</p> <p>Saranno condotti rilievi per la valutazione dell'efficacia dei trattamenti.</p>	54		A

	Elaborazione dati e stesura relazione finale.			
2.5	Monitoraggio e controllo del principale fitofago del ciliegio <i>Drosophila suzukii</i> . Le trappole saranno posizionate in ceraseti rappresentativi dell'areale frutticolo piemontese. Posizionamento trappole. Prelievo e controllo settimanale allo stereomicroscopio delle catture per riconoscimento specifico. Pianificazione della strategia di difesa. Pubblicazione e/o relazione dei risultati acquisiti.	54		A
2.6	Verifica di efficacia delle lavorazioni del terreno per il contenimento di <i>Forficula auricularia</i> su drupacee. Data l'assenza di prodotti registrati e la scarsa efficacia dei limitatori naturali presenti saranno testati metodi ecosostenibili per il controllo delle popolazioni attraverso le lavorazioni del terreno. Saranno condotti rilievi per la valutazione dell'efficacia della strategia di difesa impiegata in funzione della popolazione di forficula riscontrata. Elaborazione dati e stesura relazione finale.	54		A

Calendario operativo

ATTIVITA'	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
2.1	▲	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	▼
2.2	▲	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	▼
2.3		▲	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	▼
2.4	▲	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	▼
2.5			▲	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	▼
2.6	▲	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	▼

Legenda: ▲ = inizio attività; ▼ = fine attività

Monitoraggio del sottoprogetto

Le attività proposte nel sottoprogetto si svolgeranno in parte presso l'azienda sperimentale di Manta (CN), ove verranno gestite direttamente dai tecnici ed operatori di Agrion, ed in parte presso aziende dislocate nei tipici areali di coltivazione del Piemonte. Le prove saranno oggetto di costante monitoraggio sia per quanto attiene alla tempistica delle operazioni colturali sia per quanto riguarda i rilievi previsti nella fase di programmazione della prova.

Il referente scientifico sarà tempestivamente informato sulle iniziative di divulgazione programmate nel sottoprogetto e sui risultati dell'attività. Eventuali modifiche ai protocolli verranno concordate con i referenti e comunicate tempestivamente dal coordinatore del Progetto all'Ufficio Regionale competente.

Prodotti del sottoprogetto

N°	Descrizione prodotto	Attività/ Sottoprogetto	Mese di ottenimento	Partecipante responsabile
P1	Incontri divulgativi	2.1-2.2-2.3-2.4- 2.5-2.6	12	A

P2	Stesura relazione finale	2.1-2.2-2.3-2.4- 2.5-2.6	12	A
----	--------------------------	-----------------------------	----	---

Sottoprogetto 3 – Orticoltura, fragola e piccoli frutti: Orientamento varietale

Descrizione sintetica

Fragola e Piccoli Frutti

In Piemonte fragola e piccoli frutti stanno vivendo un periodo di rinnovato interesse come dimostrano i dati statistici: fragola 136 ha (+48% dal 2006), lampone 51 ha (+58% dal 2006), mora 23 ha (+236% dal 2006) e soprattutto mirtillo, che nel 2021 ha superato quota 580 ettari con un incremento di oltre 20 ettari rispetto al 2020 (+398% rispetto al 2006). Nel comparto fragola le superfici si concentrano nel cuneese con circa 93 ettari e 376 aziende coinvolte. Qui sono identificabili 2 aree ben distinte che rappresentano il 58% dell'ettarato della Granda. Quella precoce del Roero dove sono coltivati 15.39 ettari e quella pedemontana della Bisalta che occupano 42.2 ettari. Per quanto riguarda le aree più pianeggianti da segnalare che il Torinese con 20.8 ettari ha superato la provincia di Alessandria. Da segnalare la costante espansione, in particolare nel fondovalle cuneese, di produzioni di fragole "rifiorenti" che, in alcune realtà aziendali, sono condotte con la tecnica del "fuori suolo".

Come evidenziano i dati statistici è imponente la diffusione dei piccoli frutti che nel corso degli ultimi anni hanno iniziato ad espandersi anche negli areali di pianura coinvolgendo, con importanti investimenti, anche aziende a indirizzo prettamente frutticolo.

La realizzazione di un impianto competitivo parte dall'individuazione delle varietà più performanti nei cotesti produttivi di interesse consentendo ai produttori di avere a disposizione i materiali migliori e più idonei alle esigenze produttive e commerciali e necessita di conoscenze su tecniche di coltivazione innovative e/o che permettono di limitare gli effetti dei fitofagi chiave.

Per valutare correttamente le caratteristiche delle cultivar è necessario l'allestimento in un unico ambiente di appezzamenti di confronto in modo da poter individuare quelle che superano i "testimoni" (le varietà coltivate oggi). Per questo, Agrion, anche dopo la fine del Progetto Liste Varietali del MiPAAF, ha mantenuto attiva l'attività *screening* varietale su fragola (unifera coltivata a terra e rifiorente in fuori suolo), mirtillo, lampone (unifero e rifiorente) e rovo. Nell'ottica di ampliare il paniere dei piccoli frutti dopo la sperimentazione sul Goji, a partire dal 2018 le indagini sono state estese anche al mirtillo siberiano (*Lonicera caerulea*).

Il confronto varietale prevede un primo processo di scrematura e valutazione (prove di I° - II° livello) di nuovi materiali presso il Centro Ricerche di Boves e, per i genotipi giudicati positivamente, una sperimentazione estesa "on farm" con il coinvolgimento di produttori, tecnici e operatori del settore per definire "punti di forza" e "criticità" dei materiali e creare le "Liste di Orientamento Varietale per il Piemonte".

Le attività di valutazione sono volte a verificare non solo le caratteristiche vegeto-produttive ma anche all'adattabilità all'ambiente, alla tolleranza ai patogeni dell'apparato aereo e/o radicale (*Phytophthora* della fragola e del lampone, *Botryosphaeria* del

mirtillo...). Di primaria importanza anche la definizione dei cicli di maturazione nell'ottica di estendere il calendario di raccolta ma tenendo presente che le varietà più tardive possono essere più soggetta ad attacchi di drosfila e cimice asiatica.

Orticole

Sulla base dei dati statistici si stima che in Piemonte siano coltivati ortaggi su circa 11.000 ettari (Sistema Piemonte) ed è largamente diffusa nelle province del Sud Piemonte (Alessandria 43%, Cuneo 26% e Torino 17%), ma anche in aree del Vercellese e Novarese, sia come coltivazioni estensive (cipolla, pomodoro da industria e patata in provincia di Alessandria) sia come colture intensive realizzate a pieno campo, in tunnel o coltivate in "fuori suolo". E' un settore in continuo mutamento con innovazioni sia dal punto di vista varietale che dal punto di vista della gestione agronomica. Ogni anno le società sementiere propongono nuove varietà, messe a punto per altri areali più redditizi e che devono necessariamente essere testate anche per i diversi ambienti di coltivazione e canali commerciali piemontesi in modo da fornire indicazioni utili al mondo produttivo sui migliori materiali a disposizione. Considerando le esigenze particolari delle diverse specie orticole oggetto di confronto e le condizioni pedoclimatiche che caratterizzano i diversi areali piemontesi, le verifiche sono condotte, in parte, presso il Centro Ricerche per l'Orticoltura di Boves (patata da consumo fresco) ed in parte presso aziende di riferimento (pomodoro cuor di bue, peperone ibrido mezzo lungo, cavolfiore e zucchini).

Le prove di confronto varietale sono articolate in verifiche di I° livello (inserimento di nuovi materiali) e II° livello dove verranno testati i materiali migliori valutati nei cicli precedenti.

Obiettivi (chiari, concreti, misurabili)

Le attività progettuali si propongono di indagare quanto i nuovi materiali commercializzati dalle ditte sementiere e dai *breeder* possano adattarsi alle condizioni pedoclimatiche piemontesi ed essere validi al rinnovamento e/o ampliamento varietale sia dal punto di vista produttivo che qualitativo. La fase di sperimentazione parcellare permette di ottenere una scrematura dei materiali mentre nella seconda vengono maggiormente coinvolti produttori, tecnici e operatori del settore. Questo doppio passaggio ha l'obiettivo di definire i "punti di forza" e le "criticità" dei diversi materiali a confronto con la creazione di apposite "liste di orientamento varietale" relative agli areali piemontesi e rispondenti alle esigenze dei mercati di riferimento.

Mirtillo

L'elevato incremento delle superfici registrato negli ultimi anni ha visto la messa a dimora nei nuovi impianti realizzati quasi esclusivamente un'unica cultivar: la Duke che potrebbe comportare, negli anni a venire, una disponibilità di prodotto e richiesta di mano d'opera elevate e concentrate in un breve periodo con ripercussioni su prezzi di vendita e reperimento di salariati per la gestione dei cantieri di raccolta. I *breeder* hanno portato avanti attività di miglioramento varietale per conquistare fette di mercato tra i produttori licenziando nuovi materiali che necessitano però di essere testate per valutarne il potenziale interesse per il contesto produttivo Piemontese.

L'obiettivo è la verifica del loro comportamento vegeto-produttivo nelle zone di maggior espansione della coltura valutandoli anche nell'ottica di un possibile impatto sulla commercializzazione e di un ampliamento del calendario di raccolta.

Lampone

Questa specie ha visto le superfici aumentare nel corso degli anni per poi stabilizzarsi. Dopo un periodo di scarso rinnovamento, recentemente sono state licenziate nuove cultivar principalmente nella tipologia rifiorante che sono attualmente in osservazione e che potrebbero portare a un rinnovo varietale dei lamponeti piemontesi stimolando nuovamente l'incremento delle superfici.

Fragola

Questa coltura dopo aver raggiunto picchi di interesse tra il 2015 e 2017 ha fatto registrare un calo delle superfici sia come ettarato che come superficie media aziendale. Questo è giustificato dal fatto che un maggior numero di aziende hanno iniziato a dedicarsi alla vendita diretta con l'esigenza di individuare cultivar caratterizzate da elevate caratteristiche organolettiche per fidelizzare il consumatore. Nell'approccio allo *screening* varietale la valutazione delle caratteristiche organolettiche è diventata di fondamentale importanza e ha portato alla definizione di liste varietali *ad hoc*.

Mora di Rovo

Il panorama varietale al momento è stabile in attesa del possibile sviluppo di varietà rifioranti. Presso il centro sperimentale sono in collezione i materiali di riferimento (Lochness, Chester e Natchez) che vengono costantemente monitorati.

Ribes e uva spina

Coltivazione con ridotto sviluppo di nuovi materiali. Vengono mantenuti in collezione i materiali testimoni

Mirtillo siberiano

Come nel caso del Goji, di non secondaria importanza è la valutazione di nuove specie da introdurre in coltivazione nell'areale nell'ottica di diversificare le produzioni e soddisfare la domanda di innovazione da parte del consumatore. Nel 2021 sui materiali in valutazione verranno osservate le caratteristiche pomologiche in modo da valutarne il potenziale interesse per una diffusione.

Pomodoro cuor di bue

Rappresenta circa il 90% della coltivazione di pomodoro da mensa in Piemonte. Dal punto di vista della commercializzazione, il mutare delle esigenze del consumatore ha determinato l'esigenza di ricercare nuove varietà caratterizzate da pezzature inferiori rispetto al passato e in alcuni casi anche a epidermide di diverso colore (rosata). Recentemente i cambiamenti climatici hanno determinato la maggior diffusione di fitofagi e soprattutto patogeni virali, per questo nel ricercare le varietà da porre in collezione si prediligono quelle dotate di resistenze e durante il ciclo produttivo vengono eseguite approfondite analisi sui materiali in prova.

Peperone ibrido mezzo lungo

La coltura professionale del peperone è realizzata quasi esclusivamente in coltura protetta sempre più indispensabile per contrastare le infezioni da patogeni fungini e le infestazioni da fitofagi (cimice, piralide, ecc.). Nel corso degli anni si è inoltre ridotta la superficie dedicata agli ecotipi locali troppo soggetti a problematiche virali e poco costanti dal punto di vista reddituale. La sperimentazione su questa specie si è indirizzata quindi sulla tipologia ibrido mezzo lungo che è quella che permette di avvicinarsi maggiormente alle caratteristiche degli ecotipi e che rappresenta circa il 90% delle superfici coltivate a peperone ibrido. La progressiva diffusione del virus dell'avvizzimento maculato del

pomodoro (TSWV) ha determinato la necessità che nella messa a punto delle prove vengano presi in considerazione i materiali dotati di resistenza al virus.

Cavolfiore

Questa specie è interessante per i trapianti primaverili-estivi che permettono di collocare il prodotto in un'epoca favorevole data la mancanza di prodotto da areali più sviluppati in questa coltivazione. Il miglioramento genetico realizzato dai *breeder* delle ditte sementiere si indirizza spesso su areali di produzione più sviluppati (Centro-Sud Italia) caratterizzate da colture con cicli più lunghi di quelli rispetto a quelli ideali per il Piemonte. Lo *screening* varietale ha come obiettivo l'individuazione dei materiali più performanti nel contesto piemontese tenendo conto dei diversi cicli produttivi disponibili.

Patata

Coltura a diversa connotazione in Piemonte. Per quanto riguarda l'alessandrino rappresenta una coltura di tipo industriale a bassa redditività (testimoniata dall'importante contrazione delle superfici). Negli altri areali rappresenta invece una coltura da reddito con una superficie media aziendale di circa 2000 m² e la coltivazione di storiche varietà. Il miglioramento genetico è realizzato principalmente nei paesi del nord Europa con lo sviluppo di molte varietà. Grazie al collegamento con fornitori di seme che mettono a disposizione i loro materiali, ogni anno presso il Centro Sperimentale di Boves viene realizzato uno *screening* varietale tra le nuove cultivar e i testimoni ormai affermati.

Zucchino

Coltura semi-estensiva che negli ultimi anni ha visto un incremento delle superfici in virtù delle buone liquidazioni delle produzioni. L'assortimento varietale è ampio e nella messa a punto delle prove vengono effettuati dei pre-screening sulla base delle descrizioni pomologiche in modo da poter ridurre il numero dei materiali concentrarsi principalmente su quelli potenzialmente interessanti per l'areale.

La filiera produttiva è sempre più influenzata dalle richieste da parte della GDO e dei consumatori per quanto riguarda i concetti di "sostenibilità ambientale" e "salubrità delle produzioni". Per questo, oltre ad indagare quanto i nuovi materiali possano essere validi dal punto di vista agronomico-qualitativo, è necessario assicurare uno sviluppo di tecniche agronomiche a limitato impatto sull'ecosistema. Nel saggiare i nuovi materiali è necessario valutare la presenza di eventuali tolleranze e/o suscettibilità ai principali patogeni, consentendo anche di programmare gli interventi di tipo fitoiatrico e stilare eventuali schede agronomiche ispirate ai principi della produzione integrata. Saranno inoltre valutati anche gli aspetti fitosanitari legati alle colture con lo scopo di mettere a disposizione dei tecnici strumenti efficaci per contenere lo sviluppo delle malattie.

Un obiettivo comune a tutte le prove strutturate è quello di assicurare l'immediato trasferimento delle informazioni alla base produttiva accelerando i processi di applicazione dei risultati scaturiti dalla sperimentazione che verrà perseguito con l'attività di coordinamento dei tecnici di base e la programmazione di attività divulgative ("visite guidate ai campi prova - giornate orticole specifiche", mostre pomologiche...).

Risultati attesi

Per ogni gruppo di specie in cui si suddividerà l'attività del progetto sono attesi i seguenti risultati:

- Messa in luce dei “punti di forza” e delle “criticità” che caratterizzano i diversi materiali in valutazione trasferendo queste indicazioni al mondo agricolo e al settore commerciale.
- L’attività di valutazione di selezioni in avanzata fase di studio, ottenute da attività di selezione condotta da gruppi di ricerca pubblici/privati, consentirà di individuare precocemente nuovi materiali potenzialmente interessanti. Le valutazioni consentiranno una più rapida affermazione del materiale genetico sul territorio.
- Individuazione di varietà dotate di particolari resistenze genetiche a malattie, impiegabili per ridurre gli interventi fitoiatrici o nella tecnica di coltivazione biologica.
- Creazione di “Liste di Indirizzo Varietale” valide per i nostri areali di produzione.
- Aumentare la diversificazione delle produzioni con l’introduzione di nuove specie di piccoli frutti.
- Ottenere un miglioramento dei parametri qualitativi/commerciali delle produzioni locali, maggiormente rispondenti alle attuali esigenze del mercato ed in particolare della GDO;

Entrando nello specifico delle diverse specie possiamo identificare alcuni risultati attesi

Fragola

Il panorama varietale delle unifere vede il predominio di tre storiche cultivar (Alba, Asia e Clery) cui si affiancano nuove varietà di recente introduzione che rappresentano un buon compromesso tra produttività e qualità organolettiche.

Sulla base dei risultati ottenuti nel 2020 è stato possibile aggiornare la lista di programmazione con l’inserimento in sperimentazione estesa di Sandra* varietà molto precoce e di sapore buono. Il confronto varietale 2021 potrà far emergere nuovi materiali per ulteriori modifiche delle liste.

Per quanto riguarda le rifioventi, grazie alle caratteristiche vegeto-produttive, continua il dominio Portola che pecca però per quanto concerne la qualità gustativa. Alcuni materiali (Altes, Furore e Vivara) sono in valutazione sia in parcella che on-farm in attesa di una eventuale promozione in lista se confermeranno i risultati e potranno rappresentare un’alternativa per le aziende a vendita diretta.

Piccoli Frutti

Mirtillo

Dalla valutazione dei nuovi materiali ci si attendono risultati interessanti per i nuovi materiali a diversa epoca di maturazione con l’obiettivo di poter estendere l’attuale calendario di raccolta nel segmento medio-tardivo e tardivo. Nel 2021 si attendono le maggiori informazioni dai materiali messi a dimora nel 2019 (Titanium e Megas Blue) e soprattutto dalle cultivar introdotte in sperimentazione parcellare nel corso del 2017.

Lampone

Alcune nuove cultivar quali Enrosadira, Primalba (rifioventi) e San Rafael (unifera) verranno riviste rispetto alle varietà testimoni attualmente diffusi in coltivazione per valutarne le potenzialità ed eventualmente inserirle nelle liste di programmazione.

Rovo

Nel 2021 sarà introdotta in sperimentazione una nuova selezione proveniente da un programma di miglioramento genetico italiano. Sulle varietà in lista proseguiranno le attività di monitoraggio del comportamento vegeto-produttivo.

Mirtillo siberiano

Nel corso del 2021 proseguiranno le osservazioni su questa nuova specie per valutarne il potenziale adattamento alle condizioni pedoclimatiche dell'areale piemontese, le caratteristiche pomologiche.

Pomodoro cuor di bue

Attualmente i riferimenti sono Gigawak e Meneghino. Il primo caratterizzato da frutti di elevata pezzatura poco graditi al consumatore, mentre il secondo pur presentando frutti di pezzatura inferiore e quindi più adatti ai gusti del consumatore non possiede geni di resistenza al virus TSWV. Nel corso delle ultime annate ha avuto ottimi riscontri una nuova varietà introdotta grazie alle sperimentazioni di Agrion. Nel corso del 2021 vista la sua recente diffusione l'obiettivo delle prove sarà oltre al consueto *screening* varietale la sua valutazione su portinnesti diversi per verificare la possibile miglior combinazione cv/portinnesto.

Peperone ibrido mezzo lungo

Attualmente la maggior parte delle varietà utilizzate è rappresentata da materiali datati come San Marco, Balzac, Troyano tra le varietà a bacca rossa; Fiume e Filidor per i gialli. Sono in valutazione alcuni nuovi materiali con l'intento di trovare alternative ai testimoni sia dal punto di vista del comportamento agronomico sia per le rese produttive e commerciali. La progressiva diffusione del virus dell'avvizzimento maculato del pomodoro (TSWV) ha determinato la necessità che nella messa a punto delle prove vengano presi in considerazione i materiali dotati di resistenza al virus e nel valutare i materiali la suscettibilità al virus sarà motivo di esclusione dalla prova.

Cavolfiore

Nel ciclo precoce a trapianto estivo attualmente si dispone di un'unica varietà a ciclo breve (Bhroma) e di una nel ciclo medio (Concept) presenti sul mercato da svariati anni. Nel caso di Bhroma (varietà di oltre 15 anni) l'obiettivo è affiancarle nuovi materiali per evitare di essere colti impreparati nel caso venisse delistata dal catalogo della ditta. Per quanto riguarda Concept il periodo di raccolta si colloca in un'epoca a rischio per lo sviluppo di batteriosi e sarebbe auspicabile individuare nuove cultivar più tolleranti alla patologia. Non disponendo di un miglioramento genetico incentrato sul nostro areale di riferimento le prove varietali sono indirizzate a valutare i materiali disponibili che maggiormente potrebbero adattarsi alle nostre esigenze. Nel 2021 verranno testate varietà di recente brevettazione con l'obiettivo di ottenere giudizi se possibile definitivi affiancate da eventuali nuove selezioni provenienti dalle attività di miglioramento varietale eseguite dalle ditte sementiere.

Zucchini

In Piemonte il maggior interesse è legato alla coltivazione degli zucchini scuri con alcune varietà già collaudate e diffuse sul territorio (Samos, Rhodos, Amorgos). Nel 2021 le prove realizzate on-farm avranno l'obiettivo di testare varietà di recente introduzione e nuove selezioni messe a disposizione dalle ditte sementiere.

Patata

In Piemonte sono diffuse varietà datate come Penelope, Agria, Vivaldi e Cicero tra la pasta gialla e Kennebec per la pasta bianca che in alcuni casi possono presentare problematiche relative al reperimento del seme o alla sanità dello stesso. Per questo presso il Centro Sperimentale di Boves vengo messi valutazione rispetto ai nuovi materiali provenienti dall'attività di miglioramento genetico. Alcune nuove cultivar come Jelly nel segmento medio-tardivo e Levante nell'intermedio continuano a evidenziare un buon comportamento rappresentando valide alternative agli storici testimoni. Nel 2021 ci si attende una loro ulteriore conferma e sulla base delle disponibilità verranno messe in valutazione altre cultivar per ampliare il panorama varietale a disposizione.

A fine progetto si disporrà di relazioni riassuntive delle diverse prove realizzate corredate dalle schede pomologiche delle varietà di fragola, piccoli frutti e orticole in osservazione e delle elaborazioni dei dati di produttività e qualità.

4. Modalità operative

Il lavoro di confronto varietale della fragola e dei piccoli frutti prevede un primo processo di scrematura e valutazione (prove di I° - II° livello) di nuovi materiali presso il Centro Ricerche di Boves. Qui sono stati allestiti diversi appezzamenti per l'inserimento in valutazione dei materiali. Per la valutazione delle nuove accessioni di fragola unifera ogni anno viene allestito un tunnel di coltivazione che ospita dai mediamente una cinquantina di varietà e selezioni. La tecnica di coltivazione utilizzata prevede la messa a dimora in terra. Per quanto riguarda la fragola rifiorante viene utilizzato un tunnel allestito per la coltivazione con la tecnica del fuori suolo. Anche in questo caso ogni anno la prova viene riallestita con in nuovi materiali provenienti dall'attività di miglioramento genetico. Mediamente vengono testate tra 30 e 40 materiali coltivati su substrato (torba). Per quanto riguarda il comparto dei piccoli frutti sono presenti presso il Centro Sperimentale quattro impianti dedicati allo *screening* varietale mirtillo con 56 materiali in osservazione (di cui una nuova introduzione), tre per la valutazione dei lamponi sia uniferi (15 di cui tre nuove introduzioni) che rifioranti (30), uno per mora di rovo con 7 accessioni per l'inserimento nel 2021 di una nuova selezione, uno dedicato a dodici varietà di mirtillo siberiano e uno dedicato al solo mantenimento in collezione (senza rilevamento dati vegeto-produttivi) di ribes (10 cultivar) e uva spina (2 cultivar).

Dei quattro appezzamenti di mirtillo uno è dedicato al mantenimento in collezione delle varietà storiche o testimoni, gli altri tre sono invece dedicati allo *screening* di materiali recentemente licenziati e si differenziano per la presenza o meno di reti antinsetto a protezione delle piante. I materiali sono disposti in parcelle di cinque piante. Per il lampone sono previsti tre impianti che si differenziano per la tecnica di coltivazione. Visto il maggior interesse per le varietà rifioranti dei tre impianti attivi due sono dedicati a questa tipologia. Un primo impianto è stato allestito nell'ottica di simulare il reimpiego delle strutture dedicate a un comune frutteto per la coltivazione del lampone. Si tratta quindi di coltivazione in filari con il posizionamento di telo di copertura singolo e, nel periodo di maggior rischio di attacchi di drosofila, viene aggiunta una rete antinsetto sul perimetro. Il secondo impianto prevede invece la valutazione del comportamento delle varietà con la tecnica del fuori suolo. Ai lamponi uniferi è dedicato un impianto a filari con protezione

dalle intemperie con telo antipioggia. Per ogni accessione sono realizzate parcelle di circa 10 piante.

La mora di rovo è collocata in un appezzamento dotato di archi per il posizionamento della rete antinsetto a protezione della produzione.

Di ribes e uva spina sono presenti due filari con il mantenimento delle varietà testimoni in collezione.

Come accennato è di recente introduzione lo *screening* varietale relativo al mirtillo siberiano con la messe a dimora parcelle di cinque piante.

Le attività di valutazione sono volte a verificare non solo le caratteristiche vegeto-produttive ma anche all'adattabilità all'ambiente, la tolleranza ai patogeni dell'apparato aereo e/o radicale (*Phytophthora* della fragola e del lampone, *Botryosphaeria* del mirtillo...). Di primaria importanza anche la definizione dei cicli di maturazione nell'ottica di sfuggire agli attacchi di drosfila e cimice e la valutazione della tolleranza agli stress (minor sensibilità a carenze idriche...).

Durante il ciclo vegetativo vengono eseguiti, sulle specie e le varietà di interesse, rilievi relativi al comportamento vegeto-produttivo utilizzando approfondite schede pomologiche (foto 1 e 2) messe a punto nel corso degli anni in collaborazione con i partner del progetto liste varietali o in autonomia. Queste schede di campo prevedono l'osservazione del comportamento delle piante in campo e forniscono riferimenti per valutare la produzione dal punto di vista dell'aspetto o organolettico. A fine ciclo vengono integrate con i dati produttivi ottenuti durante il periodo di maturazione/raccolta (produzione/pianta, peso medio, produzione commerciale) e analitici (colore, consistenza, contenuto in solidi solubili e acidità titolabile). Sulla base dei dati ottenuti le schede vengono corredate da un giudizio agronomico conclusivo e successivamente caricate su database realizzati in proprio (foto 3 e 4) in modo da gestire più agevolmente la rendicontazione agli editori e la creazione di un archivio storico.

Foto 3: schermata di caricamento dati su database

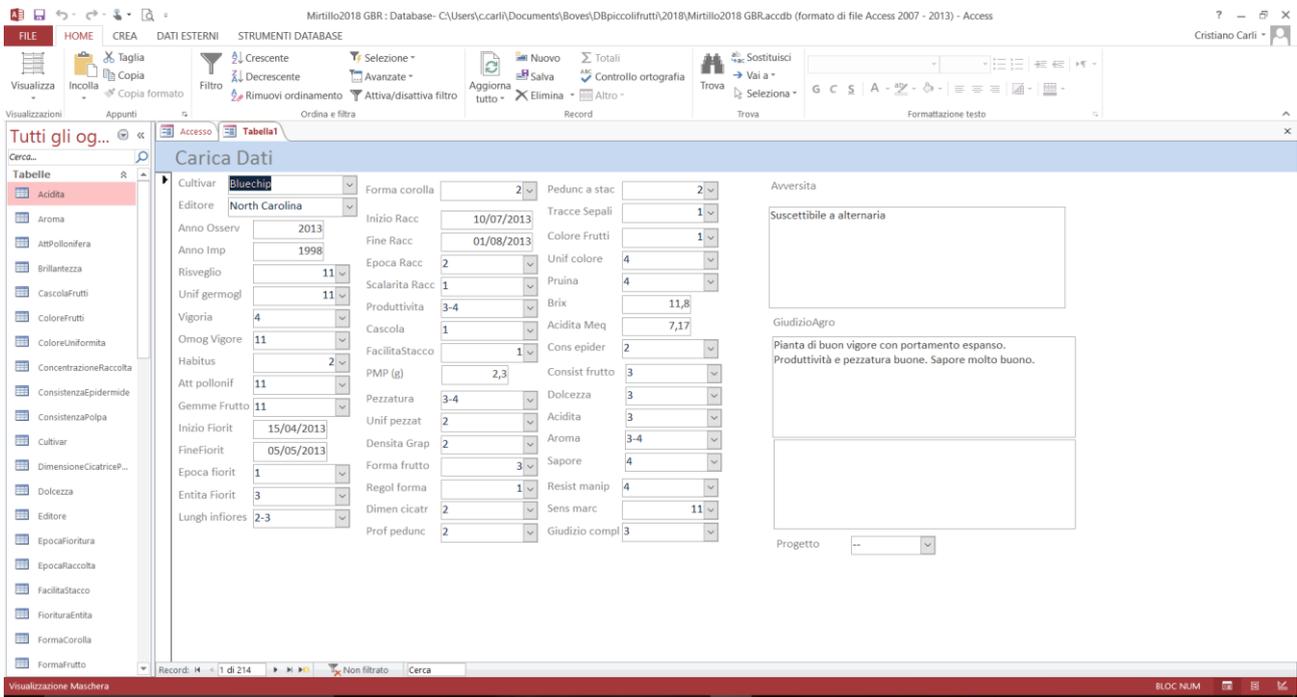


Foto 4: scheda pomologica in formato digitale

Agrion
Centro Ricerche per l'Orticoltura

Cultivar	Amira	Tipo	Riflorente	Concentrazione raccolta	Scarsa	Produttività prima raccolta	Media	Produttività seconda raccolta	Media
Editore	Berryplant	<p>Caratteristiche del frutto</p> <p>Peso medio (g) prima raccolta: 3,96 Peso medio (g) seconda raccolta: 3,64</p> <p>Pezzatura: Media Uniformità di pezzatura: Elevata</p> <p>Forma del frutto: Trapezoideale <input type="radio"/> 1-circolare <input type="radio"/> 2-conico-arrotolata <input type="radio"/> 3-conica <input type="radio"/> 4-trapezoideale</p> <p>Regolarità della forma: Regolare Dimensioni drupeole: Medie</p> <p>Colore del frutto: Rosso Brillantezza: Medio-scarso</p> <p>Uniformità del colore: Elevata</p> <p>Aderenza del ricettacolo: Debole Sgranabilità: No</p> <p>Accessibilità alla raccolta: Agevole</p> <p>Caratteristiche organolettiche</p> <p>RSR (Brix) prima raccolta: 11,5 Acidità prima raccolta: 14,73</p> <p>RSR (Brix) seconda raccolta: 12,45 Acidità seconda raccolta: 10,36</p> <p>Consistenza del frutto: Elevata</p> <p>Sapore dolce: Elevata Sapore acido: Scarso</p> <p>Aroma: Medio-elevato</p> <p>Giudizio sapore: Medio-elevato</p> <p>Sensibilità ai marciumi: NR</p> <p>Giudizio merceologico: Elevato</p> <p>Avversita</p>							
Anno impianto	2014	Anno osservazione	2018	<p>Giudizio agronomico</p> <p>Pianta di vigore medio-elevato, habitus ricadente. Pungenza elevata. Produttività e pezzatura medie. Raccolta agevole. Frutto conico di colore rosso mediamente brillante. Buona consistenza del frutto.</p> <p>Debole aderenza del ricettacolo. Sapore buono, dolce ed aromatico con corretto tenore di acidità.</p>					
<p>Pianta</p> <p>Germogliamento: Precoce Uniformità germogliamento: Sì</p> <p>Vigoria: Medio-elevata Omogeneità vigore: Media</p> <p>Habitus: Assurgente</p> <p>Attività pollinifera: Media Diametro polloni: > 12 grosso</p> <p>Colore tralcio: Marrone</p> <p>Lunghezza tralci: NR Rami anticipati: NR</p> <p>Spine sui tralci: Elevate</p> <p>Pungenza tralci: Elevata</p> <p>Spine su germogli fruttiferi: Medie</p> <p>Pungenza germogli: Media</p> <p>Spine sulle foglie: Elevate</p> <p>Pungenza foglie: Elevata</p> <p>Scollatura rami fruttiferi: Elevata</p> <p>Lunghezza rami fruttiferi: Medio-lunghi</p> <p>Portamento germoglio fruttifero: Semi-eretto</p>				<p>Inizio prima fioritura: 10/05/2018 Fine prima fioritura: 02/06/2018</p> <p>Epoca prima fioritura: Precoce Entità prima fioritura: Elevata</p> <p>Inizio seconda fioritura: Fine seconda fioritura: </p> <p>Epoca seconda fioritura: NR Entità seconda fioritura: NR</p> <p>Inizio prima raccolta: 11/06/2018 Fine prima raccolta: 20/07/2018</p> <p>Epoca prima raccolta: Precoce</p> <p>Inizio seconda raccolta: 23/07/2018 Fine seconda raccolta: 28/09/2018</p> <p>Epoca seconda raccolta: Medio-precoce</p>					

Al termine del processo di valutazione parcellare, sulla base dei giudizi espressi, i genotipi giudicati positivamente, possono essere avviati alla sperimentazione estesa con il coinvolgimento di produttori, tecnici e operatori del settore per definire “punti di forza” e “criticità” dei materiali e creare le “Liste di Orientamento Varietale per il Piemonte”.

Per quanto concerne lo *screening* varietale delle orticole, considerando le esigenze particolari delle diverse specie oggetto di confronto e le condizioni pedoclimatiche che caratterizzano i diversi areali piemontesi, le verifiche sono condotte, in parte, presso il Centro Ricerche per l’Orticultura di Boves (patata da consumo fresco) ed in parte presso aziende di riferimento (pomodoro cuor di bue, peperone ibrido mezzo lungo, cavolfiore e zucchini).

Le prove di confronto varietale sono articolate in verifiche di I° livello (inserimento di nuovi materiali) e II° livello dove verranno testati i materiali migliori valutati nei cicli precedenti. Per quanto riguarda la patata nel 2021 verranno testati quarantadue materiali con la semina di 40-50 tuberi/parcella. Per quanto riguarda il pomodoro è attiva la collaborazione con l’azienda Naturamica di Villafalletto dove annualmente vengono messe a confronto nuove cultivar e/o selezioni in parcelle di 30-50 piante in tunnel di coltivazione. Nel 2021 il protocollo prevede lo screening di 19 accessioni di cui la nuova varietà Araldino innestata su portinnesti diversi. La valutazione del peperone ibrido è realizzata presso l’azienda Ghirardi di Carmagnola dove nel 2021 verranno testate 22 varietà/selezioni. La prova prevede la messa a dimora di 40 piante per accessione. Lo *screening* del cavolfiore è realizzato in pieno campo presso l’azienda Naturamica dove annualmente nella stagione in corso verranno valutate 13 accessioni di cavolfiori a ciclo estivo (trapianto di inizio luglio) con la messa a dimora di 80 piante/parcella. Anche lo zucchini viene coltivato in pieno campo. La valutazione è realizzata on-farm presso due aziende (Naturamica di Villafalletto e Beltrando f.lli di Ceresole d’alba) collocate in areali di coltivazione diversi e caratterizzate inoltre da diversa epoca di trapianto e tecnica di coltivazione. Nel 2021 verranno valutati circa 12 materiali in funzione della disponibilità di nuove selezioni.

Il protocollo di indagine ricalca quello dei piccoli frutti. Per quanto riguarda le schede pomologiche, non essendo stato attivo un gruppo di lavoro, sono state realizzate in proprio basandosi sui disciplinari CPVO e la frequenza delle osservazioni in campo varia con il ciclo colturale. La gestione dei dati ottenuti segue il flusso impostato per i piccoli frutti con il caricamento dei dati su DataBase di Access.

Sottoprogetto	Descrizione
3	Orticoltura, fragola e piccoli frutti: Orientamento varietale

Attività	Descrizione	Personale gg/uomo		Resp.
		A	B	
3.1	Individuazione di nuovi materiali di fragola, piccoli frutti e orticole da inserire in sperimentazione, sulla base di informazioni bibliografiche e potenziale interesse i produttori.	16		A
3.2	<p>Colture orticole: confronto varietale</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cavolfiore, in ciclo estivo autunnale • Peperone mezzo lungo • Pomodoro "Cuor di bue" in ciclo estivo • Zucchini in pieno campo e ciclo estivo <p>Le verifiche saranno condotte presso aziende specializzate nell'areale cuneese e torinese. Per tutte le specie sono previsti protocolli standardizzati che prevedono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valutazione dei parametri vegetativi delle accessioni • Monitoraggio delle fasi fenologiche • Valutazione dei parametri qualitativi delle infiorescenze (forma, grana, compattezza, colore, regolarità di forma, copertura fogliare, peso medio). • Rilevazione della tolleranza/suscettibilità ai principali patogeni e fitofagi. • Determinazione dei cicli di maturazione • Inserimento su data-base dei dati registrati nelle diverse valutazioni. • Elaborazione dati • Stesura delle relazioni con i risultati acquisiti per le diverse specie interessate. <p>Programmazione di incontri divulgativi e/o visite alle prove sperimentali.</p>	80		A
3.3	<p>Valutazione della patata da consumo: prova di I° livello</p> <p>E' prevista la descrizione dei materiali in prova con la stesura di schede di valutazione che prevedono il monitoraggio di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • parametri vegetativi e fenologici delle cultivar in valutazione. • parametri qualitativi dei tuberi (forma, colore, regolarità di forma, pezzatura...) • Rilevazione della tolleranza/suscettibilità ai principali patogeni e fitofagi. • Inserimento su data-base dei dati registrati nelle diverse valutazioni. • Elaborazione dati <p>Stesura della relazione con i risultati acquisiti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pubblicazione e/o relazione dei risultati acquisiti 	43		A

	Programmazione di incontri divulgativi e/o visite alle prove sperimentali.			
3.4	<p>Confronti varietali di I° e II° livello di varietà e selezioni avanzate di fragola in pieno campo e in “fuori suolo”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valutazione degli aspetti vegetativi (vigoria delle piante, accestimento, habitus vegetativo, ...) • Monitoraggio delle fasi fenologiche • Produzione unitaria a pianta • Caratteristiche produttive: epoca di raccolta, forma, colore, peso medio, consistenza della polpa dei frutti. • Valutazioni qualitative dei frutti: aromaticità, contenuto zuccherino, acidità. • Rilievi periodici volti ad accertare eventuali problematiche di ordine agronomico – fitoiatrico. • Allestimento prove di confronto varietale in fuori suolo (torba) con determinazione delle caratteristiche dei frutti forma; colore, consistenza della polpa sapore, valutazione della produzione unitaria per pianta e verifica dell’influenza sull’epoca di raccolta (calcolo dell’indice di precocità di maturazione dei frutti) • Elaborazione dei dati ottenuti • Definizione di liste varietali • Stesura delle relazioni <p>Programmazione di incontri divulgativi e/o di visite alle prove sperimentali.</p>	81		A
3.5	<p>Piccoli Frutti: Confronto varietale</p> <p>Nell’ambito dei piccoli frutti vengono svolte attività di valutazione di nuove cultivar e/o selezioni per le seguenti specie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mirtillo gigante americano • Lampone unifero e rifiorante • Mora di rovo • Mirtillo siberiano (<i>Lonicera</i>) <p>Sulle parcelle realizzate vengono effettuati diversi rilievi: Valutazione degli aspetti vegetativi (vigoria delle piante, accestimento, habitus vegetativo caratteristiche dei lembi fogliari, densità del fogliame....). Monitoraggio delle fasi fenologiche. Produzione unitaria a pianta. Caratteristiche produttive: epoca di raccolta, forma, colore, peso medio, consistenza della polpa dei frutti. Valutazioni qualitative dei frutti: aromaticità, contenuto zuccherino, acidità. Rilievi periodici volti ad accertare eventuali problematiche di ordine agronomico– fitoiatrico. Allestimento prove di confronto varietale in fuori suolo di lampone rifiorante, determinazione delle caratteristiche dei frutti forma; colore, consistenza della polpa sapore,</p>	87		A

	valutazione della produzione unitaria per pianta e verifica dell'influenza sull'epoca di raccolta (calcolo dell'indice di precocità di maturazione dei frutti). Elaborazione dei dati ottenuti. Definizione di liste varietali. Stesura delle relazioni. Programmazione di incontri divulgativi e/o visite alle prove sperimentali.			
3.6	Stesura delle Linee tecniche 2021 – Ortaggi, Fragola, Piccoli Frutti e Castagno, coltivazione sostenibile in Piemonte contenente i risultati della sperimentazione, i disciplinari aggiornati e le liste delle varietà consigliate	71		A

5. Calendario operativo

ATTIVITA'	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
3.1	▲	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	▼
3.2		▲	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	▼
3.3			▲	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	▼
3.4			▲	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	▼
3.5		▲	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	▼
3.6	▲	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	▼

Legenda: ▲ = inizio attività; ▼ = fine attività

Monitoraggio del sottoprogetto

Le attività proposte nel sottoprogetto si svolgeranno in parte presso l'azienda sperimentale di Boves (CN), ove verranno gestite direttamente dai tecnici ed operatori di Agrion, ed in parte presso aziende dislocate nei tipici areali di coltivazione del Piemonte. Le prove saranno oggetto di costante monitoraggio sia per quanto attiene alla tempistica delle operazioni colturali sia per quanto riguarda i rilievi previsti nella fase di programmazione della prova.

Il referente scientifico sarà tempestivamente informato sulle iniziative di divulgazione programmate nel sottoprogetto e sui risultati dell'attività. Eventuali modifiche ai protocolli verranno concordate con i referenti e comunicate tempestivamente dal coordinatore del Progetto all'Ufficio Regionale competente.

Prodotti del sottoprogetto

N°	Descrizione prodotto	Attività/ Sottoprogetto	Mese ottenimento	di	Partecipante responsabile
P1	Programmazione incontri divulgativi e/o visite ai campi prova	3.2-3.3-3.4-3.5	6/7/8/9		A

P2	Publicazione di opuscoli divulgativi contenenti le linee tecniche di produzione integrata e le liste varietali delle principali cultivar di interesse	3.6	12	A
P3	Stesura delle diverse relazioni relative alle attività realizzate	3.2-3.3-3.4-3.5	12	A

Sottoprogetto 4 – Orticoltura, fragola e piccoli frutti: tecnica colturale

L'innovazione è rappresentata anche alla possibilità di introdurre e utilizzare nuove tecniche agronomiche (utilizzo di teli diffusivi, riduzione delle fertilizzazioni...) e applicazione di strategie di difesa mirate e a basso impatto ambientale (utilizzo di reti antinsetto per la protezione da insetti alieni come *Drosophila suzukii* e cimice asiatica, *attract & kill*, impiego di insetti utili, ...). Ciò consente di mettere a punto soluzioni per una migliore gestione degli impianti aumentando il livello e la qualità delle produzioni, la sostenibilità ambientale, la salubrità delle produzioni e la tutela della salute degli operatori per soddisfare la sempre maggiore richiesta, a livello commerciale, di prodotti certificati ottenuti con sistemi e strategie a basso impatto ambientale e privi di residui.

Per lo svolgimento delle attività sono attive collaborazioni ad *hoc* con partner scientifici (Università, CNR, Settore Fitosanitario della Regione Piemonte, Crea, ecc.), rappresentanti della filiera (O.P., consorzi di valorizzazione, ecc.) e in sinergia con i tecnici sul territorio. E' fondamentale che i risultati ottenuti, siano essi positivi o negativi, vengano resi disponibili ai produttori. Il trasferimento di queste informazioni è assicurato tramite il coordinamento dei tecnici che operano sul territorio, la realizzazione di incontri tecnici specifici e la stesura articoli o pubblicazioni.

Le attività inerenti alla tecnica colturale e al monitoraggio potranno essere eseguite sia presso il Centro Sperimentale di Boves sia presso aziende di riferimento dell'areale.

Pomodoro cuor di bue a ridotto apporto di elementi nutritivi

Per quanto riguarda la tecnica colturale sarà allestita, presso l'azienda Naturamica, una prova di confronto tra due tecniche di fertilizzazione. La prova prevede l'osservazione del comportamento delle piante all'interno di due tunnel identici per caratteristiche costruttive e di copertura ma gestiti variando gli apporti di elementi fertilizzanti. Durante il ciclo colturale sarà possibile seguire lo sviluppo delle piante e monitorare la produttività delle sub-parcelle individuate.

Drosophila suzukii

Per quanto riguarda il monitoraggio dei fitofagi alieni saranno seguite le dinamiche di popolazione della *Drosophila suzukii*. E' previsto il monitoraggio presso il centro sperimentale con due postazioni (frutteto e incolto) cui si aggiungono, durante il periodo di raccolta, altri siti significativi per condizioni pedoclimatiche e coltura dislocati sul territorio.

In relazione alla difesa da drosophila su piccoli frutti, nel corso degli anni sono stati realizzati diversi impianti dotati di rete antinsetto a diversa magliatura e con diversa tipologia

applicativa per valutarne pregi, difetti, modalità di gestione e applicativa. Nel 2021 non saranno realizzate nuove prove ma sugli impianti esistenti verrà realizzato un monitoraggio di controllo sull'eventuale presenza del fitofago all'interno degli impianti e delle condizioni microclimatiche. Gli impianti interessati saranno un mirtilleto completamente chiuso con rete antinsetto, un impianto di lampone rifiorante e un impianto di fragola rifiorante dotati di telo di copertura in polietilene e chiusura perimetrale con rete antinsetto.

La collaborazione con i tecnici di base e le periodiche riunioni di coordinamento presso il Centro Sperimentale permetteranno di diffondere già in corso d'opera quanto osservato durante lo svolgimento delle prove per l'immediato trasferimento delle nuove conoscenze alle aziende presenti sul territorio.

Per le prove di tipo agronomico saranno stilate relazioni ed elaborati (dove presenti) i dati rilevati durante le attività realizzate.

Sottoprogetto	Descrizione
4	Orticoltura, fragola e piccoli frutti: tecnica colturale

Attività	Descrizione	Personale gg/uomo		Resp.
4.1	<p>Valutazione del diverso livello di fertilizzazione su pomodoro cuor di bue. Presso l'azienda Naturamica di Rosso f.lli di Villafalletto, verrà valutata l'influenza di un diverso regime di fertilizzazione su piante di pomodoro della tipologia "cuor di bue albenganese". Durante l'intero ciclo produttivo verranno effettuate rilevazioni produttive e visive:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valutazione dell'accrescimento delle piante • Valutazione dello stato fitosanitario delle piante • Determinazione della resa produttiva • Determinazione delle caratteristiche commerciali delle bacche • Elaborazione dati • Stesura della relazione con i risultati acquisiti. <p>Programmazione di incontri divulgativi e/o visite alle prove sperimentali.</p>	92		A
4.2	<p>Monitoraggio delle popolazioni di <i>Drosophila suzukii</i> e approcci alla difesa.</p> <p>Durante l'annata in diversi siti produttivi verrà realizzato il monitoraggio delle popolazioni.</p> <p>Per quanto riguarda la difesa verranno posizionate reti antinsetto dove si procederà al monitoraggio dell'andamento delle popolazioni eventualmente presenti e valutati gli effetti sul microclima.</p>	86		A

5. Calendario operativo

ATTIVITA'	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
4.1		▲	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	▼

4.2	▲ ----- ▼
-----	-----------

Legenda: ▲ = inizio attività; ▼ = fine attività

Monitoraggio del sottoprogetto

Le attività proposte nel sottoprogetto si svolgeranno in parte presso l'azienda sperimentale di Boves (CN), ove verranno gestite direttamente dai tecnici ed operatori di Agrion, ed in parte presso aziende dislocate nei tipici areali di coltivazione del Piemonte. Le prove saranno oggetto di costante monitoraggio sia per quanto attiene alla tempistica delle operazioni colturali sia per quanto riguarda i rilievi previsti nella fase di programmazione della prova.

Il referente scientifico sarà tempestivamente informato sulle iniziative di divulgazione programmate nel sottoprogetto e sui risultati dell'attività. Eventuali modifiche ai protocolli verranno concordate con i referenti e comunicate tempestivamente dal coordinatore del Progetto all'Ufficio Regionale competente.

Prodotti del sottoprogetto

N°	Descrizione prodotto	Attività/ Sottoprogetto	Mese ottenimento	di	Partecipante responsabile
P1	Programmazione incontri divulgativi e/o visite ai campi prova	4.1-4.2	7/8		A
P2	Stesura delle diverse relazioni relative alle attività realizzate	4.1-4.2	12		A

Sottoprogetto 5 – Corilicoltura: Orientamento varietale

5.1 Valutazione in pieno campo di cloni di élite di Tonda Gentile e tecniche di gestione del sottofila a basso impatto ambientale

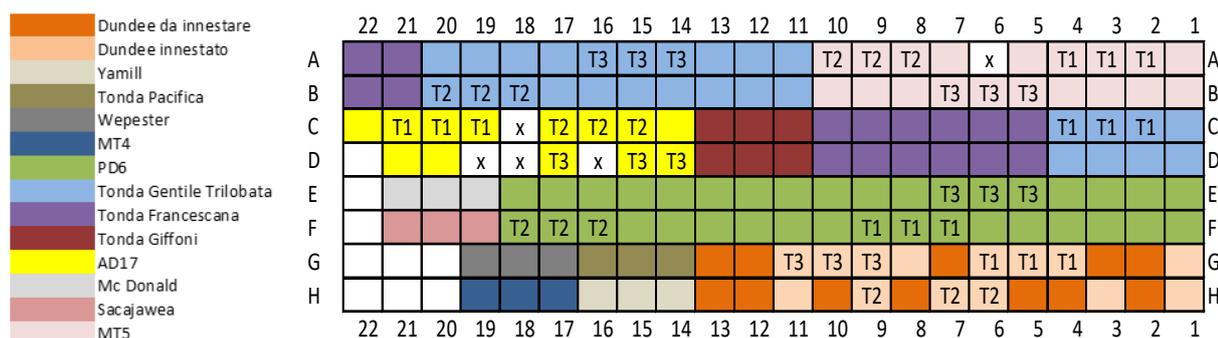
L'attività sperimentale è volta a valutare in pieno campo quattro nuovi cloni di Tonda Gentile (TG), selezionati per la superiore capacità produttiva e resa in sgusciato. Le performance dei cloni saranno confrontate con l'ecotipo standard TG in termini di adattabilità del materiale impiantato.

Per realizzare il confronto quali-quantitativo e valutare l'adattabilità dei cloni sul territorio, sono stati scelti due areali con caratteristiche pedologiche diverse. Il primo nell'Alta Langa, cuore dell'areale produttivo della TG, presso l'Azienda Sperimentale Nasio di Agrion in Cravanzana (CN), e il secondo nella collina a vocazione principalmente viticola presso l'Azienda Sperimentale Tenuta Cannona di Agrion in Carpeneto (AL), dove, negli ultimi anni, la superficie coltivata a nocciolo è in notevole espansione.

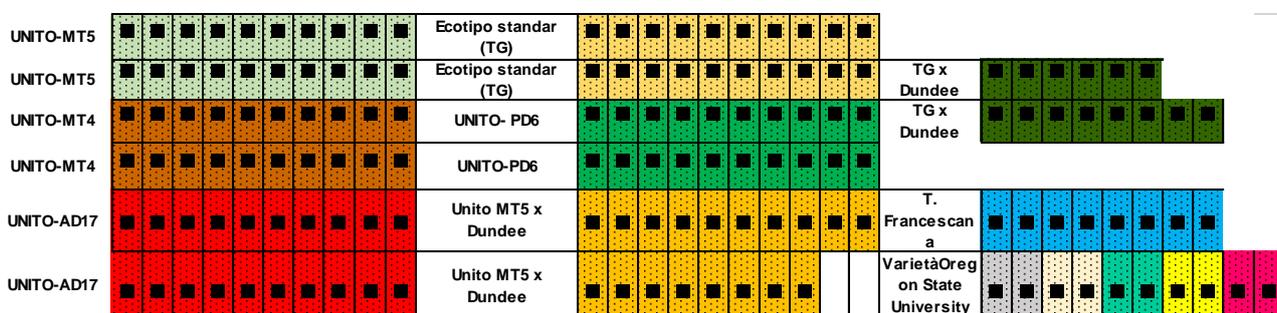
Nei campi sperimentali sono stati messi a dimora oltre all'ecotipo standard di TG i cloni UNITO-AD 17, UNITO-MT5, UNITO-MT4 e UNITO-PD6, selezionati dall'Università di Torino. Il materiale vegetale micro-propagato è stato acclimatato e poi messo a dimora nel 2017 e in parte nel 2018 per la sostituzione delle fallanze.

Gli impianti sono stati realizzati secondo il seguente schema sperimentale:

	CRAVANZANA (S.I. 5x4)	CARPENETO (S.I. 6x4)
CLONE	N° DI PIANTE	
UNITO- AD 17	20	23
UNITO- MT5	20	20
UNITO- MT4	20	4
UNITO - PD6	20	36
TG(Testimone)	20	40



Disegno sperimentale impianti clonali nocciolo presso Carpeneto



Sesto di impianto 5 x 4 m

Disegno sperimentale impianti di nocciolo presso Cravanzana

La gestione dei campi sperimentali seguirà le buone pratiche agronomiche relative alla concimazione, gestione del cotico erboso, potatura di allevamento e difesa fitosanitaria.

Sulle piante saranno effettuati i seguenti rilievi:

- sviluppo vegetativo (altezza media pianta);
- rilievi fitopatologici per valutare l'incidenza delle principali fisiopatie;
- precocità di entrata in produzione delle piante;
- produttività (rese/ettaro);
- caratteristiche carpologiche dei frutti alla raccolta;
- rilievi sulle fallanze, rilievi sulle fallanze che verranno reintegrate con materiale congruo all'operatività;
- redazione della scheda pomologica UPOV che contiene tutti i descrittori utili alla caratterizzazione e al confronto varietale (Allegato 1).

I rilievi sui cloni verranno impostati adottando un disegno sperimentale con 3 ripetizioni per ciascuna tesi (clone ed ecotipo standard) e 3 piante per ciascuna ripetizione, per un totale di 4 tesi (clone) a confronto più il testimone (TG standard).

5.2 Impiego di portinnesti non polloniferi per la gestione ecosostenibile del nocciolo

La gestione tradizionale del suolo in corileto prevede interventi di trinciatura, di lavorazione meccanica, di diserbo o ancora la spollonatura. Questa pratica è dovuta all'elevata attitudine pollonifera della 'Tonda Gentile' (già 'Tonda Gentile delle Langhe'), famosa per la sua elevata qualità che l'ha resa un'eccellenza mondiale. La spollonatura viene eseguita da 2 fino a 5 volte l'anno e rappresenta un'operazione costosa (15-25% dei costi di produzione) se eseguita manualmente, e di notevole impatto ambientale se eseguita con spollonanti.

L'obiettivo dell'attività, volto a rendere il sistema produttivo più economico e al tempo stesso più sostenibile a livello ambientale, è di sperimentare in pieno campo nell'areale rappresentativo della corilicoltura e anche nell'areale alessandrino in cui è in espansione, porta innesti non polloniferi per ottenere un nocciolo in cui la gestione del suolo sia interamente meccanizzata e non sia necessario ricorrere a diserbo e spollonatura tradizionali. La gestione del nocciolo a ridotto uso di prodotti chimici fornirebbe indiscussi vantaggi in termini di riduzione dei costi, tutela della salute dell'operatore e sostenibilità ambientale, quest'ultima anche e soprattutto in ambienti declivi, dove la presenza in superficie di cotico erboso adeguatamente controllato contribuisce a ridurre i fenomeni erosivi, il ruscellamento e la lisciviazione superficiale.

A questo scopo, l'attività della Sezione corilicola si è concentrata, a partire dal 2014, su alcuni promettenti portinnesti derivati da incroci, effettuati presso l'Università dell'Oregon, di *Corylus colurna* x *Corylus avellanae*. I portinnesti sono stati innestati con TG e cloni di TG di UNITO-MT5. Le piante innestate sono state messe a dimora presso l'Azienda Sperimentale Nasio in Cravanzana (CN) e presso la Tenuta Cannona di Carpeneto (AL) nell'autunno 2017 e ad inizio 2018. Scopo della sperimentazione è quello di valutare, rispetto a TG standard, l'adattabilità del materiale impiantato attraverso rilievi su:

- affinità di innesto,
- attività pollonifera
- sviluppo vegetativo mediante misurazione dell'accrescimento dei getti,
- rilievi fitopatologici per valutare l'incidenza delle principali fisiopatie,

- precocità di entrata in produzione delle piante,
- caratteristiche carpologiche dei frutti alla raccolta,
- produttività (rese/ettaro),
- rilievi sulle fallanze che verranno reintegrate con materiale congruo all'operatività.
- redazione della scheda pomologica UPOV che contiene tutti i descrittori utili alla caratterizzazione e al confronto varietale.

Per quest'ultima operazione sono stati reperiti i portainnesti della selezione Dundee che una volta innestati (tecnica a doppio spacco inglese) con la Tonda Gentile standard e con il clone UNITO MT5 sono stati messi a dimora presso l'azienda Nasio di Cravanzana (CN) e la Tenuta Cannona di Carpeneto (AL) nell'autunno 2017.

La gestione più ecosostenibile, ottenuta mediante l'utilizzo di portainnesti non polloniferi, e l'adozione della difesa integrata non può che essere accolta con favore dalle associazioni dei produttori, dall'industria di trasformazione, dagli enti pubblici e dal consumatore. Questo ultimo, il consumatore, potrà godere di un prodotto ottenuto seguendo un protocollo di *best practices*, in linea con i criteri di sostenibilità ambientale e sicurezza alimentare richiesti dal mercato e aumenterà la percezione del nocciolo come elemento centrale di un territorio collinare che nocciolo e vite hanno contribuito ad eleggere patrimonio mondiale dell'Unesco.

5.3 Nuove varietà di nocciolo per il territorio

Al fine di implementare il "pool varietale" è stata avviata un'esplorazione mediante ricerca bibliografica e contatti diretti con centri di ricerca internazionali che operano attivamente per il miglioramento genetico del nocciolo. Grazie al supporto dell'Università dell'Oregon sono stati reperiti i materiali (acquistati da un vivaio olandese in modo da ovviare al problema del divieto di importazione di materiale dall'Oregon per via della presenza del fungo *Anisogramma anomala*) messi a dimora, a partire da marzo 2020, di cinque varietà interessanti: Tonda Pacifica, McDonald, Sacajawea, Yamhill e Wepster.

Si ritengono utili anche valutazioni sul territorio della Tonda Francescana (impianto dell'autunno 2020), originaria dell'Umbria e caratterizzata da elevati livelli qualitativi e produttivi con potenziali ricadute positive anche per il territorio piemontese.

Gli impianti sono stati realizzati secondo lo schema:

	CRAVANZANA Distanze d'impianto 5x4m	CARPENETO Distanze d'impianto 6x4
VARIETA'	N° DI PIANTE	
Tonda Francescana	12	8
Tonda Pacifica	2	3
McDonald	2	3
Sacajawea	2	3

Yamhill	2	3
Wepster	2	3

Sulle piante messe a dimora a partire dal mese di marzo 2020 saranno, effettuati, con cadenza mensile, rilievi su:

- sviluppo vegetativo mediante misurazione dell'accrescimento dei getti,
- rilievi fitopatologici per valutare l'incidenza delle principali fisiopatie,
- rilievi sulle fallanze che verranno reintegrate con materiale congruo all'operatività,
- redazione della scheda pomologica UPOV che contiene tutti i descrittori utili alla caratterizzazione e al confronto varietale.

L'obiettivo è quello di caratterizzare nuovi materiali vegetali con ottime caratteristiche qualitative e produttive adattabili all'areale piemontese, fornendo ai corilicoltori strumenti utili per mantenere elevati standard qualitativi e competitività in un mercato in continua evoluzione.

5.4 Pubblicazione materiale divulgativo per la produzione corilicola sostenibile

Vista la crescente diffusione della coltura in tutto il territorio regionale è importante raccogliere e divulgare il *Know-how*, i risultati della sperimentazione, i criteri per realizzare in modo corretto un nuovo impianto, i suggerimenti per incentivare le buone pratiche della difesa integrata e raccogliere. Tutte indicazioni che verranno raccolte in un opuscolo divulgativo aggiornato e fruibile al pubblico con l'aggiornamento della tecnica colturale, della difesa e approfondimenti tematici sulle principali criticità della gestione del nocciolo. La diffusione della conoscenza è lo strumento più efficace a garantire il successo della coltura e la salvaguardia della sostenibilità economica e ambientale.

Verranno quindi affrontati i seguenti argomenti:

- materiale di partenza proveniente da vivai controllati dal Settore Fitosanitario Regionale, certificato dal punto di vista sanitario e varietale;
- le problematiche climatiche e pedologiche che possono influenzare negativamente la realizzazione di un nocciolo e limitarne la produttività;
- gli interventi agronomici e fitosanitari necessari per la messa a dimora e per la gestione del nocciolo dall'impianto alla piena produzione.
- *Focus* su nuove problematiche emergenti (cimice asiatica e *Erisyphe corylacearum*)
- gli interventi nel post raccolta, da pulitura ad essiccazione, per garantire e mantenere elevati standard qualitativi dei frutti.

L'iniziale approfondimento sull'inquadramento della corilicoltura internazionale, nazionale e regionale offrirà spunti di confronto al di fuori dei confini regionali e sarà seguito da una sezione dedicata alle pratiche colturali approfondendo i temi del vivaismo, della progettazione e della gestione dell'impianto.

L'importanza dell'utilizzo di materiale vivaistico certificato in corilicoltura sarà oggetto di un focus sulle nuove norme del regime fitosanitario in merito su produzione, controllo e commercializzazione del materiale vivaistico.

La prevenzione delle fisiopatie è strettamente legata alla corretta progettazione dell'impianto con sesti d'impianto differenti a seconda dell'areale e della conduzione dell'impianto. Le pratiche agronomiche come la potatura, la fertilizzazione e l'irrigazione saranno il punto di partenza della sostenibilità ambientale del corileto prevenendo errori di progettazione che potrebbero determinare una maggiore insorgenza di fisiopatie e dunque un incremento degli interventi di difesa fitosanitaria.

Le comuni problematiche di una corretta potatura e lo smaltimento dei residui del materiale di risulta che riguarda tutte le aziende della filiera, indipendentemente dalla loro dimensione e dalle economie che le stesse producono. In questo incontro verranno approfonditi e finalizzati i risultati acquisiti sulla potatura e le soluzioni tecniche che potranno essere adottate per conseguire una riduzione della massa complessiva.

Focus specifici saranno inseriti per il controllo della funzionalità delle macchine irroratrici, per il monitoraggio delle avversità biotiche e abiotiche (*H.halys*, agrilo, cocciniglie, principali patologie fungine, necrosi batterica e nuovo oidio del nocciolo)

In ultimo sarà incluso nella pubblicazione un capitolo con il disciplinare di difesa integrata aggiornato e in formato prontamente fruibile per le aziende agricole. La realizzazione e la grafica saranno studiate per semplificare l'impiego dei prodotti fitosanitari nel rispetto del disciplinare di produzione integrata rendendo il rispetto di questa pratica di più facile gestione.

Obiettivi (chiari, concreti, misurabili)

- La valutazione di nuovi cloni è volta a sperimentare in pieno campo quattro nuovi cloni di Tonda Gentile (TG), selezionati per la superiore capacità produttiva e resa in sgusciato. I campi di confronto quali-quantitativo, unitamente alla gestione con inerbimento del sottofila, servono per avviare la valutazione dell'adattabilità dei cloni sul territorio avranno anche una valenza dimostrativa per gli operatori del settore.
- Rendere il sistema produttivo più economico e al tempo stesso più sostenibile a livello ambientale attraverso la valutazione di varietà non pollonifere che consentirebbero di meccanizzare completamente la gestione del suolo rendendo non più necessario ricorrere a diserbo e spollonatura.
- Implementare il "pool varietale" attraverso l'esplorazione mediante ricerca bibliografica e contatti diretti con centri di ricerca internazionali che operano attivamente per il miglioramento genetico del nocciolo. Caratterizzare nuovi materiali vegetali con ottime caratteristiche qualitative e produttive adattabili all'areale piemontese, fornendo ai corilicoltori strumenti utili per mantenere elevati standard qualitativi e competitività in un mercato in continua evoluzione.

Risultati attesi

Prime valutazioni per l'introduzione di nuovi cloni e nuove varietà per implementare il "pool varietale" offrendo alle aziende agricole varietà adattabili a diverse condizioni pedoclimatiche e con rese qualitative e quantitative delle produzioni che consentano di sostenere la competitività del prodotto regionale.

Messa in luce dei "punti di forza" e delle "criticità" che caratterizzano i diversi materiali in valutazione trasferendo queste indicazioni al mondo agricolo e al settore commerciale.

Grazie alla divulgazione è garantita la rapida affermazione del materiale genetico sul territorio.

Individuazione di nuovi materiali potenzialmente interessanti. Le valutazioni consentiranno una prima indicazione.

Modalità operative

Le attività del progetto sono svolte presso il Centro Ricerche per la Corilicoltura di Cravanzana (CN)

Sottoprogetto		Descrizione		
5		Corilicoltura: Orientamento varietale		
Attività	Descrizione	Personale gg/uomo		Resp.
		A	B	
5.1	Valutazione in pieno campo di cloni di élite di Tonda Gentile e inerbimento controllato del sottofila Attività articolata in: Cure colturali, rilievi fenologici e su copertura cotico erboso, analisi quali-quantitative sulle produzioni, compilazione delle schede pomologiche, inserimento dati su data-base	6		A
5.2	Impiego di portinnesti non polloniferi per la gestione ecosostenibile del nocciolo Attività articolata in: Cure colturali, rilievi fenologici, valutazione dell'attività pollonifera, analisi quali-quantitative sulle produzioni, compilazione delle schede pomologiche, inserimento dati su data-base	6		A
5.3	Nuove varietà di nocciolo per il territorio Attività articolata in: <i>scouting</i> di nuove varietà nazionali e internazionali, messa a dimora delle varietà valutate più interessanti, cure colturali, rilievi fenologici, inserimento dati su data-base	6		A
5.4	Redazione e pubblicazione materiale divulgativo per la produzione corilicola sostenibile <ul style="list-style-type: none"> • Ricerca bibliografica • Elaborazione e impaginazione testi e immagini • Stampa del materiale divulgativo 	7		A

5. Calendario operativo 2021

ATTIVITA'	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
5.1	▲-----▼											
5.2	▲-----▼											
5.3	▲-----▼											
5.4	▲-----▼											

Legenda: ▲ = inizio attività; ▼ = fine attività

Monitoraggio del sottoprogetto.

Le attività proposte nel sottoprogetto si svolgeranno in parte presso l'azienda sperimentale di Cravanzana (CN) Le prove saranno oggetto di costante monitoraggio sia per quanto attiene alla tempistica delle operazioni colturali sia per quanto riguarda i rilievi previsti nella fase di programmazione della prova.

Il referente scientifico sarà tempestivamente informato e coinvolto sulle iniziative di divulgazione programmate nel sottoprogetto e sui risultati dell'attività. Eventuali modifiche ai protocolli verranno concordate con i referenti e comunicate tempestivamente dal coordinatore del Progetto all'Ufficio Regionale competente.

Prodotti del sottoprogetto

N°	Descrizione prodotto	Attività/ Sottoprogetto	Mese di ottenimento	Partecipante responsabile
P1	Introduzione nuove varietà e allestimento parcelle sperimentali	5.1	12	A
P2	Pubblicazione di materiale divulgativo per la produzione corilicola sostenibile	5.4	6	A
P3	Stesura liste e profili varietali	5.1-5.3	12	A
P4	Valutazione attività pollonifera e produzione	5.2	12	A
P6	Elaborazioni dati e stesura relazione	5.4	12	A

Sottoprogetto 6 – Corilicoltura: tecnica colturale

6.1 Valutazione di sestri di impianto differenti per ottimizzare le performance della cultivar Tonda Gentile

L'aggiornamento della tecnica di coltivazione riguarda la realizzazione di nuovi impianti oltre che per il materiale vivaistico anche per le distanze d'impianto. La progettazione dell'impianto è un aspetto estremamente importante per prevenire le problematiche fitopatologiche riportate dai tecnici del coordinamento. Per raccogliere dati oggettivi

confrontabili, è stato realizzato un campo sperimentale con diversi sesti d'impianto presso la sede di Carpeneto della Fondazione. I rilievi fitopatologici, nonché di produttività, effettuati sul campo sperimentale saranno propedeutici a definire la tecnica produttiva per sfruttare al meglio le superfici coltivate nell'ottica di ridurre i costi di produzione e limitare l'insorgenza di fitopatologie. Scegliere sesti di impianto adeguati in base alle caratteristiche del terreno, alla fertilità ed alle esigenze di meccanizzazione rappresenta un elemento chiave nella progettazione del corileto.

In quest'ottica, presso la Tenuta Cannona di Carpeneto (AL), saranno confrontati diversi sesti di impianto al fine di verificarne le potenzialità produttive in funzione dello sviluppo delle piante e il conseguente effetto di ombreggiamento delle chiome. Verificare l'influenza sull'impollinazione e sulle pratiche colturali come la potatura e l'efficacia della difesa fitosanitaria. Sarà valutata la capacità di garantire un elevato livello qualitativo, valutando altresì i costi di gestione per ciascuna tipologia scelta.

Nello specifico, sono posti a confronto i sesti seguenti:

- a) sesto di impianto quadrato: 5 x 5 m;
- b) sesto di impianto quinconce: 5 x 5 m;
- c) sesto di impianto quadrato: 6 x 3 m;
- d) sesto di impianto quinconce: 6 x 3 m;
- e) sesto di impianto quadrato: 6 x 6 m;
- f) sesto di impianto quinconce: 6 x 6 m.

Saranno svolti i rilievi necessari a determinare:

- accrescimento vegetativo;
- rilievi fitopatologici;
- entrata in produzione delle piante;
- caratteristiche carpologiche dei frutti alla raccolta;
- produttività (rese/ettaro);
- rilievi sulle fallanze.

6.2 Valutazione dell'efficacia dei differenti principi attivi ad azione diserbante con differente modalità di azione e in strategie e timing

La gestione della cotica erbosa nei nocciolati è particolarmente importante sia per lo svolgimento delle operazioni colturali sia per evitare una eccessiva competizione tra la vegetazione spontanea e la coltura. Nel tempo le tecniche di gestione si sono evolute: attualmente la soluzione più ecosostenibile consiste nell'inerbimento dell'interfila, che viene periodicamente sottoposto a sfalcio, e nel diserbo del sottofila.

Il ricorso all'uso di erbicidi consente da un lato la velocità dell'operazione mediante una distribuzione meccanica dall'altro una buona efficacia in sicurezza per l'impianto e per l'operatore. A livello nazionale diverse sono le sostanze attive registrate ma poche di esse, a motivo di un'elevata tossicità e/o di una marcata residualità, sono autorizzate nei disciplinari di produzione integrata a livello regionale.

Le sostanze attive autorizzate nel disciplinare regionale piemontese per la coltura del nocciolo in piena produzione con attività fogliare sono glifosate, 2,4D in miscela con glifosate, carfentrazone, piraflofen etile, flazifop-p-butile, propaquizafop, quizalofop-p-etile, e con attività residuale oxifluorfen, pendimetalin e diflufenican in miscela con glifosate. Di queste, il glifosate è la più comunemente impiegata. Si tratta di diserbante sistemico ad assorbimento fogliare, molto efficace, a bassa residualità e altamente degradabile. Tuttavia il suo impiego ripetuto nel tempo ha favorito lo sviluppo di quella che viene chiamata "flora di sostituzione", ovvero di specie che in natura occupano spazi marginali ma, a causa di una loro minore sensibilità ai principi attivi impiegati ripetutamente, si

diffondono maggiormente e arrivano a costituire un problema per la gestione del nocciuolo. La situazione si aggrava ulteriormente quando si affermano specie perennanti che sono di più difficile gestione rispetto alle specie annuali.

La prova di confronto tra le diverse sostanze attive e *timing* di applicazione ha lo scopo di individuare nuove strategie di diserbo chimico in grado di controllare efficacemente tutte le malerbe in modo sostenibile nel tempo, tenendo conto dell'andamento legislativo volto alla riduzione dell'impiego di prodotti pericolosi per l'uomo e per l'ambiente. In particolare si propone di verificare l'opportunità di ricorrere ad un trattamento con erbicidi residuali a supporto dei prodotti comunemente impiegati in autunno o ad inizio primavera al fine di ritardare il più possibile lo sviluppo delle infestanti.

Nello specifico, verranno posti a confronto le seguenti tesi:

TESI	AUTUNNO	PRIMAVERA
	S.A.	S.A.
A	Propaquizafop + Piraflufen	Pendimetalin + Glifosate (3L)
B	Glifosate (2L) + Piraflufen	Pendimetalin + Glifosate (2L) + Propaquizafop
C	Glifosate (3L) + Piraflufen	Glifosate (3L) + Piraflufen
D	Glifosate (2,5L) + Piraflufen	Glifosate (3L)
E	-	Pendimetalin + Propaquizafop + Piraflufen
F	-	Pendimetalin + Propaquizafop + Carfentrazone
G	-	Oxifluorfen + Propaquizafop + Piraflufen
H	Propaquizafop + Piraflufen	Pendimetalin + Propaquizafop + Piraflufen
I	Oxifluorfen + Propaquizafop + Piraflufen	Propaquizafop + Piraflufen
J	Meccanico	
K	Glifosate (3L)	Oxifluorfen+ Propaquizafop + Carfentrazone
L	Glifosate (3L) + Piraflufen	Glifosate + 2,4 D (6L)

L'efficacia dei diversi trattamenti messi a confronto verrà valutata mediante la densità (n° piante/m²) e la % di copertura della vegetazione spontanea presente. I rilievi verranno fatti attraverso il lancio casuale di una struttura atta a delimitare ¼ di metro quadrato.

Obiettivi

La progettazione del corileto è un aspetto estremamente importante per garantire produzioni di qualità e prevenire le problematiche fitopatologiche. Nell'ambito della tecnica colturale saranno valutati differenti distanze e sestri di impianto per ottimizzare le *performance* della cultivar Tonda Gentile. Per raccogliere dati oggettivi confrontabili, saranno raccolti ed analizzati i dati del campo sperimentale con diversi sestri d'impianto presente presso la sede Agrion di Carpeneto.

La prova d'efficacia dei differenti principi attivi ad azione diserbante con differente modalità di azione e in strategie e *timing* ha lo scopo di individuare nuove strategie di diserbo chimico in grado di controllare efficacemente tutte le malerbe in modo sostenibile nel tempo, andando incontro all'andamento legislativo volto alla riduzione dell'impiego di prodotti pericolosi per l'uomo e per l'ambiente.

Risultati attesi

La valutazione della resa produttiva e dell'influenza delle distanze e dei sestri d'impianto sulla gestione del corileto (impollinazione, cascola pre-raccolta, insorgenza fitopatologie ecc.).

La prova diserbo permetterà di individuare le più efficaci e sostenibili strategie per il contenimento della vegetazione sottochioma in funzione di una agevole raccolta.

Sottoprogetto	Descrizione					
6	Corilcoltura: tecnica colturale					
Attività	Descrizione			Personale gg/uomo	Resp.	
				A	B	
6.1	Valutazione di sestri di impianto differenti per ottimizzare le performance della cultivar Tonda Gentile			20		A
6.2	Valutazione dell'efficacia dei differenti principi attivi ad azione diserbante con differente modalità di azione e in strategie e <i>timing</i>			23		A

Calendario operativo 2021

ATTIVITA'	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
6.1	▲-----▼											
6.2	▲-----▼											

Legenda: ▲ = inizio attività; ▼ = fine attività

Monitoraggio del sottoprogetto

Le attività proposte nel sottoprogetto si svolgeranno:

- Azienda sperimentale di Carpeneto (AL) per quanto riguarda la valutazione di sestri di impianto differenti per ottimizzare le performance della cultivar Tonda Gentile Trilobata;
- Azienda agricola sul territorio piemontese ove varrà valutata l'efficacia dei differenti principi attivi ad azione diserbante con differente modalità di azione e in strategie e timing.

Le prove saranno oggetto di costante monitoraggio sia per quanto attiene alla tempistica delle operazioni colturali sia per quanto riguarda i rilievi previsti nella fase di programmazione della prova.

Il referente scientifico sarà tempestivamente informato e coinvolto sulle iniziative di divulgazione programmate nel sottoprogetto e sui risultati dell'attività. Eventuali modifiche ai protocolli verranno concordate con i referenti e comunicate tempestivamente dal coordinatore del Progetto all'Ufficio Regionale competente.

Prodotti del sottoprogetto

N°	Descrizione prodotto	Attività/ Sottoprogetto	Mese di ottenimento	Partecipante responsabile
P1	Valutazione delle caratteristiche dei diversi sestri d'impianto	6.1	12	A

P2	Valutazione sviluppo vegetativo	6.1	12	A
P3	Rilievi fitopatologici	6.1	12	A
P4	Valutazione entrata in produzione	6.1	12	A
P5	Caratteristiche carpologiche	6.1	12	A
P6	Produttività	6.1	12	A
P7	Elaborazioni dati e stesura relazione	6.1	12	A
P8	Efficacia dei differenti principi attivi ad azione diserbante con differente modalità di azione	6.2	12	A
P9	Efficacia dei differenti principi attivi ad azione diserbante in strategia	6.2	12	A
P10	Efficacia dei differenti principi attivi ad azione diserbante con timing di applicazione differenti	6.2	12	A
P11	Elaborazioni dati e stesura relazione	6.2	12	A

Sottoprogetto 7 – Nocciola di qualità

Dal tavolo tecnico che si è riunito a dicembre 2020 è emerso chiaramente come le nocciole prodotte in Piemonte della varietà Tonda Gentile rappresentino un'eccellenza produttiva da valorizzare al meglio, a tutela del territorio piemontese e della comunità agricola che lo abita.

Le caratteristiche di resa, pelabilità e, più in generale, di tipo organolettico tipiche della Tonda Gentile ne fanno una delle migliori varietà al mondo.

La Tonda Gentile, tuttavia, risulta meno produttiva di altre cultivar ed è caratterizzata da una spiccata tendenza all'alternanza di produzione. È del tutto evidente come questo aspetto possa rappresentare una criticità rilevante nel momento in cui si debbano garantire quantità costanti nel tempo all'industria di trasformazione.

Negli ultimi anni, inoltre, la diffusione di nuove avversità, quali la cimice asiatica *Halyomorpha halys*, ed il verificarsi sempre più frequente di annate climaticamente anomale hanno determinato un aumento delle alterazioni a carico dei frutti ed un peggioramento del livello qualitativo di alcune partite.

Per fronteggiare le nuove avversità dal tavolo tecnico è nato l'impegno a costruire un progetto denominato "Nocciola di Qualità" che vede coinvolti: Regione Piemonte, l'Università di Torino, la Fondazione Agrion, le Organizzazioni di produttori, le Organizzazioni professionali, Unioncamere Piemonte, la Camera di Commercio di Cuneo, la Fondazione CRC, la Fondazione CRT ed il Gruppo "Ferrero HCo". Parte delle attività, indicate come prioritarie dal tavolo tecnico, che Agrion svolgerà nel 2021 per questo progetto sono riportate di seguito e riguardano le criticità derivanti dai danni da cimice, dall'avariato sui frutti e dalle problematiche che caratterizzano la cascola pre-raccolta.

Il progetto "Nocciola di qualità" è suddiviso in tre sottoprogetti:

1. CIMICE ASIATICA: MONITORAGGIO, AZIONI DI CONTENIMENTO E LOTTA BIOLOGICA

Monitoraggio e diverse tipologie di difesa adottabili nei confronti di *H. halys*, allo scopo di sviluppare strategie di controllo ecosostenibili ed ecocompatibili per la

salvaguardia delle produzioni agricole piemontesi e delle molteplici filiere ad esse collegate;

2. L'AVARIATO E LE AFLATOSSINE NELLE NOCCIOLE

I fattori predisponenti l'alterazione dei frutti riferibili all'avariato in pre e post-raccolta e la contaminazione da micotossine, mediante il monitoraggio di fattori biotici e abiotici e le loro correlazioni;

3. CASCOLA PRERACCOLTA, CRITICITA' MULTIFATTORIALE

Le dinamiche della cascola preraccolta, criticità multifattoriale con importante incidenza sulla produttività.

Obiettivi

Porre rimedio alle problematiche emerse negli ultimi anni come: la diffusione della cimice asiatica *Halyomorpha halys*; il verificarsi sempre più frequente di annate climaticamente anomale che hanno determinato un aumento delle alterazioni a carico dei frutti ed un peggioramento del livello qualitativo di alcune partite.

Individuare gli agenti causali dell'avariato in post-raccolta e della presenza di aflatoSSine.

Ridurre la perdita di produzione (fino al 40%) dovuta alla cascola che colpisce particolarmente la varietà Tonda Gentile.

Risultati attesi

Mettere a disposizione della filiera una mappa aggiornata settimanalmente della presenza della *H.halys* derivata dalle catture delle 80 trappole posizionate su tutto il territorio piemontese. Una dettagliata conoscenza dell'andamento della popolazione consentirà di ridurre gli interventi fitosanitari necessari alla difesa delle colture.

Individuare gli agenti causali associati all'avariato della nocciola fino ad ora rilevati su frutti già maturi. Il monitoraggio in campo della popolazione microbica dall'inizio della stagione vegetativa, dall'allegagione in poi, fornirà informazioni sulla frequenza dei microrganismi che dal campo iniziano la colonizzazione dei tessuti fiorali e del frutto in formazione fino a causare il deterioramento del frutto alla raccolta.

Per determinare gli agenti causali della cascola il progetto "Nocciola di Qualità" prevede 3 linee di ricerca:

- valutazione dell'efficacia dell'impollinazione utilizzando polline di diverse cultivar compatibili con TGT;
- verifica dello stato nutrizionale della pianta e la fisiologia dello sviluppo del frutticino valutando l'efficacia di prodotti che favoriscano l'allegagione e la naturale fertilità del fiore, e lo sviluppo del frutto (auxine, citochinine, biostimolanti);
- valutare la relazione tra l'entità della cascola e i parametri climatici

Sottoprogetto		Descrizione		
7		Nocciola di Qualità		
Attività	Descrizione	Personale gg/uomo		Resp.
		A	B	
7.1	<ul style="list-style-type: none"> CIMICE ASIATICA: MONITORAGGIO, L'AVARIATO E LE AFLATOSSINE NELLE NOCCIOLE 	117		A

	monitoraggio di fattori biotici e abiotici e le loro correlazioni; • CASCOLA PRERACCOLTA, CRITICITA' MULTIFATTORIALE			
--	--	--	--	--

Calendario operativo 2021

ATTIVITA'	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
7.1	▲-----▼											

Legenda: ▲ = inizio attività; ▼ = fine attività

Monitoraggio del sottoprogetto

Le prove saranno oggetto di costante monitoraggio sia per quanto attiene alla tempistica delle operazioni colturali sia per quanto riguarda i rilievi previsti nella fase di programmazione della prova.

Il referente scientifico sarà tempestivamente informato e coinvolto sulle iniziative di divulgazione programmate nel sottoprogetto e sui risultati dell'attività. Eventuali modifiche ai protocolli verranno concordate con i referenti e comunicate tempestivamente dal coordinatore del Progetto all'Ufficio Regionale competente.

Prodotti del sottoprogetto

N°	Descrizione prodotto	Attività/ Sottoprogetto	Mese di ottenimento	Partecipante responsabile
P1	Aggiornamento della mappa, disponibile sul sito Agrion delle catture delle trappole per il monitoraggio	7.1	12	A
P2	Raccolta campioni per analisi microbiche	7.1	12	A
P3	Valutazione: dell'efficacia dell'impollinazione, dello stato nutrizionale e rilievi dei parametri climatici	7.1	12	A

Sottoprogetto 8 – Vitivinicoltura: Vitigni resistenti a Peronospora e oidio

Nuove cultivar di ibridi interspecifici resistenti a peronospora e oidio sono state licenziate negli anni scorsi a seguito di un lungo lavoro di MAB – Marker Assisted Breeding, condotto dall'Istituto di genomica Applicata e dall'Università di Udine ed edite da VCR – Vivai Rauscedo.

Gli obiettivi di questa attività sono il coordinamento del protocollo finalizzato alla raccolta dati e al giudizio di adattabilità agronomica agli areali piemontesi e attitudine alla vinificazione.

La Regione Piemonte ad inizio 2019 ha manifestato il suo interesse verso questi ibridi resistenti organizzando un incontro tecnico sulla sperimentazione dei vitigni resistenti ottenuti da incroci, convocando tutti gli enti coinvolti in queste valutazioni: Fondazione Agrion, l'Istituto Umberto I di Alba e la Cantina tre Secoli con l'Università di Milano, CNR e UNITO.

In questa occasione la Regione Piemonte ha affidato il coordinamento di questo gruppo di lavoro alla Fondazione Agrion, che si è quindi occupata di creare un insieme di protocolli al fine di raccogliere dati e rilievi che fossero confrontabili gli uni con gli altri, e per uniformare le vinificazioni eliminando la variabile dei diversi metodi di lavorazione in cantina. Gli Enti coinvolti hanno condiviso e recepito i protocolli per la raccolta dei dati sperimentali che saranno da loro rilevati e messi a disposizione del gruppo di lavoro.

La Fondazione Agrion mette quindi a disposizione della rete, per coloro che non avessero la possibilità di effettuare microvinificazioni presso la propria sede, la cantina sperimentale di Carpeneto funzionale e già opportunamente attrezzata per svolgere microvinificazioni sperimentali.

Di seguito si riporta l'elenco degli enti coinvolti nella sperimentazione e le rispettive collezioni di ibridi interspecifici resistenti.

Ente sperimentale	Anno impianto	Localizzazione	Superficie ha	Varietà
ISTITUTO SUPERIORE STATALE UMBERTO I	lug-18	Alba	0,145	· Eidos ,
				· Cabernet Volos;
				· Fleurtaï,
				· Soreli,
				· Sauvignon Rytos
				· 31120,30080,72096
Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari - DISAFA	giu-18		0,78	· Fleurtaï
				· Soreli
				· Sauvignon Kretos – Nepis – Rytos
Agrion - Fondazione per la ricerca, l'innovazione e lo sviluppo	2017	Centro Sperimentale per la vitivinicoltura - Carpeneto	0,3	· Fleurtaï,
				· Soreli,
				· Sauvignon Kretos – Sauvignon Nepis – Sauvignon Rytos

dell'agricoltura piemontese				<ul style="list-style-type: none"> · Cabernet Volos, , · Merlot 31-120, 31-103 · Sangiovese 72-096 	
	CNR Istituto per la Protezione sostenibile delle piante Unità Grugliasco	2013 2014	Azienda agricola Ceste Franco; Govone Azienda agricola "Rullo Monia" Monforte d'Alba (CN)	0,3 0,16	<ul style="list-style-type: none"> · Johanniter
					<ul style="list-style-type: none"> · Bronner
<ul style="list-style-type: none"> · Early Sauvignon Vc 76-026 					
<ul style="list-style-type: none"> · Fleurtaï Vc 34-111 					
<ul style="list-style-type: none"> · Julius Vc 36-030 					
<ul style="list-style-type: none"> · Petit Cabernet Vc 58-083 					
<ul style="list-style-type: none"> · Petit Merlot Vc 31-122 					
<ul style="list-style-type: none"> · Petit Sauvignon Vc 55-098 					
<ul style="list-style-type: none"> · Royal Cabernet Vc 32-078 					
<ul style="list-style-type: none"> · Royal Merlot Vc 31-125 					
<ul style="list-style-type: none"> · Sauvignon Dorè Vc 55-100C 					
<ul style="list-style-type: none"> · Sorèli Vc 34-113 					
				<ul style="list-style-type: none"> · Merlot (testimone a bacca nera) 	
	2014	azienda agricola "Toscani Mara", Pieve Vergonte (VB)	0,1	<ul style="list-style-type: none"> · Sauvignon blanc (testimone a bacca bianca) · Muscaris · Solaris · Bronner · Aromera · Monarch · Prior · Johanniter · Merlot (testimone, in vigneto a fianco) · Chardonnay (testimone, in vigneto a fianco) · Slarina (testimone, in vigneto a fianco) 	

--	--	--	--

La Fondazione Agrion ha avviato una approfondita sperimentazione finalizzata ad evidenziare pregi, difetti e limiti di tali nuovi materiali, con la prospettiva di poter pensare ad una liberalizzazione della loro diffusione in Piemonte, considerato anche il rischio di uno snaturamento del patrimonio ampelografico regionale.

Nel 2017 è stato realizzato un primo impianto di 9 di queste cultivar, al fine di valutarne il comportamento nei nostri areali: caratteristiche sanitarie, produttive ed enologiche. La dimensione delle parcelle è tale da consentirne non solo la valutazione ampelografica, ma anche l'attitudine enologica.

Nel 2021 si provvederà ad ampliare la collezione con l'impianto delle varietà più recenti prodotte dai Vivai Cooperativi Rauscedo, ed inserendo anche tre varietà che risultano molto interessanti in altri contesti ma che sul territorio regionale non erano ancora state inserite nel circuito di sperimentazione.

L'interesse per le resistenze ai patogeni-chiave della vite risponde infatti alla crescente sensibilità verso le tematiche salutistiche e ambientali da parte dei consumatori, ma anche degli operatori stessi. Per la protezione fitosanitaria di queste varietà dovrebbero infatti bastare, oltre ai trattamenti insetticidi obbligatori, due o tre interventi con prodotti a base di zolfo e rame, anche per evitare il rischio di "aggiramento" delle resistenze da parte di ceppi by-passanti che i patogeni sono in grado di sviluppare.

Il regolamento CEE 388/1978 art.4 indica che i vini di qualità prodotti in regione determinata (VQPRD) compresi i vini spumante di qualità prodotto in regione determinata (VSQPRD) devono essere prodotti solo con uve da *Vitis vinifera*, escludendo di fatto, anche per l'Italia, le uve da viti ottenute da incroci di *Vitis* di specie diverse. Successivamente, nel Reg. CEE 1493/1999 si ammette la classificazione di idoneità alla coltivazione e alla vinificazione per le varietà da incrocio interspecifico, ma solo per la produzione di vini generici.

Nel 2009 si ha la prima iscrizione all'elenco di vitigni idonei di varietà da incrocio: si tratta di Brennet e Regent, resistenti alle malattie fungine, per la provincia autonoma di Bolzano. Cresce infatti l'interesse per i vitigni dotati di resistenza a oidio e peronospora.

A livello nazionale la Legge 12 dicembre 2016, n. 238 "Disciplina organica della coltivazione della vite e della produzione e del commercio del vino", all'art. 5 "Varietà utilizzabili per la produzione dei prodotti vitivinicoli di cui all'allegato VII, parte II, del regolamento (UE) n. 1308/2013" esclude IGT DOC e DOCG dalla possibilità di utilizzare uve da incrocio, nonostante lo sviluppo di nuove varietà dotate di resistenza, più vicine all'idea di diminuire i trattamenti necessari in un'ottica di maggiore sostenibilità per la viticoltura in generale.

Nel 2015 vengono iscritte al Registro Nazionale delle varietà 10 nuovi ibridi dotati di resistenza, 5 a bacca bianca e 5 a bacca rossa, create dall'Istituto di genomica Applicata in collaborazione con l'Università di Udine e al VCR. Attualmente vengono catalogate come idonee alla coltivazione o in osservazione nelle Province Autonome di Bolzano e

Trento e nelle Regioni Lombardia e Veneto, sempre con la limitazione per la produzione di vini generici.

Questi vitigni sono stati creati a partire da varietà internazionali di vite europea incrociate con viti americane dotate di resistenza, e seguenti re-incroci con la vite europea, al fine di ottenere una vite il più possibile geneticamente simile al genitore europeo ma mantenendo la resistenza data dal genitore americano.

C'è inoltre l'interesse, da parte di Rauscedo, a testare gli incroci a partire dalle varietà nazionali più diffuse sul territorio italiano: queste prove dovrebbero partire nei prossimi anni e fornire i primi risultati dopo qualche anno, essendo piuttosto lunga la procedura di selezione e re-incrocio.

Le prime varietà testate in Italia erano, inoltre, selezionate per areali a clima continentale come la Germania, mentre negli ultimi anni, le varietà di ultima generazione sono più adatte alle esigenze pedoclimatiche ed enologiche italiane, per questo motivo tutte le attività saranno soprattutto incentrate sui materiali da incrocio ottenuti negli ultimi anni.

Il profilo agro-ecologico di questi vitigni è adatto a sviluppare processi produttivi rispettosi dell'ambiente, ma anche del consumatore e di chi li coltiva, mantenendo nel contempo l'elevata qualità dei vini che si producono, nel solco della tradizione Piemontese.

Le varietà impiantate nel primo vigneto sono quattro a bacca rossa e cinque a bacca bianca:

Vitigno	Incrocio	Colore
Cabernet Volos	Cabernet sauvignon x 20-3	Bacca rossa
Sangiovese 72-096	Sangiovese x Bianca	Bacca rossa
Merlot 31-120	Merlot x 20-3	Bacca rossa
Merlot 31-103	Merlot x 20-3	Bacca rossa
Soreli	Tocai friulano x 20-3	Bacca bianca
Fleurtaï	Sauvignon x 20-3	Bacca bianca
Sauvignon Rytos	Sauvignon x Bianca	Bacca bianca
Sauvignon Nepis	Sauvignon x Bianca	Bacca bianca
Sauvignon Kretos	Sauvignon x 20-3	Bacca bianca

Delle varietà che saranno impiantate nel 2021 alcune sono molto recenti, e si tratta di due incroci con genitore europeo Pinot nero e due con genitore europeo Pinot bianco, altre meno, ma non ancora presenti nel nostro territorio: due con genitore europeo Merlot (Merlot Kantus e Merlot Koros), ed una con genitore europeo Cabernet (Cabernet Eidos). Queste sette varietà saranno impiantate in un vigneto attiguo al primo impianto, per avere un ambiente omogeneo sia per microclima che per caratteristiche del suolo. Saranno impiantate sempre cinquanta viti per varietà, al fine di avere, entro qualche anno, la possibilità di eseguire sia i rilievi vegetativi e fenologici a cui già vengono sottoposte le altre varietà, sia la quantità di uva necessaria per una micro-vinificazione, per poter analizzare le potenzialità enologiche.

Si tratta di rilievi fenologici, di fertilità, sanitari e di monitoraggio dei giallumi, qui di seguito saranno meglio specificati.

Si inizia dai rilievi fenologici delle viti: dal germogliamento alla maturazione sarà da seguire sulle diverse varietà resistenti presenti nei vari vigneti il seguente protocollo:

- Scala di riferimento: BBCH
- Rilievi ogni 7gg
- Valutare 5 piante rappresentative del vitigno
- Di ogni pianta si valuteranno almeno 5 gemme/tralci, nel caso di allevamento a Guyot saranno prese dalle gemme centrali del capo a frutto, con il cordone speronato saranno quelle nell'area centrale
- La fase fenologica assegnata sarà la fase di sviluppo più avanzata raggiunta da almeno il 50% dei germogli/fiori sviluppatisi dalla gemma di origine.

La scheda da compilare settimanalmente è la seguente, alla voce 'note' saranno da indicare eventi che possano aver alterato il normale sviluppo fenologico delle piante, come patologie, interventi agronomici, gelate, siccità o simili.

Rilevatore																									
Vigneto																									
Data																									
Pianta	1					2					3					4					5				
Germoglio	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Fase fenologica																									
Note																									

Scala BBCH adattata per Vite

STADIO PRINCIPALE 0: SVILUPPO DELLE GEMME	
00	Dormienza: le gemme invernali si presentano appuntite o arrotondate, chiare o marrone scuro in base alla cultivar. Le perule sono più o meno chiuse a seconda della cultivar
01	Inizio dell'ingrossamento delle gemme: le gemme iniziano a rigonfiarsi all'interno delle perule che le racchiudono
03	Fine dell'ingrossamento delle gemme: le gemme sono rigonfie e le perule divaricate
05	"Gemme cotonose". Una peluria cotonosa è chiaramente visibile
07	Inizio dell'apertura delle gemme: le punte verdi dei germogli sono appena visibili
08	Rottura delle gemme: le punte verdi dei germogli sono chiaramente visibili
STADIO PRINCIPALE 1: SVILUPPO DELLE FOGLIE	
MESOSTADIO 0 - PRIME DIECI FOGLIE	
101	La prima foglia si distende e si allontana dal germoglio
102	Seconda foglia distesa
103	Terza foglia distesa
104	Quarta foglia distesa
105	Quinta foglia distesa (germogli lunghi 10 cm)
106	Sesta foglia distesa
107	Settima foglia distesa
108	Ottava foglia distesa
109	Nona foglia distesa
MESOSTADIO 1 - SECONDE DIECI FOGLIE	
110	Decima foglia distesa
111	Undicesima foglia distesa
112	Dodicesima foglia distesa
113	Tredicesima foglia distesa
114	Quattordicesima foglia distesa
115	Quindicesima foglia distesa
116	Sedicesima foglia distesa
117	Diciassettesima foglia distesa
118	Diciottesima foglia distesa
119	Diciannovesima foglia distesa
STADIO PRINCIPALE 5: EMERGENZA DELLE INFIORESCENZE	
53	Le infiorescenze sono chiaramente visibili
55	Le infiorescenze sono distese; i fiori sono ancora chiusi e raggruppati tra loro
57	Le infiorescenze sono pienamente sviluppate e i fiori tra di loro separati
STADIO PRINCIPALE 6: FIORITURA	
61	Inizio della fioritura: il 10% delle caliptrè è caduto
63	Il 30% delle caliptrè è caduto
65	Piena fioritura: il 50% delle caliptrè è caduto
67	Il 70% delle caliptrè è caduto
69	Fine della fioritura
STADIO PRINCIPALE 7: SVILUPPO DEI FRUTTI	
71	I giovani frutti iniziano ad ingrossarsi; c'è ancora presenza di residui fiorali (allegagione)
73	Acini delle dimensioni di un granello di pepe (4 mm)
75	Acini delle dimensioni di un pisello (6 mm)
77	Gli acini cominciano a toccarsi (chiusura grappolo)
79	La maggior parte degli acini si tocca
STADIO PRINCIPALE 8: MATURAZIONE DEI FRUTTI	
81	Inizio della maturazione: le bacche da rigide divengono elastiche ed iniziano a cambiare colore (invaiaura)
83	Tutte le bacche hanno cambiato consistenza e colore
85	"Addolcimento" degli acini (15°Brix)
89	Maturazione di raccolta (18°Brix Chardonnay, 20°Brix cv Cabernet Sauvignon)

Scala fenologica di riferimento: BBCH

I rilevi della fertilità sulle diverse varietà resistenti presenti nei vari vigneti saranno da svolgere secondo il seguente protocollo:

- Effettuare i rilievi tra le fasi fenologiche di fioritura e di allegagione;
- Valutare 10 piante rappresentative del vitigno
- Di ogni pianta si andranno a contare i grappoli presenti sui tralci originatisi dalle gemme svernanti.

La scheda seguente per le piante allevate a Guyot:

FERTILITÀ

Rilevatore
Vigneto
Varietà
data

pianta n°	sperone				capo a frutto											
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																

Scheda per allevamento a cordone speronato

FERTILITÀ

Rilevatore
Vigneto
Varietà
data

pianta n°	cordone speronato											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												

I rilievi sanitari riguardanti oidio, peronospora e botrite sulle diverse varietà resistenti presenti nei vari vigneti saranno da svolgere secondo il seguente protocollo:

- Rilievi ogni 7gg
- Valutazione di 100 foglie e 50 grappoli per ciascuna varietà per ciascun rilievo (considerato un campione rappresentativo per il numero di piante esiguo trattato).
- Per individuare il valore di incidenza e severità occorre fare due tipi di rilievo sullo stesso organo esaminato:
 - Foglia/grappolo colpito SI' – NO
 - percentuale di organo colpito: stima ad occhio secondo la tabella 1 qui di seguito. In questo caso, in base alla percentuale di superficie colpita si andrà ad indicare un numero (da 0 a 8) corrispondente alla classe di appartenenza. Al termine del rilievo la media reale ottenuta, ponderata, fornirà il valore di riferimento. Es. se da un campione di 50 foglie si rilevassero cinque volte 4, cinque volte 0 e 40 volte 3 l'incidenza sarebbe del 90% e la severità sarebbe data dalla media delle percentuali reali di questi 50 numeri ovvero 7.75%

Classi	Range		Media % reale
	Min %	Max %	
0	0	0	0,0
1	0	2,5	1,25
2	2,5	5,0	3,75
3	5,0	10,0	7,50
4	10,0	25,0	17,50
5	25,0	50,0	37,50
6	50,0	75,0	62,50
7	75,0	99,0	87,00
8	100	100	100

Tab. 1: Stima organi colpiti

RILIEVO PERONOSPORA

Si osserva la superficie fogliare superiore occupata dalle macchie d'olio e nel caso del grappolo la superficie occupata dalla sporulazione o dal secco a seconda dell'avanzamento della malattia.

RILIEVO OIDIO

Per le foglie osserviamo la decolorazione sulla pagina inferiore e per i grappoli la superficie occupata dal micelio (polverulenta).

RILIEVO BOTRITE

Osservata solo su grappolo, si valuta la superficie occupata dalla muffa.

La scheda da compilare settimanalmente è la seguente, una per ogni patogeno:

SCHEDA RILIEVO PATOGENI

Rilevatore
 Vigneto
 Patogeno
 Data

Foglia	Colpita Si/No	Classe
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		

Foglia	Colpita Si/No	Classe
51		
52		
53		
54		
55		
56		
57		
58		
59		
60		
61		
62		
63		
64		
65		
66		
67		
68		
69		
70		
71		
72		
73		
74		
75		
76		
77		
78		
79		
80		
81		
82		
83		
84		
85		

Grappolo	Colpito Si/No	Classe
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		

I sopralluoghi per il monitoraggio dei giallumi delle viti sono effettuati in due diversi periodi dell'anno (mesi di luglio e di settembre), su tutte le piante della prova. I sintomi devono essere osservati da coppie di operatori, in modo da garantire la visione di entrambi i lati delle piante di vite.

I sintomi osservati sono: a) alterazioni cromatiche a livello delle nervature fogliari (arrossamenti fogliari nelle varietà a bacca nera, ingiallimenti nelle varietà a bacca bianca); b) arrotolamento della lamina fogliare verso il basso (molto accentuato nella varietà Chardonnay); c) tralci poco o per nulla lignificati; d) disseccamento del grappolo a partire dal mese di luglio.

A seconda dell'intensità dei sintomi osservati, le viti in esame sono inserite in classi sintomatologiche basandosi sui seguenti criteri: a) classe sintomatologica 1 (+): numero di tralci colpiti inferiore al 30% del totale; b) classe sintomatologica 2 (++) : numero di tralci colpiti compreso fra il 30% e il 60% del totale; c) classe sintomatologica 3 (+++) : numero di tralci colpiti superiore al 60% del totale.

Anche per quanto riguarda la vinificazione abbiamo stilato un protocollo per le uve a bacca bianca e uno per le uve a bacca nera, al fine di uniformare tutte le procedure e rendere i vini confrontabili tra loro.

Per la microvinificazione di uve bianche, 100 Kg di uve vengono pigiate senza diraspatura. Il pigiato con i raspi viene subito pressato per ottenere il mosto.

Il mosto ottenuto viene trattato con enzimi pectolitici, solfitato in dose di circa 30 mg/l di SO₂ e sottoposto a refrigerazione (12 – 15°C) per la sfeccatura statica. Questa fase dura circa 15 ore. La dose di anidride solforosa da impiegare può variare in rapporto alla sanità delle uve di partenza.

Il mosto chiarificato viene quindi travasato per separarlo dalle fecce e inoculato con un lievito secco attivo neutro. La fermentazione alcolica viene condotta con il controllo della temperatura, cercando di mantenere questo parametro al di sotto di 20°C.

A fermentazione ultimata, si lasciano depositare le fecce più grossolane dopodiché i vini vengono travasati e aggiunti di SO₂ in dose di 40 - 45 mg/l.

Le tesi vengono quindi refrigerate in cella frigo a – 5°C per la stabilizzazione tartarica.

Al termine della stabilizzazione i vini vengono nuovamente travasati e sottoposti a una leggera chiarifica con bentonite, (dose di bentonite circa 10 - 15 g/Hl, importante che sia mantenuta rigorosamente uguale per tutte le tesi a confronto), controllando il tenore in anidride solforosa.

Prima dell'imbottigliamento i vini non subiscono più alcun trattamento, ma vengono imbottigliati prelevando la parte limpida di ogni tesi. La filtrazione può infatti provocare la mescolanza di una tesi con l'altra e comunque introdurre variabili non dovute alla prova in corso. All'imbottigliamento si esegue un ulteriore controllo ed eventuale aggiunta di anidride solforosa. Le dosi di questo additivo, possono variare in relazione al pH e al grado alcolico dei vini e in relazione alla sanità delle uve di partenza.

Per le microvinificazioni delle uve rosse, si impiegano vaschette da 100 litri di capacità, riempite con le uve pigiate e diraspate.

Il pigiato viene solfitato in dose di circa 6 - 8 grammi di metabisolfito di potassio per quintale di uva e quindi inoculato con il lievito secco attivo *Saccharomyces cerevisiae* per avere un pronto e soprattutto contemporaneo avvio della fermentazione alcolica in tutte le tesi. La dose di metabisolfito di potassio può variare in base alla sanità dell'uva.

La macerazione delle bucce si protrae in genere per 8 – 10 giorni, dopo di che, si procede alla svinatura. La fermentazione alcolica prosegue ancora per qualche giorno, fino alla completa trasformazione degli zuccheri.

Al termine della fermentazione i vini vengono lasciati negli stessi contenitori ancora per 4 – 5 giorni, per permettere la sedimentazione delle fecce più grossolane, dopo di che avviene il primo travaso. Dopo il primo travaso i vini vengono inoculati con batteri selezionati *Leuconostoc oenos* e condizionati dal punto di vista termico per favorire l'avvio della fermentazione malolattica.

Al termine di questo processo i vini vengono travasati e solfitati in dose di 30 mg/l di SO₂. Dopo un periodo di sosta in cantina, che in genere corrisponde al periodo invernale, i vini subiscono almeno ancora due travasi, dopo di che vengono refrigerati a -5°C per il conseguimento della stabilità tartarica.

Terminato questo periodo, si preleva la parte limpida di ogni vaschetta e si procede all'imbottigliamento, dopo controllo del tenore in SO₂. Nel caso delle microvinificazioni sperimentali non vengono effettuate chiarifiche o filtrazioni dei vini, perché, operando con

quantità così ridotte, si rischierebbe di introdurre delle variabili che non hanno nulla a che vedere con la prova in corso.

Per la conservazione i vini vengono imbottigliati in bottiglie con tappo a corona: questo tipo di chiusura realizza un'ottima tenuta, ma soprattutto si ottiene uniformità di conservazione per tutti i campioni.



Esempio di batteria di vaschette in acciaio per microvinificazioni

Nell'annata 2019 e 2020 la Fondazione Agrion, presso il centro di Carpeneto, ha svolto le prime vendemmie, le parcelle non sono ancora in piena produzione ma sono stati raccolti i dati sulla produttività e sono state condotte le prime vinificazioni, almeno dei vitigni che hanno raggiunto la produzione di qualche decina di kg.

Tutti i vini prodotti, nonostante la limitazione della piccolissima quantità di uve a disposizione, presentano caratteristiche molto interessanti, sia dal punto di vista analitico che da quello sensoriale: ad una prima degustazione infatti (svolta dai tecnici del Centro Agrion a causa delle quantità limitate) questi vini non hanno presentato al naso o in bocca sensazioni sgradevoli o particolari che possano richiamare alla memoria il genitore non europeo.

I risultati dei primi anni sono quindi molto interessanti, in attesa delle produzioni maggiori e quindi più rappresentative delle prossime annate, fanno ben sperare per il comportamento definitivo di questi vitigni nell'areale piemontese.

Sarà molto importante continuare nel 2021 seguire il loro comportamento, sia dal punto di vista viticolo che enologico, al fine di valutare il loro potenziale in diverse annate, diverse dal punto di vista climatico.

Obiettivi (chiari, concreti, misurabili)

Gli obiettivi del sottoprogetto sono fornire indicazioni applicative volte ad aumentare la sostenibilità del vigneto e gli standard qualitativi delle produzioni. Nello specifico, il sottoprogetto mira a fornire indicazioni sull'adattabilità al territorio di ibridi interspecifici resistenti a peronospora e oidio e prime indicazioni qualità dei vini.

Risultati attesi

A fine progetto si disporrà di indicazioni sull'adattabilità alle condizioni pedoclimatiche del territorio di ibridi interspecifici resistenti a peronospora e oidio; a tal fine si otterranno delle valutazioni puntuali dei risultati dei rilievi fenologici, di fertilità, sanitari e sui giallumi della vite, e dalle vinificazioni si otterranno i vini che saranno analizzati per valutarne le caratteristiche e, se la quantità sarà abbastanza elevata, verranno sottoposti a degustazione.

Modalità operative

Sottoprogetto	Descrizione
8	Vitivinicoltura: Vitigni resistenti a Peronospora e oidio

Attività	Descrizione	Personale gg/uomo		Resp.
		A	B	
8.1	<p>Selezione e valutazione di varietà resistenti a oidio e peronospora e attività di coordinamento rilievi ed elaborazione dati dei rilievi ai siti sperimentali piemontesi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conduzione del vigneto • Ricerca di nuove varietà • Rilievi vegetativi, fenologici, sanitari (Peronospora, oidio e botrite) e di fertilità • Compilazione settimanale delle schede dettagliate nell'attività 2.2 • Preparazione del terreno in vista del nuovo impianto • Analisi chimiche dei mosti: Acidità Totale, pH, Zuccheri, quadro acido e quadro fenolico • Microvinificazioni sperimentali • Impianto vigneto per ampliamento collezione • Analisi chimiche dei vini durante la fermentazione e a vino finito • Elaborazione dati e stesura relazione finale 	147		A

5. Calendario operativo 2021

ATTIVITA'	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
8.1	▲-----▼											

Legenda: ▲ = inizio attività; ▼ = fine attività

Monitoraggio del sottoprogetto

Le attività previste nel sottoprogetto si svolgeranno presso l'Azienda sperimentale Tenuta Cannona di Carpeneto (AL), ove verranno gestite direttamente dai tecnici ed operatori di Agrion. Le prove saranno oggetto di costante monitoraggio sia per quanto attiene alla tempistica delle operazioni colturali sia per quanto riguarda i rilievi previsti nella fase di programmazione della prova.

Il referente scientifico sarà tempestivamente informato sulle iniziative di divulgazione programmate nel sottoprogetto e sui risultati dell'attività. Eventuali modifiche ai protocolli verranno concordate con i referenti e comunicate tempestivamente dal coordinatore del Progetto all'Ufficio Regionale competente.

Prodotti del sottoprogetto

N°	Descrizione prodotto	Attività/ Sottoprogetto	Mese ottenimento	di	Partecipante responsabile
P1	Compilazione schede ampelografiche	8.1	12		A
P2	Nuovi impianti sperimentali di nuove varietà resistenti e tolleranti	8.1	12		A
P3	Stesura della relazione delle attività realizzate	8.1	12		A

Sottoprogetto 9 – Vitivinicoltura: Confronto cloni di Dolcetto

È ormai universalmente riconosciuto che l'utilizzo di materiale di moltiplicazione selezionato rappresenta il punto di partenza irrinunciabile per l'impianto dei nuovi vigneti. Solo grazie ad esso, infatti, gli impianti potranno garantire nel tempo produzioni caratterizzate da elevati standard qualitativi con minori costi di gestione. Il vivaismo viticolo, settore ad alto impatto economico sia a livello nazionale (produzione annuale di

circa 100 milioni di barbatelle) che regionale (circa 7 milioni di barbatelle), è pertanto il primo e fondamentale anello di tutta la filiera vite-vino.

Per le *cultivar* nazionali ed internazionali di larga diffusione la disponibilità di cloni selezionati è elevata, mentre per molte cultivar a diffusione regionale e locale resta molto lavoro da fare: ne è un esempio il Dolcetto, diffuso in tutto il Piemonte ma per il quale fino al 2013 non era ancora stato valutato l'areale ovadese. Il progetto CLONVIT, finanziato nell'ambito del PSR 2007-2013 – Mis. 124, ha colmato questa lacuna, scandagliando gli antichi vigneti a Dolcetto dell'Ovadese e selezionando i cloni che si presumono più promettenti. Si propone pertanto di proseguire la valutazione dei 13 nuovi cloni di Dolcetto selezionati con il progetto CLONVIT e impiantati nel 2016 presso il vigneto della Fondazione Agrion a Carpeneto (AL), e promuoverne la diffusione sul territorio.

Per caratterizzare ogni clone dal punto di vista fenologico vegetativo e produttivo saranno seguiti i protocolli standard che sono indicati nel sottoprogetto 8 Selezione e valutazione di varietà resistenti a oidio e peronospora (cui si rimanda), che permettono di seguire puntualmente ogni aspetto dello sviluppo della pianta dal punto di vista fenologico, vegetativo, produttivo, e sanitario.

Per quanto riguarda questi cloni nel 2021 ci si fermerà alle curve di maturazione e alle analisi delle uve a maturità, non avendo ancora una produzione abbastanza elevata da permettere la microvinificazione.

Obiettivi (chiari, concreti, misurabili)

Gli obiettivi del sottoprogetto sono fornire indicazioni applicative volte ad aumentare la sostenibilità del vigneto e gli standard qualitativi delle produzioni. Nello specifico, il sottoprogetto mira a promuovere la diffusione sul territorio di cloni di Dolcetto selezionati e caratterizzati da elevati standard qualitativi;

Risultati attesi

A fine progetto si disporrà di una valutazione atta a incentivare la diffusione dei 13 nuovi cloni di Dolcetto selezionati con il progetto CLONVIT, finanziato da Regione Piemonte tramite il PSR 2007-2013 Misura 124, al fine di mantenere elevata la biodiversità grazie al recupero e alla diffusione di cloni selezionati in antichi vigneti. Molti antichi vigneti, quindi impianti con più di 70/80 anni di età, sono stati estirpati proprio a causa dell'età o delle fallanze causate da flavescenza e mal dell'esca, con il rischio di perdere la variabilità intravarietale data dalla ricchezza dei cloni selezionati in maniera massale tipici dei vigneti più antichi.

Questa variabilità clonale permetterà nei prossimi anni di aggiornare le caratteristiche del materiale all'evoluzione delle esigenze produttive del settore viti-vinicolo, legate anche ai mutamenti climatici di cui siamo ormai testimoni.

Modalità operative

Sottoprogetto	Descrizione
9	Vitivicoltura: Vitivicoltura: Confronto cloni di Dolcetto

Attività	Descrizione	Personale gg/uomo		Resp.
		A	B	
9.1	Selezione di nuovi cloni di Dolcetto <ul style="list-style-type: none"> • Conduzione del vigneto e osservazioni di tipo fenologico per ognuno dei 13 cloni impiantati • Rilievi vegetativi e sanitari • Analisi chimiche dei mosti: Acidità Totale, pH, Zuccheri, quadro acido e quadro fenolico • Elaborazione dati e stesura relazione finale 	133		A

5. Calendario operativo

ATTIVITA'	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
9.1	▲-----▼											

Legenda: ▲ = inizio attività; ▼ = fine attività

Monitoraggio del sottoprogetto

Le attività previste nel sottoprogetto si svolgeranno presso l'Azienda sperimentale Tenuta Cannona di Carpeneto (AL), ove verranno gestite direttamente dai tecnici ed operatori di Agrion. Le prove saranno oggetto di costante monitoraggio sia per quanto attiene alla tempistica delle operazioni colturali sia per quanto riguarda i rilievi previsti nella fase di programmazione della prova.

Il referente scientifico sarà tempestivamente informato sulle iniziative di divulgazione programmate nel sottoprogetto e sui risultati dell'attività. Eventuali modifiche ai protocolli verranno concordate con i referenti e comunicate tempestivamente dal coordinatore del Progetto all'Ufficio Regionale competente.

Prodotti del sottoprogetto

N°	Descrizione prodotto	Attività/ Sottoprogetto	Mese ottenimento	di	Partecipante responsabile
P1	Compilazione schede ampelografiche	9.1	12		A
P3	Individuazione dei cloni di dolcetto più interessanti dal punto di vista fitosanitario e produttivo	9.1	12		A

P2	Stesura delle diverse relazioni relative alle attività realizzate	9.1	12	A
----	---	-----	----	---

Costi annui del progetto - €

Partecipante	Personale dipendente da Istituzioni pubbliche di ricerca	Altro personale	Attrezzature e strumentazione	Spese di consulenza ed equivalenti	Materiali, forniture	Trasferte	Spese generali	Costi totali
	1	2	3	4	5	6	7	
A – Capofila	-	319.786,78	-	59.776,10	12.800,00	3.400,00	71.237,12	467.000,00
B	0	-	-	-	-	-	-	0
Totale	0	319.786,78	-	59.776,10	12.800,00	3.400,00	71.237,12	467.000,00

Piano finanziario del progetto €

Partecipante	Costi totali	Autofinanziamento	Totale Richiesto
	1	2	1-2
A – Capofila Agrion	467.000,00	47.000,00	420.000,00
B – Partner SFR	0	0	0
Totale	467.000,00	47.000,00	420.000,00

Informativa sul trattamento dei dati personali ai sensi dell'art. 13 GDPR 2016/679

Gentile Utente,

La informiamo che i dati personali da Lei forniti a Regione Piemonte saranno trattati secondo quanto previsto dall'art. 13 del "Regolamento UE 2016/679 relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali, nonché alla libera circolazione di tali dati e che abroga la direttiva 95/46/CE (regolamento Generale sulla Protezione dei dati, di seguito GDPR)".

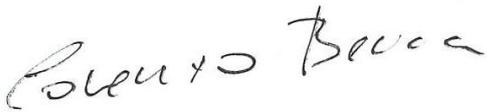
Ai sensi dell'art. 13 del Regolamento UE 2016/679 Le forniamo, pertanto, le seguenti informazioni:

- i dati personali a Lei riferiti verranno raccolti e trattati nel rispetto dei principi di correttezza, liceità e tutela della riservatezza, con modalità informatiche ed esclusivamente per finalità di trattamento dei dati personali dichiarati nella domanda e comunicati al Settore Servizi di Sviluppo e Controlli per l'Agricoltura. Il trattamento è finalizzato all'espletamento delle funzioni istituzionali definite dalla Legge regionale del 12/10/1978 n.63. I dati acquisiti a seguito della presente informativa relativa all'approvazione dei progetti per il finanziamento di attività di ricerca, sperimentazione e dimostrazione agricola ai sensi dell'art.47 della LR63/78 saranno utilizzati esclusivamente per le finalità relative al procedimento amministrativo per il quale vengono comunicati;
- l'acquisizione dei Suoi dati ed il relativo trattamento sono obbligatori in relazione alle finalità sopradescritte; ne consegue che l'eventuale rifiuto a fornirli potrà determinare l'impossibilità del Titolare del trattamento ad erogare il servizio richiesto;
- I dati di contatto del Responsabile della protezione dati (DPO) sono dpo@regione.piemonte.it Piazza Castello 165, 10121 Torino;
-
- Il Titolare del trattamento dei dati personali è la Giunta regionale, il Delegato al trattamento dei dati è il dirigente responsabile pro-tempore del Settore Servizi di Sviluppo e Controlli per l'Agricoltura - C.so Stati Uniti 21 - 10128 - Torino (indirizzo mail SSA@cert.regione.piemonte.it ;
- I Responsabili (esterni) del trattamento sono ARPEA (indirizzi mail: info@arpea.piemonte.it, PEC_protocollo@cert.arpea.piemonte.it), CSI (indirizzi mail: comunicazione@csi.it, [PEC: protocollo@cert.csi.it](mailto:PEC_protocollo@cert.csi.it));

- i Suoi dati saranno trattati esclusivamente da soggetti incaricati e Responsabili (esterni) individuati dal Titolare o da soggetti incaricati individuati dal Responsabile (esterno), autorizzati ed istruiti in tal senso, adottando tutte quelle misure tecniche ed organizzative adeguate per tutelare i diritti, le libertà e i legittimi interessi che Le sono riconosciuti per legge in qualità di Interessato;
- i Suoi dati, resi anonimi, potranno essere utilizzati anche per finalità statistiche (d.lgs. 281/1999 e s.m.i.);
- i Suoi dati personali sono conservati, per quindici anni come previsto dal piano di fascicolazione e conservazione della Direzione Agricoltura;
- i Suoi dati personali non saranno in alcun modo oggetto di trasferimento in un Paese terzo extraeuropeo, né di comunicazione a terzi fuori dai casi previsti dalla normativa in vigore, né di processi decisionali automatizzati compresa la profilazione.

Potrà esercitare i diritti previsti dagli artt. da 15 a 22 del regolamento UE 679/2016, quali: la conferma dell'esistenza o meno dei suoi dati personali e la loro messa a disposizione in forma intellegibile; avere la conoscenza delle finalità su cui si basa il trattamento; ottenere la cancellazione, la trasformazione in forma anonima, la limitazione o il blocco dei dati trattati in violazione di legge, nonché l'aggiornamento, la rettifica o, se vi è interesse, l'integrazione dei dati; opporsi, per motivi legittimi, al trattamento stesso, rivolgendosi al Titolare, al Responsabile della protezione dati (DPO) o al Responsabile del trattamento, tramite i contatti di cui sopra o il diritto di proporre reclamo all'Autorità di controllo competente (Garante per la protezione dei dati personali: garante@gpdp.it).

Per presa visione

<p>Firma del Legale Rappresentante e timbro del Capofila A</p> <p>Il Presidente Giacomo Ballari</p>  	<p>Firma del Coordinatore del progetto</p> <p>dr Lorenzo Berra</p> 
---	---

Manta, 25/01/2022

Le firme devono essere apposte per esteso e devono essere leggibili.

I firmatari sono consapevoli delle sanzioni penali previste in caso di dichiarazioni non veritiere e di falsità negli atti e della conseguente decadenza dei benefici di cui agli articoli 75 e 76 del D.P.R. 445/2000.

ALLEGARE FOTOCOPIA DI DOCUMENTO DI IDENTITA' di tutti i firmatari (art. 38 D.P.R. 445/2000)

sottoprogetto	attività	Partecipante	Categoria di spesa	Descrizione voce di spesa	Unità di misura	Costo unitario	Quantità	Costo totale	Nome file "congruità spesa"	Note
Sottoprogetto 1 – Frutticoltura: Orientamento varietale dei fruttiferi	1.1	A	Personale	Berra Lorenzo	GG/UOMO	299,8	9,00	2.698,20 €		
Sottoprogetto 1 – Frutticoltura: Orientamento varietale dei fruttiferi	1.2	A	Personale	Berra Lorenzo	GG/UOMO	299,8	10,00	2.998,00 €		
Sottoprogetto 1 – Frutticoltura: Orientamento varietale dei fruttiferi	1.3	A	Personale	Berra Lorenzo	GG/UOMO	299,8	3,00	899,40 €		
Sottoprogetto 1 – Frutticoltura: Orientamento varietale dei fruttiferi	1.4	A	Personale	Berra Lorenzo	GG/UOMO	299,8	5,00	1.499,00 €		
Sottoprogetto 1 – Frutticoltura: Orientamento varietale dei fruttiferi	1.1	A	Personale	Nari Davide	GG/UOMO	170,91	15,00	2.563,65 €		
Sottoprogetto 1 – Frutticoltura: Orientamento varietale dei fruttiferi	1.2	A	Personale	Nari Davide	GG/UOMO	170,91	15,00	2.563,65 €		
Sottoprogetto 1 – Frutticoltura: Orientamento varietale dei fruttiferi	1.3	A	Personale	Nari Davide	GG/UOMO	170,91	8,00	1.367,28 €		
Sottoprogetto 1 – Frutticoltura: Orientamento varietale dei fruttiferi	1.4	A	Personale	Nari Davide	GG/UOMO	170,91	9,00	1.538,19 €		
Sottoprogetto 1 – Frutticoltura: Orientamento varietale dei fruttiferi	1.1	A	Personale	Roera Valentina	GG/UOMO	136,48	77,00	10.508,96 €		
Sottoprogetto 1 – Frutticoltura: Orientamento varietale dei fruttiferi	1.2	A	Personale	Roera Valentina	GG/UOMO	136,48	78,00	10.645,44 €		
Sottoprogetto 1 – Frutticoltura: Orientamento varietale dei fruttiferi	1.3	A	Personale	Roera Valentina	GG/UOMO	136,48	26,00	3.548,48 €		
Sottoprogetto 1 – Frutticoltura: Orientamento varietale dei fruttiferi	1.4	A	Personale	Roera Valentina	GG/UOMO	136,48	39,00	5.322,72 €		
Sottoprogetto 1 – Frutticoltura: Orientamento varietale dei fruttiferi	1.1	A	Personale	Sannazzaro Silvano	GG/UOMO	150,01	110,00	16.501,10 €		
Sottoprogetto 1 – Frutticoltura: Orientamento varietale dei fruttiferi	1.2	A	Personale	Sannazzaro Silvano	GG/UOMO	150,01	110,00	16.501,10 €		
Sottoprogetto 1 – Frutticoltura: Orientamento varietale dei fruttiferi	1.4	A	Personale	Lorenza Milanese	GG/UOMO	138,61	43,00	5.960,23 €		
Sottoprogetto 1 – Frutticoltura: Orientamento varietale dei fruttiferi	1.1-1.2	A	Materiali, forniture, prodotti direttamente imputabili al progetto	Agrofarmaci, concimi, elastici	N	81,63 €	49,00	4.000,00 €		
Sottoprogetto 1 – Frutticoltura: Orientamento varietale dei fruttiferi	1.1	A	Servizi di consulenza ed equivalenti	Realizzazione Materiale divulgativo	N	2.264,32 €	1,00	2.264,32 €		
Sottoprogetto 1 – Frutticoltura: Orientamento varietale dei fruttiferi	1.4	A	Servizi di consulenza ed equivalenti	Stampa Guide	N	3,37 €	3750,00	12.627,00 €		
Sottoprogetto 1 – Frutticoltura: Orientamento varietale dei fruttiferi	1.1-1.2	A	Servizi di consulenza ed equivalenti	Operazioni Agronomiche	N	1.180,50 €	1,00	1.180,50 €		
Sottoprogetto 1 – Frutticoltura: Orientamento varietale dei fruttiferi	1.1	A	Materiali, forniture, prodotti direttamente imputabili al progetto	Telo pacciamante bacino irrigazione	N	600,00 €	1,00	600,00 €		
Sottoprogetto 1 – Frutticoltura: Orientamento varietale dei fruttiferi	1.1	A	Servizi di consulenza ed equivalenti	Realizzazione materiale divulgativo	N	5.060,80 €	1,00	5.060,80 €		
Sottoprogetto 2 – Frutticoltura: Tecnica colturale	2.1	A	Personale	Bonta' Matteo	GG/UOMO	170,91	16,00	2.734,56 €		
Sottoprogetto 2 – Frutticoltura: Tecnica colturale	2.2	A	Personale	Bonta' Matteo	GG/UOMO	170,91	16,48	2.816,60 €		
Sottoprogetto 2 – Frutticoltura: Tecnica colturale	2.3	A	Personale	Bonta' Matteo	GG/UOMO	170,91	17,00	2.905,47 €		
Sottoprogetto 2 – Frutticoltura: Tecnica colturale	2.4	A	Personale	Bonta' Matteo	GG/UOMO	170,91	17,00	2.905,47 €		
Sottoprogetto 2 – Frutticoltura: Tecnica colturale	2.5	A	Personale	Bonta' Matteo	GG/UOMO	170,91	17,00	2.905,47 €		
Sottoprogetto 2 – Frutticoltura: Tecnica colturale	2.6	A	Personale	Bonta' Matteo	GG/UOMO	170,91	17,00	2.905,47 €		
Sottoprogetto 2 – Frutticoltura: Tecnica colturale	2.1	A	Personale	Bardella Simone	GG/UOMO	152,07	38,00	5.778,66 €		
Sottoprogetto 2 – Frutticoltura: Tecnica colturale	2.2	A	Personale	Bardella Simone	GG/UOMO	152,07	38,00	5.778,66 €		
Sottoprogetto 2 – Frutticoltura: Tecnica colturale	2.3	A	Personale	Bardella Simone	GG/UOMO	152,07	37,00	5.626,59 €		
Sottoprogetto 2 – Frutticoltura: Tecnica colturale	2.4	A	Personale	Bardella Simone	GG/UOMO	152,07	37,00	5.626,59 €		
Sottoprogetto 2 – Frutticoltura: Tecnica colturale	2.5	A	Personale	Bardella Simone	GG/UOMO	152,07	37,00	5.626,59 €		
Sottoprogetto 2 – Frutticoltura: Tecnica colturale	2.6	A	Personale	Bardella Simone	GG/UOMO	152,07	37,00	5.626,59 €		
Sottoprogetto 2 – Frutticoltura: Tecnica colturale	2.1	A	Servizi di consulenza ed equivalenti	Licenza software BDF banca dati agrofarmaci	N	120,00 €	1,00	120,00 €		
Sottoprogetto 3 – Orticoltura, fragola e piccoli frutti: Orientamento varietale	3.1	A	Personale	Berra Lorenzo	GG/UOMO	299,8	10,01	3.000,00 €		

Sottoprogetto 3 – Orticultura, fragola e piccoli frutti: Orientamento varietale	3.6	A	Personale	Lorenza Milaneseo	GG/UOMO	138,61	43,29	6.000,00 €		
Sottoprogetto 3 – Orticultura, fragola e piccoli frutti: Orientamento varietale	3.2	A	Personale	Bertaina Lorenzo	GG/UOMO	125,42	60,00	7.525,20 €		
Sottoprogetto 3 – Orticultura, fragola e piccoli frutti: Orientamento varietale	3.3	A	Personale	Bertaina Lorenzo	GG/UOMO	125,42	30,00	3.762,60 €		
Sottoprogetto 3 – Orticultura, fragola e piccoli frutti: Orientamento varietale	3.4	A	Personale	Bertaina Lorenzo	GG/UOMO	125,42	60,00	7.525,20 €		
Sottoprogetto 3 – Orticultura, fragola e piccoli frutti: Orientamento varietale	3.5	A	Personale	Bertaina Lorenzo	GG/UOMO	125,42	60,30	7.562,83 €		
Sottoprogetto 3 – Orticultura, fragola e piccoli frutti: Orientamento varietale	3.1	A	Personale	Carli Cristiano	GG/UOMO	251,05	1,00	251,05 €		
Sottoprogetto 3 – Orticultura, fragola e piccoli frutti: Orientamento varietale	3.2	A	Personale	Carli Cristiano	GG/UOMO	251,05	7,83	1.965,72 €		
Sottoprogetto 3 – Orticultura, fragola e piccoli frutti: Orientamento varietale	3.3	A	Personale	Carli Cristiano	GG/UOMO	251,05	5,00	1.255,25 €		
Sottoprogetto 3 – Orticultura, fragola e piccoli frutti: Orientamento varietale	3.4	A	Personale	Carli Cristiano	GG/UOMO	251,05	9,00	2.259,45 €		
Sottoprogetto 3 – Orticultura, fragola e piccoli frutti: Orientamento varietale	3.5	A	Personale	Carli Cristiano	GG/UOMO	251,05	11,00	2.761,55 €		
Sottoprogetto 3 – Orticultura, fragola e piccoli frutti: Orientamento varietale	3.6	A	Personale	Carli Cristiano	GG/UOMO	251,05	6,00	1.506,30 €		
Sottoprogetto 3 – Orticultura, fragola e piccoli frutti: Orientamento varietale	3.1	A	Personale	Giordano Roberto	GG/UOMO	196,89	5,00	984,45 €		
Sottoprogetto 3 – Orticultura, fragola e piccoli frutti: Orientamento varietale	3.2	A	Personale	Giordano Roberto	GG/UOMO	196,89	12,13	2.388,28 €		
Sottoprogetto 3 – Orticultura, fragola e piccoli frutti: Orientamento varietale	3.3	A	Personale	Giordano Roberto	GG/UOMO	196,89	8,00	1.575,12 €		
Sottoprogetto 3 – Orticultura, fragola e piccoli frutti: Orientamento varietale	3.4	A	Personale	Giordano Roberto	GG/UOMO	196,89	12,00	2.362,68 €		
Sottoprogetto 3 – Orticultura, fragola e piccoli frutti: Orientamento varietale	3.5	A	Personale	Giordano Roberto	GG/UOMO	196,89	16,00	3.150,24 €		
Sottoprogetto 3 – Orticultura, fragola e piccoli frutti: Orientamento varietale	3.6	A	Personale	Giordano Roberto	GG/UOMO	196,89	22,00	4.331,58 €		
Sottoprogetto 3 – Orticultura, fragola e piccoli frutti: Orientamento varietale	5.4	A	Servizi di consulenza ed equivalenti	Realizzazione Materiale divulgativo	N	2.264,32 €	1,00	2.264,32 €		
Sottoprogetto 3 – Orticultura, fragola e piccoli frutti: Orientamento varietale	3.6	A	Servizi di consulenza ed equivalenti	Stampa Guide	N	5,22 €	2800,00	14.603,40 €		
Sottoprogetto 3 – Orticultura, fragola e piccoli frutti: Orientamento varietale	3.2	A	Trasferte del personale	Cristiano Carli	Km	0,35 €	4285,71	1.500,00 €		
Sottoprogetto 3 – Orticultura, fragola e piccoli frutti: Orientamento varietale	3.3	A	Servizi di consulenza ed equivalenti	Canone affitto terreni Boves	N	2.738,00 €	1,00	2.738,00 €		
Sottoprogetto 3 – Orticultura, fragola e piccoli frutti: Orientamento varietale	3.2	A	Materiali, forniture, prodotti direttamente imputabili al progetto	Agrofarmaci, teli pacciamatura, Boves	N	50,00 €	30,00	1.500,00 €		
Sottoprogetto 3 – Orticultura, fragola e piccoli frutti: Orientamento varietale	3.2	A	Materiali, forniture, prodotti direttamente imputabili al progetto	Piante Fragola	N	2,40 €	125,00	300,00 €		
Sottoprogetto 3 – Orticultura, fragola e piccoli frutti: Orientamento varietale	3.2	A	Materiali, forniture, prodotti direttamente imputabili al progetto	Acquisto Letame Boves	N	8,00 €	50,00	400,00 €		
Sottoprogetto 4 – Orticultura, fragola e piccoli frutti: tecnica colturale	4.1	A	Personale	Berra Lorenzo	GG/UOMO	299,8	8,00	2.398,40 €		
Sottoprogetto 4 – Orticultura, fragola e piccoli frutti: tecnica colturale	4.2	A	Personale	Berra Lorenzo	GG/UOMO	299,8	8,68	2.602,26 €		
Sottoprogetto 4 – Orticultura, fragola e piccoli frutti: tecnica colturale	4.1	A	Personale	Carli Cristiano	GG/UOMO	251,05	15,00	3.765,75 €		
Sottoprogetto 4 – Orticultura, fragola e piccoli frutti: tecnica colturale	4.2	A	Personale	Carli Cristiano	GG/UOMO	251,05	27,05	6.790,90 €		
Sottoprogetto 4 – Orticultura, fragola e piccoli frutti: tecnica colturale	4.1	A	Personale	Giordano Roberto	GG/UOMO	196,89	69,36	13.656,29 €		
Sottoprogetto 4 – Orticultura, fragola e piccoli frutti: tecnica colturale	4.2	A	Personale	Giordano Roberto	GG/UOMO	196,89	50,00	9.844,50 €		
Sottoprogetto 4 – Orticultura, fragola e piccoli frutti: tecnica colturale	4.2	A	Trasferte del personale	Cristiano Carli	Km	0,35 €	2571,43	900,00 €		
Sottoprogetto 5 – Corilicoltura: Orientamento varietale	5.4	A	Personale	Lorenza Milaneseo	GG/UOMO	138,61	7,21	1.000,00 €		
Sottoprogetto 5 – Corilicoltura: Orientamento varietale	5.1	A	Personale	Corte Maria	GG/UOMO	179,6	6,00	1.077,60 €		
Sottoprogetto 5 – Corilicoltura: Orientamento varietale	5.2	A	Personale	Corte Maria	GG/UOMO	179,6	6,00	1.077,60 €		
Sottoprogetto 5 – Corilicoltura: Orientamento varietale	5.3	A	Personale	Corte Maria	GG/UOMO	179,6	5,37	964,45 €		
Sottoprogetto 5 – Corilicoltura: Orientamento varietale	5.4	A	Personale	Corte Maria	GG/UOMO	179,6	0,00	0,00 €		
Sottoprogetto 5 – Corilicoltura: Orientamento varietale	5.1-5.2	A	Materiali, forniture, prodotti direttamente imputabili al progetto	Agrofarmaci, terriccio, concimi	N	46,67 €	15,00	700,00 €		

Sottoprogetto 5 – Corilicoltura: Orientamento varietale	5.4	A	Servizi di consulenza ed equivalenti	Realizzazione Materiale divulgativo	N	1.132,16 €	1,00	1.132,16 €		
Sottoprogetto 5 – Corilicoltura: Orientamento varietale	5.4	A	Servizi di consulenza ed equivalenti	Stampa Guide	N	1,53 €	4000,00	6.100,00 €		
Sottoprogetto 5 – Corilicoltura: Orientamento varietale	5.1-5.2	A	Servizi di consulenza ed equivalenti	Gelori	N	6.685,60 €	1,00	6.685,60 €		
Sottoprogetto 5 – Corilicoltura: Orientamento varietale	5.1-5.2-5.3	A	Trasferte del personale	Corte Maria	Km	0,35 €	1428,57	500,00 €		
Sottoprogetto 6 – Corilicoltura: tecnica colturale	6.1	A	Personale	Berra Lorenzo	GG/UOMO	299,8	5,00	1.499,00 €		
Sottoprogetto 6 – Corilicoltura: tecnica colturale	6.2	A	Personale	Berra Lorenzo	GG/UOMO	299,8	6,40	1.918,72 €		
Sottoprogetto 6 – Corilicoltura: tecnica colturale	6.1	A	Personale	Corte Maria	GG/UOMO	179,6	15,00	2.694,00 €		
Sottoprogetto 6 – Corilicoltura: tecnica colturale	6.2	A	Personale	Corte Maria	GG/UOMO	179,6	16,74	3.006,50 €		
Sottoprogetto 6 – Corilicoltura: tecnica colturale	6.1-6.2	A	Trasferte del personale	Corte Maria	Km	0,35 €	1428,57	500,00 €		
Sottoprogetto 7 – Nocciola di qualità	7.1	A	Personale	Bonta' Matteo	GG/UOMO	170,91	32,94	5.630,55 €		
Sottoprogetto 7 – Nocciola di qualità	7.1	A	Personale	Berra Lorenzo	GG/UOMO	299,8	16,68	5.000,00 €		
Sottoprogetto 7 – Nocciola di qualità	7.1	A	Personale	Corte Maria	GG/UOMO	179,6	67,47	12.117,76 €		
Sottoprogetto 7 – Nocciola di qualità	7.1	A	Materiali, forniture, prodotti direttamente imputabili al progetto	Attrattivo H.halys	N	55	30,00	1.650,00 €		
Sottoprogetto 7 – Nocciola di qualità	7.1	A	Servizi di consulenza ed equivalenti	Realizzazione materiale divulgativo	N	2.000,00 €	1,00	2.000,00 €		
Sottoprogetto 8 – Vitivinicoltura: Vitigni resistenti a Peronospora e oidio	8.1	A	Personale	Berra Lorenzo	GG/UOMO	299,8	3,92	1.176,00 €		
Sottoprogetto 8 – Vitivinicoltura: Vitigni resistenti a Peronospora e oidio	8.1	A	Personale	Garbero Giulio	GG/UOMO	166,47	117,08	19.491,00 €		
Sottoprogetto 8 – Vitivinicoltura: Vitigni resistenti a Peronospora e oidio	8.1	A	Personale	Tragni Ruggero	GG/UOMO	179,88	25,93	4.663,51 €		
Sottoprogetto 8 – Vitivinicoltura: Vitigni resistenti a Peronospora e oidio	8.1	A	Materiali, forniture, prodotti direttamente imputabili al progetto	Agrofarmaci, concimi, trappole, bobine cartone	N	100,00 €	20,00	2.000,00 €		
Sottoprogetto 9 – Vitivinicoltura: Confronto cloni di Dolcetto	9.1	A	Personale	Berra Lorenzo	GG/UOMO	299,8	3,34	1.000,00 €		
Sottoprogetto 9 – Vitivinicoltura: Confronto cloni di Dolcetto	9.1	A	Personale	Garbero Giulio	GG/UOMO	166,47	103,42	17.217,00 €		
Sottoprogetto 9 – Vitivinicoltura: Confronto cloni di Dolcetto	9.1	A	Personale	Tragni Ruggero	GG/UOMO	179,88	25,99	4.675,37 €		
Sottoprogetto 9 – Vitivinicoltura: Confronto cloni di Dolcetto	9.1	A	Servizi di consulenza ed equivalenti	Analisi uve e reg.viticoli	N	60,00 €	50,00	3.000,00 €		
Sottoprogetto 9 – Vitivinicoltura: Confronto cloni di Dolcetto	9.1	A	Materiali, forniture, prodotti direttamente imputabili al progetto	Agrofarmaci, concimi, trappole, bobine cartone	N	82,50 €	20,00	1.650,00 €		

TOTALE DELLA SPESA 395.762,88 €

SPESE GENERALI 71.237,32 €

TOTALE RENDICONTO 467.000,20 €