

## TIPO DI OPERAZIONE

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

**DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE N. 1098 del 01/07/2019**  
**FOCUS AREA  2A  4B**

**RELAZIONE TECNICA  INTERMEDIA  FINALE**

DOMANDA DI SOSTEGNO: 5148631

DOMANDA DI PAGAMENTO: 5698388

Titolo Piano	Tecniche di miglioramento di RESILienza ed efficienza idrica per i VIGNeti dell'Areale piacentino - RESIL-VIGNA
Ragione sociale del proponente (soggetto mandatario)	Università Cattolica del Sacro Cuore ( <i>di seguito UCSC</i> )
Partner del GO	Cantina Sociale di Vicobarone Società Cooperativa Agricola ( <i>di seguito Cantina di Vicobarone</i> )
	Azienda vitivinicola Villa Rosa di Illari Andrea e C. SS Società Agricola ( <i>di seguito Villa Rosa</i> )
	Azienda Vitivinicola "I Salici" di Gazzola Claudio ( <i>di seguito I Salici</i> )
	Tenuta Pernice Società Agricola ( <i>di seguito Tenuta Pernice</i> ) Centoform Srl ( <i>di seguito Centoform</i> )

Durata originariamente prevista del progetto (in mesi)	30 mesi
Data inizio attività	27/04/2020
Data termine attività (incluse eventuali proroghe già concesse)	26/10/2023

Relazione relativa al periodo di attività dal	01/10/2021	AI	26/10/2023
Data rilascio relazione	04/12/2023		

Autori della relazione	Stefano Poni		
Telefono		E-mail	<a href="mailto:stefano.poni@unicatt.it">stefano.poni@unicatt.it</a>
PEC	direzione.sede-pc@pec.ucsc.it		

## Sommario

- 1 - Descrizione dello stato di avanzamento del piano
  - 1.1 Stato di avanzamento delle azioni previste nel piano
- 2 - Descrizione per singola azione
  - 2.1 Attività e risultati
  - 2.2 Personale
  - 2.3 Trasferte
  - 2.4 Materiale consumabile
  - 2.5 Spese per materiale durevole e attrezzature
  - 2.6 Materiali e lavorazioni direttamente imputabili alla realizzazione dei prototipi
  - 2.7 Collaborazioni, consulenze, altri servizi
  - 2.8 Spese per attività di divulgazione e disseminazione
  - 2.9 Spese per attività di formazione e consulenza
- 3 - Criticità incontrate durante la realizzazione dell'attività
- 4 - Altre informazioni
- 5 - Considerazioni finali
- 6 - Relazione tecnica

## 1 - DESCRIZIONE DELLO STATO DI AVANZAMENTO DEL PIANO

Le attività del Piano “*Tecniche di miglioramento di RESILienza ed efficienza idrica per i VIGNeti dell’Areale piacentino - RESIL-VIGNA*” hanno avuto inizio il 27/04/2020, data di comunicazione di concessione del contributo, e si sono concluse il 26/10/2023. Le attività portate avanti nella prima fase progettuale (27/04/2020 – 30/09/2021) sono state descritte nell’ambito della rendicontazione intermedia, motivo per cui la presente relazione sarà focalizzata sulle azioni relative al periodo 01/10/2021 – 26/10/2023. Si precisa tuttavia che solo il capofila ha effettuato la rendicontazione delle spese nell’ambito della rendicontazione intermedia; tutti gli altri partner effettivi del presente progetto hanno presentato la documentazione economico-finanziaria dell’intero periodo nell’ambito della presente rendicontazione finale.

Il Piano avrebbe dovuto concludersi il 26/10/2022 ma per evidenti difficoltà riscontrate nell’esaurimento del budget previsto per le attività di formazione, come meglio descritto di seguito, è stata richiesta e concessa una proroga di un anno, spostando quindi il termine ultimo al 26/10/2023.

Grazie al prolungarsi dei termini di conclusione delle azioni progettuali, è stato possibile finalizzare sia le azioni tecniche che quelle di coordinamento, divulgazione e formazione, come da cronoprogramma riportato nel punto di seguito.

### 1.1 STATO DI AVANZAMENTO DELLE AZIONI PREVISTE NEL PIANO

Azione	Unità aziendale responsabile	Tipologia attività	Mese inizio attività previsto	Mese inizio attività effettivo	Mese termine attività previsto	Mese termine attività effettivo
Esercizio della Cooperazione	Università Cattolica del Sacro Cuore	Coordinamento del GO e delle attività di progetto	1	1	30	42
1	Università Cattolica del Sacro Cuore	Adattabilità del vitigno Barbera a nuovi portinnesti tolleranti lo stress idrico	1	1	30	42
2	Università Cattolica del Sacro Cuore	Studio del ruolo di inerbimenti autunno-primaverili temporanei nell’incremento della resilienza allo stress idrico nonché come fattori coadiuvanti di lotta antiparassitaria, di lotta alle malerbe e di miglioramento della fertilità del	1	1	30	42

		suolo				
3	Università Cattolica del Sacro Cuore	Utilizzo del caolino come nuovo strumento di resilienza idrica del vigneto	1	1	30	42
4	Università Cattolica del Sacro Cuore	Resilienza idrica del vigneto: sostenibilità delle pratiche e ruolo delle tecniche ICT	1	1	30	42
Divulgazione	Università Cattolica del Sacro Cuore	Promozione e comunicazione di obiettivi e risultati del progetto	1	1	30	42
Formazione	Centoform Srl	Corsi e viaggi di formazione	12	19	30	38

## 2 - DESCRIZIONE PER SINGOLA AZIONE

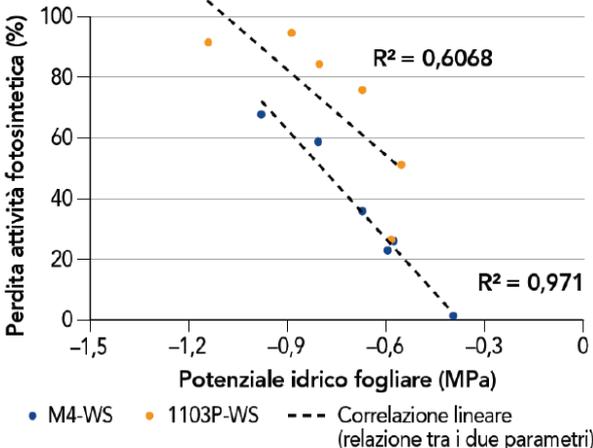
### 2.1 ATTIVITÀ E RISULTATI

Azione	Esercizio della Cooperazione
Unità aziendale responsabile	Università Cattolica del Sacro Cuore
Descrizione attività	<p>Come già chiarito nella precedente relazione, l'azione di Esercizio della Cooperazione è stata implementata nell'ottica di ottimizzare la gestione ed il monitoraggio delle azioni del Piano e del Gruppo Operativo (GO); verificare i vincoli di tempo, risorse, budget caratterizzanti ciascuna azione progettuale e, infine, raggiungere gli obiettivi prefissati, attraverso la supervisione degli indici di risultato.</p> <p>Il buon esito delle attività, nel totale rispetto delle tempistiche, dei costi e dei risultati attesi, è stato garantito attraverso una pianificazione puntuale di ogni singola azione, anche grazie all'utilizzo di strumenti interni afferenti alla sfera del project management, tra cui, in primis, il diagramma di Gantt. Tutte le unità operative sono state attivamente coinvolte.</p> <p>Di seguito si riportano le attività effettuate durante la seconda parte del Piano (01/10/2021 – 26/10/2023), oggetto della presente rendicontazione finale.</p> <p><u>- Organizzazione incontri sullo stato di avanzamento del progetto e sui risultati ottenuti</u></p> <p>A seguito dell'organizzazione del kick-off meeting (16/06/2020) e del primo stato di avanzamento (29/01/2021), in data 12/10/2021, 18/05/2022, 25/01/2023 e 20/07/2023 si sono rispettivamente svolti i restanti stati di avanzamento previsti dal Piano. In ottica di ottimizzazione e di agevolazione della partecipazione oltre che per ovviare alle problematiche relative all'epidemia, soprattutto nel 2021, gli incontri si sono tenuti prevalentemente da remoto ed hanno consentito di verificare l'evoluzione delle attività di progetto, la programmazione delle attività successive e il continuo confronto con i fornitori, con particolare riferimento a Image Line Srl Unipersonale, responsabile dell'implementazione del piano di divulgazione che ha rappresentato una fetta consistente delle azioni complessivamente programmate.</p> <p>In occasione dell'ultimo incontro , è stato possibile fornire ai partner tutte le indicazioni rispetto alla rendicontazione finale. In generale, oltre agli incontri, si è garantito un continuo scambio tramite e-mail e/o messaggi/chiamate al fine di procedere in maniera tempestiva con le attività e coinvolgendo direttamente gli interessati.</p> <p><u>- Elaborazione di un report di avanzamento intermedio</u></p> <p>In occasione degli ultimi mesi del 2021, è stata realizzata una relazione tecnico-economica contenente una panoramica</p>

	<p>approfondita delle attività svolte e dei risultati ottenuti, oltre che un quadro dei costi sostenuti, supportati dagli allegati espressamente richiesti da bando da parte del solo capofila (timesheet individuali per ciascuna risorsa coinvolta, note riassuntive spese dei partner e relativa documentazione contabile), finalizzata alla richiesta di una prima quota di contributo.</p> <p><u>- Elaborazione del report finale</u></p> <p>A partire dagli ultimi mesi di progetto e nelle settimane successive alla data di chiusura (26/10/2023), si è provveduto a raccogliere tutta la documentazione tecnica e quella economico-finanziaria al fine di elaborare il report finale oltre che garantire l'accesso al contributo da parte di tutti i partner del Gruppo Operativo.</p> <p><u>- Gestione di eventuali criticità legate al progetto</u></p> <p>Durante l'intera durata del progetto sono state monitorate e rimesse all'attenzione dei partner eventuali criticità, al fine di accelerare l'identificazione e l'attuazione di una soluzione. Il sistema di gestione e controllo adottato nel progetto è stato costantemente valutato attraverso i seguenti indicatori:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rispetto dei tempi previsti di realizzazione del progetto e delle singole attività;</li> <li>- % completamento degli output associati alle attività;</li> <li>- rispetto del budget e % di scostamento (per singolo capitolo di spesa);</li> <li>- % di realizzazione delle azioni programmate;</li> <li>- rapporto criticità sopraggiunte/criticità risolte.</li> </ul> <p>Occorre sottolineare che, mentre le attività tecniche previste nelle azioni 1-2-3-4 sono state condotte regolarmente e non hanno comportato ritardi, l'estrema difficoltà affrontata nel coinvolgimento di un numero sufficiente di utenti afferenti ad aziende agricole per completare l'azione di formazione, ha portato alla richiesta della proroga e quindi al procrastinarsi della conclusione del Piano complessivo.</p>
<p>Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità evidenziate</p>	<p>Gli obiettivi del Piano previsti per questa seconda parte di progetto sono stati raggiunti e non sono state rilevate particolari criticità nella fase di cooperazione del GO.</p> <p>La pianificazione degli incontri di progetto ha subito alcune variazioni rispetto a quanto originariamente pianificato al fine di assecondare le reali esigenze del Piano e dei partner, considerando la concessione di una proroga pari a 12 mesi (termine del progetto M42 anziché M30).</p> <p>Si riportano di seguito gli altri scostamenti verificatisi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sostituzione del Piano formativo originariamente approvato con un corso di formazione da 19 ore (domanda di sostegno n. 5367557) e da 24 ore (domanda di sostegno n. 5428901); viaggi di formazione in Toscana (domanda di sostegno n. 5339083), in</li> </ul>

	Friuli (domanda di sostegno n. 5505988) e in Grecia (domanda di sostegno n. 5578438).
--	---

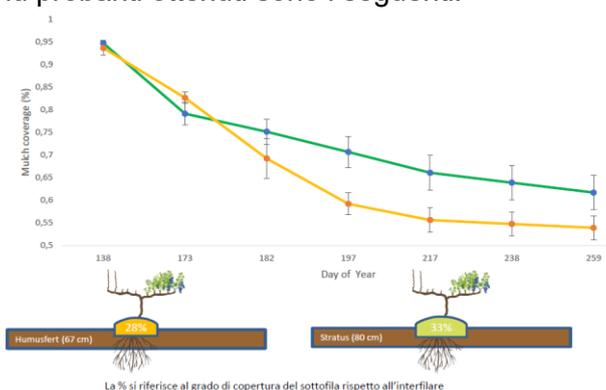
Azione 1	Adattabilità del vitigno Barbera a nuovi portinnesti tolleranti lo stress idrico															
Unità aziendale responsabile	Università Cattolica del Sacro Cuore															
Descrizione attività	<p>L'attività inerente questa azione è stata condotta presso l'Azienda I Salici a Donceto (Travo) ove esiste un vigneto sperimentale in cui sono stati messi a dimora viti di Barbera innestate sui seguenti portinnesti: 1103P, 420A Kober 5BB, M2, M4, SO4. Alcuni di questi (1103P, 420A, K5BB, SO4) sono considerati, anche per il vitigno Barbera, "tradizionali" e suscettibili allo stress idrico; più tollerante, ma pur sempre appartenente ad una selezione oramai datata, il 1103P mentre M2 e M4 sono due biotipi di selezione più recente ritenuti, specialmente il secondo, decisamente più resistente.</p> <p>A fronte di alcune criticità esplicitate nella sezione seguente, l'attività condotta nel 2023, ha finalmente consentito di ottenere validi elementi di differenziazione tra i vari portinnesti che sono efficacemente sintetizzati nella figura che segue:</p> <div style="text-align: center;"> <table border="1"> <caption>WUE (A/gS) Data</caption> <thead> <tr> <th>Portinnesto</th> <th>WUE (micromol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup> / mol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>)</th> <th>Significatività</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1103P</td> <td>~100</td> <td>ab</td> </tr> <tr> <td>M2</td> <td>~105</td> <td>ab</td> </tr> <tr> <td>M4</td> <td>~140</td> <td>a</td> </tr> <tr> <td>SO4</td> <td>~95</td> <td>b</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>in cui si evidenzia con chiarezza che, nel momento della stagione più caldo e in corrispondenza della massima richiesta traspiratoria da parte dell'atmosfera, M4 presenta valori di efficienza di uso dell'acqua superiore a tutti gli altri portinnesti e, in particolare, rispetto a SO4. Il significato pratico di questo riscontro è più evidente: M4 è in grado di garantire il medesimo livello di fotosintesi, risparmiando acqua e generando, quindi, un approccio idrico decisamente più sostenibile.</p> <p>Ad ulteriore supporto del buon grado di affidabilità dei dati a dispetto di una serie di eventi che hanno sensibilmente ritardato la messa in piena produzione delle viti si fa riferimento a questa ulteriore figura:</p>	Portinnesto	WUE (micromol m <sup>-2</sup> s <sup>-1</sup> / mol m <sup>-2</sup> s <sup>-1</sup> )	Significatività	1103P	~100	ab	M2	~105	ab	M4	~140	a	SO4	~95	b
Portinnesto	WUE (micromol m <sup>-2</sup> s <sup>-1</sup> / mol m <sup>-2</sup> s <sup>-1</sup> )	Significatività														
1103P	~100	ab														
M2	~105	ab														
M4	~140	a														
SO4	~95	b														

	 <p>Che per dati acquisiti nel corso del 2022, annata particolarmente difficile sotto il profilo idrico, mostra come, in corrispondenza di un valore di potenziale idrico di -0.9 Mpa, le viti innestate su M4 presentavano calo di fotosintesi di circa 60% rispetto al massimo stagionale, rispetto a oltre il 90% di diminuzione nel caso di innesto sul 1103P.</p>
<p>Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità evidenziate</p>	<p>Il grado di raggiungimento degli obiettivi dichiarati e dei relativi risultati attesi si dichiara complessivamente raggiunto a dispetto di due criticità (danno da gelo di moderata entità nel 2020 e danno grave da gelo tardivo e danno da animali nel 2021) che hanno notevolmente ritardato il completamento della struttura scheletrica delle viti e, quindi, la possibilità di ottenere dati probanti. Si è rivelato risolutivo, al fine di colmare la predetta criticità, l'acquisizione dei dati anche nell'annata di proroga di progetto (2023). Si annota che la prova specifica proseguirà con altri supporti finanziari poiché è risaputo che la messa in evidenza di differenze a carico di portinnesti richiede studi tipicamente di lungo periodo.</p>

<p>Azione 2</p>	<p>Ruolo di inerbimenti autunno-primaverili temporanei nell'incremento della resilienza allo stress idrico nonché come attori coadiuvanti di lotta antiparassitaria, di lotta alle malerbe e di miglioramento della fertilità del suolo</p>
<p>Unità aziendale responsabile</p>	<p>Università Cattolica del Sacro Cuore</p>
<p>Descrizione attività</p>	<p>Questa azione presentava un'articolazione decisamente complessa che, tuttavia, a fine progetto, è sfociata in risultati molto soddisfacenti e di pronta adozione. In sede di riepilogo le sub-azioni previste erano le seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.1. Efficacia di inerbimento autunno primaverile in funzione di composizione floristica e modalità di terminazione;</li> <li>• 2.2. Fattibilità di pacciamatura sottofila ottenuta con residui di sfalcio;</li> <li>• 2.3. Inerbimento autunno-primaverile come coadiuvante alla lotta antiperonosporica.</li> </ul> <p>Per quanto attiene agli obiettivi perseguiti con la sub-azione 2.1, questi possono essere così riassunti:</p>

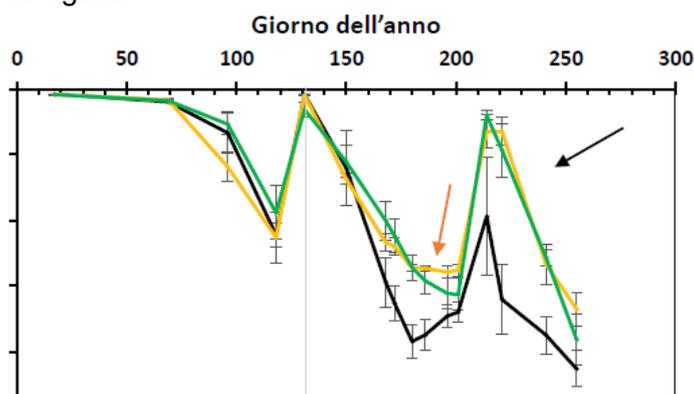
- Valutazione, in raffronto ad uno standard aziendale e su due vitigni (Barbera e Ortrugo), del comportamento agronomico e fisiologico relativo all'utilizzo di due ITAP a prevalenza leguminose/crucifere o graminacee.
- Valutazione i medesimi effetti in rapporto a due modalità di terminazione del cotico, ovvero sfalcio e successivo interrimento superficiale (sovescio) oppure sfalcio e mantenimento in situ, in zona interfilare, dei residui.

i risultati più probanti ottenuti sono i seguenti:



In merito alla tesi più innovativa, ovvero l'andatura dello sfalcio da inerbimento temporaneo a scopo di pacciamatura sotto la fila, si nota come la copertura del suolo sotto-fila, attestatasi a oltre il 90% al momento dell'andatura, si sia mantenuta, soprattutto per il miscuglio *Stratus* su livelli stagionali che non hanno reso necessari interventi ulteriori di pulizia del sottofila.

Un secondo riscontro di notevole portata è sintetizzato nella seguente figura:



in cui, con asse y che raffigura un potenziale idrico del suolo sempre più negativo, i valori raggiunti dalla due tesi andate con due miscugli diversi (giallo e verde) sono meno negativi rispetto al controllo (gestione ordinaria) sia durante la fase di caldo estivo sia subito dopo un evento piovoso di notevole intensità (GG 215).

Gli effetti delle tesi saggiate su produzione e qualità delle uve sono risultate ancora nel complesso modeste ma, anche per queste, sono necessarie valutazioni di lungo periodo.

Il lavoro svolto nel corso di RESILVIGNA su queste specifica sub-azione ha inoltre consentito di fissare alcune linee guida dedicate

a coloro che vorranno testare nei propri vigneti queste tecniche di gestione del suolo alternative e che sono schematizzate di seguito:

### Punti critici (...linee guida)

#### Semina

- Tempestività
- Miscuglio
- Letto di semina
- Seminatrice idonea
- Semina per caduta
- Larghezza di semina
- Rullatura

#### Gestione cotico

- Accestimento
- Levata
- Meteo (T, neve, precipitazioni)
- Concimazione
- Diserbo sottofilare
- Transitabilità inverno
- Transitabilità primavera

#### Rullatura

- Epoca terminazione
- Quantità biomassa
- Uniformità terreno
- Larghezza rullo vs. L. cotico
- Peso rullo
- Pianura vs. collina
- Ginocchiatura/Ricaccio

#### Andanatura

- Epoca terminazione
- Pulizia sottofila
- Quantità e umidità biomassa
- Larghezza trincia vs. L. cotico
- Utilità residui potatura?
- Copertura duratura
- Spollonatura meccanica

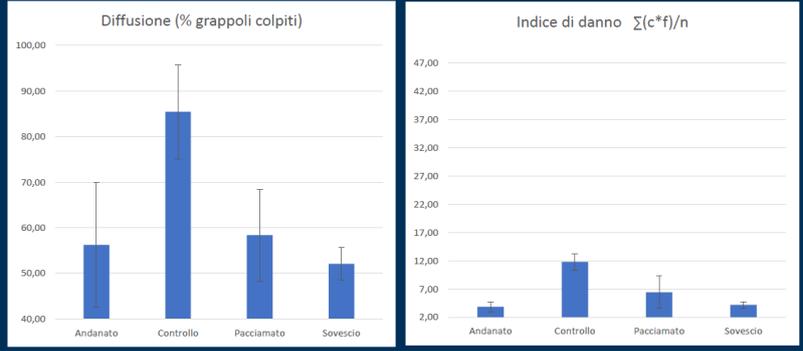
Per quanto attiene alla sub-azione 2.2 ovvero Fattibilità di pacciamatura sotto-fila ottenuta con residui di sfalcio, i dati ottenuti in sub-azione 1 soddisfano già ampiamente il criterio di fattibilità che, certamente, è funzione non solo della tipologia di cotico seminato, ma anche dalle condizioni meteorologiche che accompagnano e seguono l'instaurarsi e la crescita del cotico stesso. In ambito di sub-azione 2.2, sono significativi i dati riportati nella tabella sottostante:

#### Barbera - 2022

	INTERFILARE		SOTTOFILARE (Andanatura)	
	Peso fresco (kg/ m <sup>2</sup> )	Peso secco (kg/ m <sup>2</sup> )	Peso fresco (kg/ m <sup>2</sup> )	Peso secco (kg/ m <sup>2</sup> )
Miscuglio				
Graminacee 83% (H)	1,23	0,34 (26,7%)	2,20	0,81 (36,8%)
Bilanciato (S)	1,84	0,40 (21,7%)	4,41	1,53 (34,7%)

da cui si evince che entrambi i miscugli utilizzato hanno raggiunto, per quanto attiene all'andanatura, un valore di peso secco di erba > di 0.7 kg/m<sup>2</sup> soglia ritenuto il limite al di sotto del quale la copertura del suolo non è sufficientemente abbondante per impedire una ricrescita sostanziosa delle infestanti locali.

Per quanto riguarda, infine, la sub-azione 2.3, i risultati di sintesi di maggiore interesse sono riportati nella figura sottostante riferiti, in particolare, a rilievi condotti nel 2022:

	 <p>Dal grafico si evince che, pur in un'annata con andamento climatico complessivamente non favorevole allo sviluppo dell'infezione fungina, sono state riscontrate differenze significative fra le diverse modalità di inerbimento saggiate e di controllo lavorato a file alterne; gli attacchi della Peronospora sui grappoli sono risultati inferiori nelle tesi inerbite rispetto al controllo lavorato a file alterne, senza differenze significative fra le diverse terminazioni saggiate (andanato, pacciamato e sovescio).</p>
Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità evidenziate	L'azione 2, e le relative sub-azioni in cui si articola, non ha evidenziato alcuna particolare criticità e i risultati raggiunti si ritengono di particolare valore ed interesse per consistenza, immediata applicabilità ed esaltazione dei principi di sostenibilità.

Azione 3	Utilizzo del caolino come nuovo strumento di resilienza idrica del vigneto
Unità aziendale responsabile	Università Cattolica del Sacro Cuore
Descrizione attività	<p>RESILVIGNA ha prodotto una validazione ulteriore e particolarmente consistente dell'utilità dell'utilizzo del caolino, argilla bianca inerte con proprietà riflettenti soprattutto nel campo visibile, come mezzo sostenibile di preservazione dell'attività fotosintetica e di prevenzione verso disidratazione e scottatura durante ondate di calore particolarmente intense e prolungate.</p> <p>A riprova di ciò, l'immagine seguente, scattata su Barbera a Villa Rosa, è particolarmente emblematica:</p>

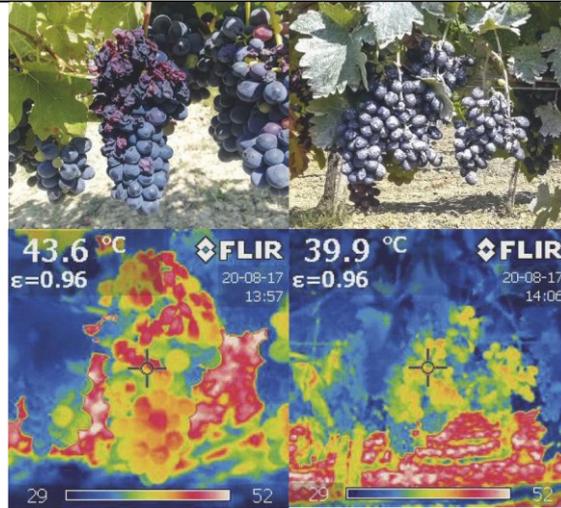
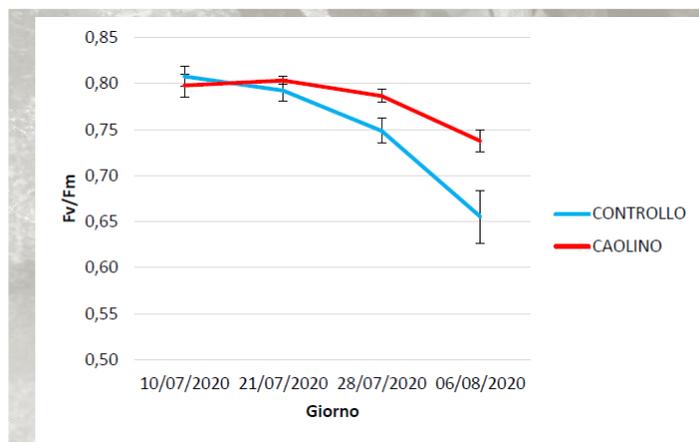


Figura 2 - Foto (in alto) e immagini termiche (in basso) di grappoli di Barbera non trattati (a sinistra) e trattati con caolino (a destra) 'Polvere di Roccia' (Biogard) al 6%

Si nota, in particolare, che i grappoli irrorati con caolino non presentano particolari sintomi di disidratazione o scottatura, mantenendo una temperatura superficiale di 39,9° C rispetto ai 43,6° C registrati nel controllo non trattato. RESILVIGNA ha anche puntualmente avvalorato i due principali effetti positivi attesi da questa condizione. Sotto il profilo della funzionalità fogliare, la figura seguente:



dimostra con tutta chiarezza, per dati raccolti nel 2020, che il trattamento con caolino preserva la foglia da danni cosiddetti da foto-inibizione (ingenti quando il rapporto Fv/Fm, espressione nella massima resa quantica del fotosistema II scende al di sotto della soglia di 0,7).

Sotto il profilo di qualità finale delle uve vendemmiate, la tabella seguente:

Esposizione	Trattamento	Peso bacca (g)	Zuccheri ("Brix)	Acidità titolabile (g/L)	pH	Antociani (mg/g)	Polifenoli (mg/g)
Nord	Controllo	2,02	23,2	10,1	3,04	1,09	1,68
	Caolino	1,99	22,6	9,8	3,06	1,29	1,99
	t	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Sud	Controllo	1,46	27,2	8,9	3,18	1,07	2,33
	Caolino	1,89	24,2	8,7	3,22	1,27	2,25
	t'	*	*	ns	ns	*	ns

\* indica differenze significative per P < 0.05 (t-test). ns= nessuna differenza significativa

dimostra in maniera netta che, specie quando sussistono condizioni di rischio (pareti esposte a sud) il trattamento con caolino preserva integrità e turgidità dell'acino e, soprattutto, consente di mantenere una concentrazione in antociani totali superiore a quella determinata sulle uve provenienti dalle viti non trattate.

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

Gli obiettivi della presente azione sono stati totalmente raggiunti e nessuno scostamento è stato raggiunto rispetto al piano di lavoro iniziale.

Azione 4	Resilienza idrica del vigneto: sostenibilità delle pratiche e ruolo delle tecniche ICT
Unità aziendale responsabile	Università Cattolica del Sacro Cuore
Descrizione attività	<p>Come da Piano operativo approvato, questa attività si è concentrata sui partner Tenuta Pernice e I Salici che hanno beneficiato di sensoristica diversa: Tenuta Pernice ha sfruttato la stazione Horta Vite.net mentre I Salici, dopo un'esperienza negativa avuto con il primo fornitore (TRK Italia Srl) ha potuto recuperare interamente il terreno perduto grazie all'installazione di una nuova stazione Sencrop, risultata altamente efficiente.</p> <p>A fronte di risultati attesi che dichiaravano la messa a punto di un protocollo operativo per una sorveglianza "wireless", non solo dell'andamento climatico del sito, ma anche del rischio dell'insorgenza di eventi climatici estremi, si precisa quanto segue:</p> <p>Azienda I Salici:</p> <p>Nel 2023, il proprietario dell'azienda ha familiarizzato, con ottima soddisfazione, con i tre tipi di output sotto riportati:</p>  <p>1) Monitoraggio da remoto (PC o mobile) di andamento termico e</p>

pluviometrico del vigneto con possibilità di variare l'arco temporale visualizzabile.



- 2) Visualizzazione, per un periodo di tempo prescelto, del valore di ETP. Interfaciando questo dato con il precedente, è assai semplice procedere al calcolo della cosiddetta “green water footprint” equivalente al rapporto tra la quantità totale di acqua evapo-traspirata dall’ecosistema vigneto e la piovosità totale annuale moltiplicato per 100.



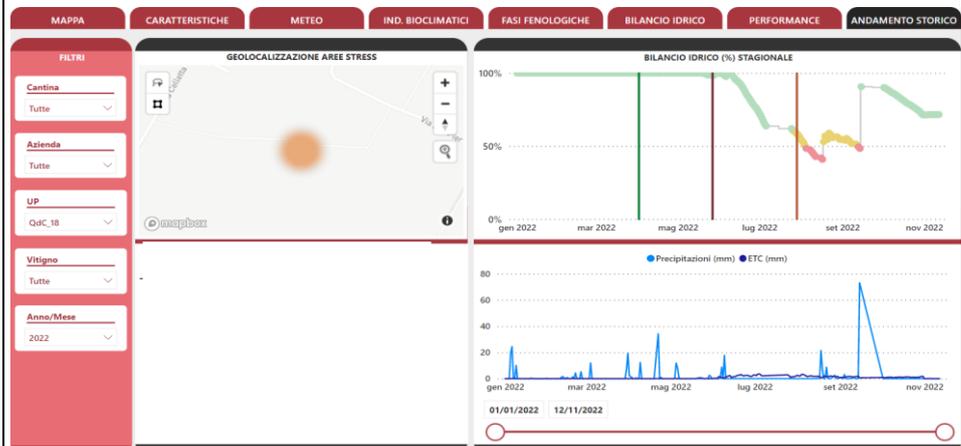
- 3) Il protocollo operativo si è puntualmente completato con il rilascio, nell’estate del 2023, di un allarme idrico “lieve” segnalato intorno al 15 luglio e che poi, come si evince dal cruscotto, si è progressivamente aggravato. Anche se l’azienda non ha accesso a fonti di acqua blu, è del tutto evidente l’utilità di questo warning.

Per quanto riguarda invece l’esercizio ICT portato avanti presso Tenuta la Pernice, si fa riferimento ai due cruscotti seguenti:



In questo primo esempio, relativo a estate 2022, il fruitore, osservando

gli indicatori, percepisce la presenza di una criticità idrica che, tuttavia, non si associa anche ad un rischio di ondata di calore. Dato il momento stagionale, ovvia e attesa l'assenza di un rischio gelate tardive.



Il secondo cruscotto relativo all'esperienza ICT condotta presso Tenuta La Pernice riguarda il calcolo del bilancio idrico dell'ecosistema vigneto (nel caso specifico appezzamento di Barbera) per il 2022. Dal riquadro in alto a destra si evince, verso fine luglio, l'entrata in un regime prima di stress moderato (tag giallo) e poi di stress severo (tag rosso) poi parzialmente risolto da evento piovoso di circa 20 mm.

<p>Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità evidenziate</p>	<p>Anche per questa azione gli obiettivi dichiarati di ritengono raggiunti così come i risultati attesi, con ottima soddisfazione delle aziende coinvolte. Occorre tuttavia doverosamente segnalare che, per i primi due anni di progetto, il materiale, la sensoristica e l'assistenza agronomica e tecnica fornita dal fornitore iniziale (TRK Italia Srl) sono stati decisamente insoddisfacenti con ripetuti malfunzionamenti e, al termine, addirittura con un eclissamento del fornitore stesso. Tuttavia, il GOI si è adoperato per una soluzione che salvaguardasse l'ottenimento degli obiettivi previsti e il risultato è stato raggiunto grazie alla messa a dimora, a inizio 2022, della stazione Sencrop che si è dimostrata ottima. La criticità appena segnalata è riferibile solo al partner I Salici.</p>
--	--

Azione	Divulgazione
Unità aziendale responsabile	Università Cattolica del Sacro Cuore
Descrizione attività	<p>L'azione di Divulgazione è stata sviluppata nell'ottica di implementare un'efficace strategia di disseminazione dei risultati tecnico-scientifici, in maniera facilmente accessibile, al fine di condividere le conoscenze acquisite e le innovazioni sviluppate non solo con i membri del GO ma anche con aziende agricole, operatori e stakeholder del settore vitivinicolo e agricolo in generale, non direttamente coinvolti nel progetto.</p> <p>I risultati ottenuti fungeranno da spunto per ulteriore innovazione, attivando una leva di crescita e sviluppo. Per rendere possibile tutto ciò, oltre alle azioni già</p>

implementate nella prima parte del progetto ed esaurientemente descritte nel report intermedio, sono state concretizzate le seguenti attività:

**- 2 incontri tecnici**

Si è provveduto all'organizzazione di 2 incontri tecnici, rispettivamente in occasione di Enovitis in Campo presso Cantina Bottenago – Società Agricola Erian a Polpenazze del Garda (BS) e presso Università Cattolica del Sacro Cuore di Piacenza. I due eventi, organizzati rispettivamente ad uno stato avanzato e a fine progetto, hanno consentito di presentare i risultati ottenuti grazie al progetto RESIL-VIGNA, prendendo in esame non solo il contesto regionale ma anche italiano avendo opzionato un evento (Enovitis in Campo) che attira migliaia di operatori del settore vitivinicolo. La scelta di un contesto più rappresentativo, anziché la sede aziendale di un partner del GO, aveva come obiettivo quello di interessare un pubblico più ampio.

**- 9 articoli su AgroNotizie®**

AgroNotizie®, rivista online dedicata all'attualità, alle innovazioni ed ai mezzi tecnici in agricoltura, si configura come punto di riferimento per l'informazione nel settore agricolo, raggiungendo oltre 296.000 utenti profilati. Tale canale ha garantito il raggiungimento di diversi target e ha permesso al progetto di essere conosciuto non solo da attori della filiera vitivinicola, ma anche da realtà che operano all'interno di altre catene del valore afferenti al settore agroalimentare. Gli articoli realizzati sono stati raccolti nell'ambito di una rubrica dedicata al fine di semplificare la ricerca e consentire agli interessati un maggiore approfondimento.

In particolare, gli articoli pubblicati su AgroNotizie® durante il corso del progetto sono i seguenti:

- 1) 21/12/2021: <https://agronotizie.imagelinenetwork.com/agricoltura-economia-politica/2021/12/21/vitigni-quando-i-portinnesti-tollerano-lo-stress-idrico/73562>
- 2) 12/04/2022: <https://agronotizie.imagelinenetwork.com/agricoltura-economia-politica/2022/04/12/evento-vigneto-come-aumentare-la-resilienza-idrica/74683>
- 3) 24/05/2022: <https://agronotizie.imagelinenetwork.com/agricoltura-economia-politica/2022/05/24/evento-vigneto-come-gestire-la-resilienza-idrica/75088>
- 4) 06/06/2022: <https://agronotizie.imagelinenetwork.com/agricoltura-economia-politica/2022/06/06/con-resilvigna-lo-stress-idrico-si-allontana-dal-vigneto/75122>
- 5) 16/06/2022: <https://agronotizie.imagelinenetwork.com/agricoltura-economia-politica/2022/06/16/evento-ecosistema-vigneto-miglioramento-della-resilienza-idrica/75235>
- 6) 09/11/2022: <https://agronotizie.imagelinenetwork.com/agricoltura-economia-politica/2022/11/09/evento-resilienza-idrica-del-vigneto-come-gestirla/77553>
- 7) 26/05/2023: <https://agronotizie.imagelinenetwork.com/agricoltura-economia-politica/2023/05/26/evento-enovitis-in-campo-2023-resilienza-idrica-in-vigneto-in-primo-piano/79321>
- 8) 19/06/2023: <https://agronotizie.imagelinenetwork.com/agricoltura-economia-politica/2023/06/19/evento-resil-vigna-i-risultati-del-progetto-in-un-convegno/79495>
- 9) 30/06/2023: <https://agronotizie.imagelinenetwork.com/agricoltura-economia-politica/2023/06/30/resil-vigna-il-vigneto-del-futuro-affronta-il-cambiamento->

[climatico/79601](#)

**- Realizzazione di uno spazio web**

È stato implementato uno spazio web sul sito di Image Line Srl Unipersonale, al fine di coinvolgere l'ampia community e diffondere su più ampia scala le informazioni relative al progetto RESIL-VIGNA. La pagina, raggiungibile al link <https://www.imagelinenetwork.com/it/progetti-speciali/resilvigna/> contiene una sezione descrittiva sulle attività progettuali e una dinamica contenente gli aggiornamenti sui risultati del progetto, attraverso un collegamento diretto con la rubrica dedicata all'interno di AgroNotizie®.

**- 1 visita guidata**

Al fine di condividere i risultati ottenuti grazie all'adozione delle pratiche agronomiche sperimentate, è stata organizzata un'iniziativa dimostrativa presso Tenuta Pernice, azienda che ha ospitato le prove sperimentali delle Azioni 2 e 4, facente parte del GO.

La visita ha visto coinvolti diversi attori della catena del valore vale a dire viticoltori, studenti, ricercatori e professori universitari.

**- Produzione di materiale informativo**

È stata realizzata una scheda informativa, allegata al presente progetto, per trasferire tutte le informazioni relative al Piano, con particolare riferimento ai risultati ottenuti. La scheda è stata caricata all'interno dello spazio web dedicato a RESIL-VIGNA al fine di consentirne il download da parte di chiunque fosse interessato.

**- 11 newsletter**

Sono state diffuse alla Community di Image Line per rilanciare articoli e promuovere iniziative legate al progetto.

In particolare, 8 newsletter di AgroNotizie® hanno rilanciato articoli, eventi e iniziative del progetto:

– 23/12/2021 – n. 796

(<https://agronotizie.imagelinenetwork.com/newsletter/3749>)

– 14/04/2022 – n. 810 – *spazio in primo piano*

(<https://agronotizie.imagelinenetwork.com/newsletter/3763>)

– 21/04/2022 – n. 811

(<https://agronotizie.imagelinenetwork.com/newsletter/3764>)

– 26/05/2022 – n. 816 – *spazio in primo piano*

(<https://agronotizie.imagelinenetwork.com/newsletter/3769>)

– 09/06/2022 – n. 818

(<https://agronotizie.imagelinenetwork.com/newsletter/3772>)

– 16/06/2022 – n. 819

(<https://agronotizie.imagelinenetwork.com/newsletter/3774>)

– 10/11/2022 – n. 837

(<https://agronotizie.imagelinenetwork.com/newsletter/3795>)

– 22/06/2023 – n. 867

(<https://agronotizie.imagelinenetwork.com/newsletter/3878>)

Inoltre,

- l'articolo del 24/05/2023 è stato inserito nella Crop Letter di Image Line "VITE per UVA da VINO", inviata il 28/05/2023

([https://a1b3b4.mailupclient.com/f/rnl.aspx/?fdd=quurpqz-de=qz&x=pv&q7=prxw\\_5-2&=g9-aa23a1-7da.&x=pp&qx&&x=pv&475-&.8/9fz07d=nsxprNCLM](https://a1b3b4.mailupclient.com/f/rnl.aspx/?fdd=quurpqz-de=qz&x=pv&q7=prxw_5-2&=g9-aa23a1-7da.&x=pp&qx&&x=pv&475-&.8/9fz07d=nsxprNCLM))

- l'articolo del 30/06/2023 è stato inserito nella Crop Letter di Image Line "VITE per UVA da VINO" - speciale luglio 2023, inviata il 15/07/2023

([https://a1b3b4.mailupclient.com/f/rnl.aspx/?fdd=rxwvoy&x=pv&0ge=py.e0=qovvy8-10&x=pv&=4f9df&2b./ec27.&x=pv&0&x=pp&sx:-187-:&x=pv&51&f\\_94e=qxytsNCLM](https://a1b3b4.mailupclient.com/f/rnl.aspx/?fdd=rxwvoy&x=pv&0ge=py.e0=qovvy8-10&x=pv&=4f9df&2b./ec27.&x=pv&0&x=pp&sx:-187-:&x=pv&51&f_94e=qxytsNCLM))

- RESIL-VIGNA è stato citato tra le "12 innovazioni per l'agricoltura del futuro" nello spazio in primo piano della newsletter di AgroNotizie® del 26/10/2023 - n. 883

(<https://agronotizie.imagelinenetwork.com/newsletter/3900>)

### **- 2 video**

Sono stati realizzati e diffusi complessivamente due video. Il primo, per presentare il progetto, che ha visto come relatori il Prof. Stefano Poni, il Prof. Gatti e il ricercatore Frioni, afferenti a UCSC, capofila del progetto. Il video è stato girato durante la giornata dimostrativa tenutasi c/o Tenuta Pernice il [redacted] al fine di mostrare, anche tramite delle immagini, gli effetti e i risultati ottenuti grazie alle pratiche agronomiche messe in campo nell'ambito delle Azioni 2 e 4 dal Piano di innovazione. Il secondo video, girato durante Enovitis in Campo, si è focalizzato invece sulle altre Azioni (1 e 3) oltre a condividere le conclusioni finali. Il secondo video è stato mostrato anche in occasione dell'evento finale tenutosi [redacted] c/o Università Cattolica del Sacro Cuore. I video sono stati inclusi nello spazio web dedicato e sono raggiungibili ai seguenti link:

- <https://youtu.be/5d5LKbWfL0>

- <https://youtu.be/ZXjZQSOCF6E>

### **- 1 speech in occasione di un evento fieristico**

In occasione di Enovitis in Campo, tenutosi a Cà Bolani (Cervignano del Friuli), è stato organizzato, [redacted], un convegno dal titolo "*Ecosistema vigneto: miglioramento della resilienza idrica*", nell'ambito del quale il progetto RESIL-VIGNA è stato presentato da UCSC. L'evento è stato promosso attraverso diversi canali, incluso un articolo dedicato su AgroNotizie® e una DEM alla Community di Image Line (vedi sotto).

### **- 1 presentazione su rete televisiva**

In occasione dell'evento dimostrativo tenutosi a Tenuta Pernice [redacted], è stata registrata una puntata di "Con i Piedi per Terra Oggi" programma televisivo dedicato ad Agricoltura, Costume ed Enogastronomia realizzato da Telestense Ferrara. La puntata è andata in onda l'1/06/2022 su Telestense ed è stata caricata [redacted] sul [redacted] canale YouTube [redacted] dell'emittente (<https://youtu.be/9EtA4D6Cxm?si=pTz4YUmujdyV5mqC>, vedi min. 26:15). Le riprese sono state effettuate in campo, presso la Tenuta Pernice, e includono gli

interventi di Matteo Gatti, Stefano Poni, Caterina Capri, Ginevra Canavera (UCSC), Gianluigi Baccarini (contoterzista), Isacco Cantoni (cantiniere di Tenuta Pernice) e Francesco Pelusi (studente dell'UCSC).

La presentazione del progetto nell'ambito del programma televisivo "Con i Piedi per Terra Oggi" ha consentito, da un lato, di sensibilizzare l'opinione pubblica sui temi riguardanti il cambiamento climatico e la sostenibilità nella sua accezione più ampia; da un altro, ha permesso la divulgazione e drammatizzazione delle conoscenze acquisite non solo ai professionisti e agli operatori del settore ma ad una platea più ampia. Per questo motivo, è stato utilizzato un linguaggio semplice affinché tutte le informazioni trasmesse, i dati raccolti e i risultati conseguiti risultassero di facile comprensione a qualsiasi tipologia di destinatario.

#### **- 1 comunicato stampa**

È stato realizzato un comunicato stampa, dal titolo "**Il vigneto del futuro affronta il cambiamento climatico**", in occasione della fine del progetto, rilanciato da alcune testate. L'obiettivo è stato quello di dare massima risonanza a tutte le attività svolte all'interno del Piano e soprattutto trasferire le conoscenze acquisite, permettendo la condivisione di *best practice* a livello regionale, nazionale ed europeo.

Di seguito cinque articoli pubblicati a seguito del rilascio del comunicato stampa:

- Vinup: <https://vinup.it/resil-vigna-il-vigneto-del-futuro-affronta-il-cambiamento-climatico/>

- Agricoltura.it: <https://www.agricoltura.it/2023/06/29/resil-vigna-il-vigneto-del-futuro-affronta-il-cambiamento-climatico/>

- AgricolturaOggi: <https://www.agricolturaoggi.com/sito/4883>

- Meteoweb: <https://www.meteoweb.eu/2023/06/cambiamento-climatico-ecco-come-lo-affronta-il-vigneto-del-futuro/1001265478/>

- Rinnovabili.it: <https://www.rinnovabili.it/agrifood/resil-vigna-migliorare-resilienza-idrica-vigneto/>

Due anticipazioni erano state inoltre pubblicate dal settimanale "Secondo Tempo

– CattolicaNews": <https://secondotempo.cattolicanews.it/news-resil-vigna-il-progetto-che-salva-il-vigneto-dal-cambiamento-climatico> e PiacenzaSera

<https://www.piacenzasera.it/2023/06/resilienza-ed-efficacia-idrica-per-i-vigneti-piacentini-in-cattolica-il-convegno-finale-del-progetto/489545/>

#### **- 23 post sui social network**

Per promuovere il progetto e per fare in modo che i contenuti e le iniziative del Piano raggiungessero il numero più ampio di utenti, le attività sono state promosse tramite la pubblicazione di post attraverso i canali di Image Line ed AgroNotizie (Facebook, Twitter, Instagram e LinkedIn), talvolta ripresi dagli stessi partner del GO. In particolare:

**Facebook** (AgroNotizie®)

- <https://bit.ly/47Z92nu>

- <https://bit.ly/46zA2J2>

- <https://bit.ly/3GrfnMK>

- <https://bit.ly/4a4tuFo>
- <https://bit.ly/4acS4nw>
- <https://bit.ly/47DgS6q>

**Twitter/X (AgroNotizie®)**

- <https://twitter.com/agronotizie/status/1473254854625796100>
- <https://twitter.com/agronotizie/status/1513917636282880004>
- <https://twitter.com/agronotizie/status/1529077699020455936>
- <https://twitter.com/agronotizie/status/1533833984999825408>
- <https://twitter.com/agronotizie/status/1537397387714605056>
- <https://twitter.com/agronotizie/status/1538816446964408320>
- <https://twitter.com/agronotizie/status/1590306077505118209>
- <https://twitter.com/agronotizie/status/1662109449954230278>
- <https://twitter.com/agronotizie/status/1670791579743793154>
- <https://twitter.com/agronotizie/status/1674764540653740034>

**LinkedIn (AgroNotizie®)**

<https://bit.ly/3N52CuX>

**Facebook (Image Line®)**

- <https://bit.ly/3GpAizB>
- <https://bit.ly/46JgfH0>
- <https://rb.gy/izm3rr>
- <https://rb.gy/2bzs4e>

**Twitter/X (Image Line)**

- <https://twitter.com/ImageLine1504/status/1538811051424227329>

**LinkedIn (Image Line)**

- <https://bit.ly/47Pz5xq>
- <https://bit.ly/3T2yILH>
- <https://bit.ly/46I57u5>

**- Seminari nelle scuole**

In un'ottica di sostenibilità sociale, sono stati realizzati un paio di seminari in campo nell'ambito dell'evento organizzato c/o Tenuta Pernice. In particolare, sono stati coinvolti studenti universitari che hanno potuto visionare e toccare con mano l'applicazione di pratiche innovative in un contesto di realtà aziendale.

**- Altro**

Al fine di promuovere in maniera più mirata le iniziative di formazione del progetto e il convegno ad Enovitis e raggiungere così un numero più elevato di utenti, sono state inviate 3 DEM:

- <https://rb.gy/itfga8b>
- <https://bit.ly/4a4n4FW>
- <https://bit.ly/3Rp5llm>

Il materiale di progetto, contenente obiettivi e risultati, è stato regolarmente reso

	<p>disponibile durante l'intera durata del Piano (42 mesi) anche in un'ottica di integrazione con la rete PEI AGRI, garantendo massima disponibilità per attività di networking e di condivisione con altri Gruppi Operativi afferenti alla Rete, anche grazie alla supervisione della banca dati aggiornata nel sito <a href="https://www.innovaturale.it/it">https://www.innovaturale.it/it</a> relativamente ai GOI.</p>
<p>Grado di raggiungimento o degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità evidenziate</p>	<p>Gli obiettivi sono stati interamente raggiunti, integrando/rivedendo alcune attività per rendere ancora più impattante la comunicazione del progetto. In particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- gli incontri tecnici sono stati realizzati presso Enovitis in Campo e l'Università per garantire il raggiungimento di un pubblico più ampio. Si precisa che i costi sono risultati anche superiori rispetto a quelli originariamente preventivati in quanto l'adesione ad un evento fieristico comporta spese più elevate rispetto all'organizzazione di un evento c/o un'azienda agricola;</li> <li>- in totale, durante l'intera durata del Piano, sono stati prodotti 13 articoli, 8 in più rispetto ai 5 previsti dal Piano;</li> <li>- in totale, durante l'intera durata del Piano, sono stati pubblicati 31 post sui canali social di Agronotizie® e Image Line, 21 in più rispetto ai 10 originariamente previsti;</li> <li>- nella seconda parte del progetto sono state prodotte 3 DEM, anche se non previste dal Piano, per raggiungere un pubblico più specializzato;</li> <li>- gli articoli prodotti da testate terze nell'ambito delle rassegne stampa non riportano il logo del PSR in quanto il GOI ha garantito il trasferimento delle informazioni ma la grafica ed i contenuti effettivamente trasmessi risultano di competenza e sotto il presidio delle testate.</li> </ul> <p>In generale, non sono emerse criticità che hanno richiesto l'attenzione del Gruppo di lavoro.</p>

## 2.2 PERSONALE

### - Esercizio della Cooperazione

#### *Università Cattolica del Sacro Cuore*

Cognome e nome	Mansione/qualifica	Attività svolta nell'azione	Costo orario	Ore	Costo totale
	Professore Ordinario	Responsabile organizzativo e scientifico	€ 73,00	140	€ 10.220,00
	Professore Associato	Supporto responsabile scientifico	€ 48,00	56	€ 2.688,00
<b>Totale</b>					<b>€ 12.908,00</b>

#### *Cantina Sociale di Vicobarone Società Cooperativa Agricola*

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

	Quadro	Supporto tecnico	€ 43,00	42	€ 1.806,00
	Impiegato	Supporto tecnico	€ 27,00	10	€ 270,00
<b>Totale</b>					<b>€ 2.076,00</b>

## - Azione 1

### *Università Cattolica del Sacro Cuore*

Cognome e nome	Mansione/ qualifica	Attività svolta nell'azione	Costo orario	Ore	Costo totale
	Professore Ordinario	Responsabile organizzativo e scientifico	€ 73,00	60	€ 4.380,00
	Professore Associato	Prove sperimentali	€ 48,00	48	€ 2.304,00
	Tecnico	Test e analisi di laboratorio	€ 31,00	67	€ 2.077,00
	Co.co.co - Assegnista di ricerca	Rilievi, campionamenti e analisi	€ 14,34	104	€ 1.491,65
	Assegnista di ricerca	Prove sperimentali	€ 14,01	350	€ 4.904,59
	Co.co.co	Prove sperimentali	€ 13,10	350	€ 4.585,17
<b>Totale</b>					<b>€ 19.742,41</b>

### *Azienda Vitivinicola "I Salici" di Gazzola Claudio*

Cognome e nome	Mansione/ qualifica	Attività svolta nell'azione	Costo orario	Ore	Costo totale
	Imprenditore agricolo	Partecipazione e supporto attività	€ 19,50	215	€ 4.192,50
<b>Totale</b>					<b>€ 4.192,50</b>

**- Azione 2***Università Cattolica del Sacro Cuore*

<b>Cognome e nome</b>	<b>Mansione/ qualifica</b>	<b>Attività svolta nell'azione</b>	<b>Costo orario</b>	<b>Ore</b>	<b>Costo totale</b>
	Professore Ordinario	Responsabile organizzativo e scientifico	€ 73,00	72	€ 5.256,00
	Professore Associato	Supporto responsabile scientifico	€ 48,00	83	€ 3.984,00
	Professore Associato	Prove sperimentali	€ 48,00	54	€ 2.592,00
	Ricercatore	Prove sperimentali	€ 31,00	76	€ 2.356,00
	Tecnico	Test e analisi di laboratorio	€ 31,00	93	€ 2.883,00
	Co.co.co - Assegnista di ricerca	Rilievi, campionamenti e analisi	€ 14,50	225	€ 3.264,33
	Assegnista di ricerca	Prove sperimentali	€ 14,01	655	€ 9.178,59
	Co.co.co	Prove sperimentali	€ 13,10	600	€ 7.860,29
<b>Totale</b>					<b>€ 37.374,21</b>

*Tenuta Pernice Società Agricola*

<b>Cognome e nome</b>	<b>Mansione/ qualifica</b>	<b>Attività svolta nell'azione</b>	<b>Costo orario</b>	<b>Ore</b>	<b>Costo totale</b>
	Imprenditore agricolo	Partecipazione e supporto attività	€ 19,50	215	€ 4.192,50
<b>Totale</b>					<b>€ 4.192,50</b>

**- Azione 3***Università Cattolica del Sacro Cuore*

Cognome e nome	Mansione/ qualifica	Attività svolta nell'azione	Costo orario	Ore	Costo totale
	Professore Ordinario	Responsabile organizzativo e scientifico	€ 73,00	61	€ 4.453,00
	Professore Associato	Supporto responsabile scientifico	€ 48,00	19	€ 912,00
	Professore Associato	Prove sperimentali	€ 48,00	54	€ 1.674,00
	Ricercatore	Prove sperimentali	€ 31,00	63	€ 3.024,00
	Tecnico	Test e analisi di laboratorio	€ 31,00	59	€ 1.829,00
	Co.co.co - Assegnista di ricerca	Rilievi, campionamenti e analisi	€ 11,94	40	€ 477,70
	Assegnista di ricerca	Prove sperimentali	€ 14,01	400	€ 5.605,25
	Co.co.co	Prove sperimentali	€ 13,10	350	€ 4.585,17
<b>Totale</b>					<b>€ 22.560,12</b>

*Cantina Sociale di Vicobarone Società Cooperativa Agricola*

Cognome e nome	Mansione/ qualifica	Attività svolta nell'azione	Costo orario	Ore	Costo totale
	Quadro	Supporto tecnico	€ 43,00	177	€ 7.611,00
	Impiegato	Supporto tecnico	€ 27,00	62	€ 1.674,00
<b>Totale</b>					<b>€ 9.285,00</b>

*Azienda Vitivinicola Villa Rosa di Illari Andrea e C. SS Società Agricola*

Cognome e nome	Mansione/ qualifica	Attività svolta nell'azione	Costo orario	Ore	Costo totale
	Imprenditore agricolo	Partecipazione e supporto attività	€ 19,50	429,00	€ 8.365,50
<b>Totale</b>					<b>€ 8.365,50</b>

#### - Azione 4

*Università Cattolica del Sacro Cuore*

Cognome e nome	Mansione/ qualifica	Attività svolta nell'azione	Costo orario	Ore	Costo totale
	Professore Ordinario	Responsabile organizzativo e scientifico	€ 73,00	61	€ 4.453,00
	Assegnista di ricerca	Rilievi, campionamenti e analisi	€ 12,76	76	€ 970,04
	Assegnista di ricerca	Prove sperimentali	€ 14,01	300	€ 4.203,93
	Co.co.co	Prove sperimentali	€ 13,10	210	€ 2.751,10
	Co.co.co	Prove sperimentali	€ 25,00	200	€ 5.000,00
	Co.co.co	Prove sperimentali	€ 21,43	46	€ 985,68
<b>Totale</b>					<b>€ 18.363,76</b>

*Azienda Vitivinicola "I Salici" di Gazzola Claudio*

Cognome e nome	Mansione/ qualifica	Attività svolta nell'azione	Costo orario	Ore	Costo totale
	Imprenditore agricolo	Partecipazione e supporto attività	€ 19,50	214	€ 4.173,00
<b>Totale</b>					<b>€ 4.173,00</b>

*Tenuta Pernice Società Agricola*

Cognome e nome	Mansione/ qualifica	Attività svolta nell'azione	Costo orario	Ore	Costo totale
	Imprenditore agricolo	Partecipazione e supporto attività	€ 19,50	214	€ 4.173,00
				<b>Totale</b>	<b>€ 4.173,00</b>

**- Divulgazione**

*Università Cattolica del Sacro Cuore*

Cognome e nome	Mansione/ qualifica	Attività svolta nell'azione	Costo orario	Ore	Costo totale
	Professore Ordinario	Responsabile organizzativo e scientifico	€ 73,00	131	€ 9.563,00
	Professore Associato	Supporto responsabile scientifico	€ 48,00	68	€ 3.264,00
	Ricercatore	Organizzazione seminari, workshop, visite guidate, siti web, materiale informativo, ecc.	€ 31,00	68	€ 2.108,00
	Tecnico	Organizzazione seminari, workshop, visite guidate, siti web, materiale informativo, ecc.	€ 31,00	50	€ 1.550,00
	Co.co.co - Assegnista di ricerca	Organizzazione seminari, workshop, visite guidate, siti web, materiale informativo, ecc.	€ 11,94	6	€ 71,64
	Co.co.co	Organizzazione seminari, workshop, visite guidate, siti web, materiale informativo, ecc.	€ 21,43	340	€ 7.285,44
				<b>Totale</b>	<b>€ 23.842,10</b>

*Cantina Sociale di Vicobarone Società Cooperativa Agricola*

Cognome e nome	Mansione/ qualifica	Attività svolta nell'azione	Costo orario	Ore	Costo totale
	Quadro	Supporto tecnico	€ 43,00	28	€ 1.204,00
	Impiegato	Supporto tecnico	€ 27,00	19	€ 513,00
<b>Totale</b>					<b>€ 1.717,00</b>

*Azienda Vitivinicola Villa Rosa di Illari Andrea e C. SS Società Agricola*

Cognome e nome	Mansione/ qualifica	Attività svolta nell'azione	Costo orario	Ore	Costo totale
	Imprenditore agricolo	Partecipazione e supporto attività	€ 36,41	45	€ 1.638,45
<b>Totale</b>					<b>€ 1.638,45</b>

*Azienda Vitivinicola "I Salici" di Gazzola Claudio*

Cognome e nome	Mansione/ qualifica	Attività svolta nell'azione	Costo orario	Ore	Costo totale
	Imprenditore agricolo	Partecipazione e supporto attività	€ 36,41	45	€ 1.638,45
<b>Totale</b>					<b>€ 1.638,45</b>

*Tenuta Pernice Società Agricola*

Cognome e nome	Mansione/ qualifica	Attività svolta nell'azione	Costo orario	Ore	Costo totale
	Imprenditore agricolo	Partecipazione e supporto attività	€ 36,41	45	€ 1.638,45
<b>Totale</b>					<b>€ 1.638,45</b>

## 2.3 TRASFERTE

### - Azione 1

*Università Cattolica del Sacro Cuore*

<b>Cognome e nome</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Costo</b>
	Rilievo fertilità caolino e sopralluogo portinnesti (Az. Malvicini - Az. I Salici)	€ 68,80
	Rilievi fenologici (Az. I Salici)	€ 21,00
	Rilievi fenologici (Az. I Salici)	€ 24,80
	Vendemmie e sopralluoghi	€ 62,50
	Sopralluogo (Az. I Salici)	€ 21,70
	Rilievi fisiologici	€ 9,20
	Rilievi fisiologici	€ 9,20
	Rilievi fisiologici	€ 9,00
	Rilievi fisiologici	€ 9,00
	<b>Totale</b>	<b>€ 235,20</b>

**- Azione 2**

*Università Cattolica del Sacro Cuore*

<b>Cognome e nome</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Costo</b>
	Rilievo ARVATEC e rilievi potenziali idrici sensori (Az. La Pernice)	€ 21,00
	Quantificazione biomassa inerbimenti (Az. La pernice)	€ 22,50

	Terminazione inerimenti (Cantina di Vicobarone)	€ 68,60
	Quantificazione biomassa inerimenti (Az. La pernice)	€ 40,50
	Terminazioni inerimenti (az. La Pernice)	€ 25,50
	Potenziali idrici e fotosintesi BA ORT (Az. La Pernice)	€ 36,50
	Potenziali idrici e fotosintesi BA ORT (Az. La Pernice)	€ 15,00
	Rilevi sintomi peronospora e potenziali idrici (Az. La Pernice)	€ 21,00
	Rilievi fenologici (az. La Pernice)	€ 45,50
	Sopralluogo vigneti (az. La Pernice)	€ 24,00
	Rilievi fisiologici (Az. La Pernice)	€ 42,00
	Rilievi fisiologici BA (Az. La Pernice)	€ 53,20
	Sopralluogo vigneti (Az. La Pernice)	€ 21,70
	Vendemmia ORT (Az. La Pernice)	€ 41,20
	Sopralluoghi, vendemmia e semine inerimenti (Az. Pernice)	€ 215,00
	Rilievo patologico	€ 18,60

	Potatura	€ 14,00
	Pro-check sensor e rilievi fotografici	€ 13,00
	Pro-check sensor e rilievi fotografici	€ 11,00
	Check plant's condition	€ 14,00
	Termination assessment	€ 32,60
	Checking for downy mildew symptoms (peronospora)	€ 14,00
	Measure on the field	€ 15,00
	Attività Az. 2	€ 25,20
	Termination assessment	€ 32,60
	Visita vigneti	€ 24,80
	Mesurements on the field	€ 15,00
	Bud fertility	€ 14,00
	Checking Peronospora	€ 9,00
	Rilievi fisiologici	€ 23,20

	Visita vigneti – Rilievi – Divulgazione	€ 1.083,42
	Controllo peronospora	€ 11,00
	Rilievi fisiologici	€ 20,00
	Check Peronospora	€ 8,50
	Rilievi fisiologici	€ 20,00
	Rilievi fisiologici	€ 12,50
	Rilievi fisiologici	€ 31,10
	Checking peronospora	€ 29,60
	Checking peronospora	€ 24,60
	Sopralluogo vigneti	€ 103,67
	Sopralluogo vigneti	€ 266,60
	<b>Totale</b>	<b>€ 2.580,19</b>

**- Azione 3**

*Università Cattolica del Sacro Cuore*

<b>Cognome e nome</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Costo</b>
	Rilievo fertilità caolino e sopralluogo gelata caolino (az. Villa Rosa)	€ 12,00

	Installazioni stazioni fisse (Az. Malvicini)	€ 21,00
	Trattamento caolino (Az. Malvicini)	€ 41,25
	Trattamento caolino (Az. Malvicini)	€ 22,50
	Trattamento caolino (Az. Malvicini)	€ 19,50
	Rilievi fisiologici caolino-peronospora BA (Az. La Pernice - Az. Malvicini)	€ 44,50
	Sopralluogo vigneti caolino (Az. Villa Rosa)	€ 12,00
	Check plant's condition	€ 10,00
	Checking the status of the plants for caolin treatment	€ 14,00
	Bud fertility	€ 6,00
	Bud fertility	€ 6,00
	Standardisethe plamts	€ 13,00
	Caolin treatment	€ 8,00
	Controllo scottature	€ 8,70
	Trattamento Caolino	€ 10,10

	Spraying caolino	€ 10,10
	Checking sunburn	€ 10,00
	Curve di maturazione	€ 13,00
	Checking sunburn	€ 10,10
	Curve di maturazione	€ 8,00
	Rilievi fisiologici	€ 13,40
	Checking sunburn	€ 15,00
	<b>Totale</b>	<b>€ 328,15</b>

**- Azione 4**

*Università Cattolica del Sacro Cuore*

<b>Cognome e nome</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Costo</b>
	Piacenza - Castelnuovo Valtidone (PC) e ritorno	€ 56,45
	Piacenza - Donceto (PC) e ritorno	€ 24,00
	Piacenza - Castelnuovo Valtidone (PC) e ritorno	€ 21,70
	Piacenza - Donceto Travo (PC) - Castelnuovo Valtidone (PC) e ritorno	€ 53,00
	Tenuta Pernice - Borgonovo (PC)	€ 14,00

	Tenuta Pernice - Borgonovo (PC)	€ 6,70
	Azienda I Salici Travo (PC)	€ 15,00
	Tenuta Pernice - Borgonovo (PC)	€ 9,20
	Azienda I Salici Travo (PC)	€ 11,00
	Tenuta Pernice - Borgonovo (PC)	€ 32,60
	Tenuta Pernice - Borgonovo (PC)	€ 14,00
	Azienda I Salici Travo (PC)	€ 11,00
	Villa Rosa - Vernasca (PC)	€ 5,70
	Tenuta Pernice - Borgonovo (PC) - I Salici Travo (PC)-	€ 44,30
	<b>Totale</b>	<b>€ 318,65</b>

## 2.4 MATERIALE CONSUMABILE

Fornitore	Descrizione materiale	Costo
	<b>Totale</b>	

## 2.5 SPESE PER MATERIALE DUREVOLE E ATTREZZATURE

Fornitore	Descrizione dell'attrezzatura	Costo
<b>Totale</b>		

## 2.6 MATERIALI E LAVORAZIONI DIRETTAMENTE IMPUTABILI ALLA REALIZZAZIONE DEI PROTOTIPI

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

--

Fornitore	Descrizione	Costo
<b>Totale:</b>		

## 2.7 COLLABORAZIONI, CONSULENZE ESTERNE, ALTRI SERVIZI

### CONSULENZE ESTERNE - PERSONE FISICHE

Nominativo del Consulente	Importo contratto	Attività realizzate / ruolo nel progetto	Costo
<b>Totale</b>			

### CONSULENZE – SOCIETÀ

Ragione sociale della società di consulenza	Referente	Importo Contratto	Attività realizzate / ruolo nel progetto	Costo
		€ 61.000,00	Piano di	€ 30.500,00

Unipersonale		comunicazione	
			Totale
			€ 30.500,00

## 2.8 SPESE PER ATTIVITÀ DI DIVULGAZIONE E DISSEMINAZIONE

Fornitore	Descrizione	Costo
		Totale:

## 2.9 SPESE PER ATTIVITÀ DI FORMAZIONE E CONSULENZA

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

<p>L'attività di formazione è stata espletata grazie all'attuazione di diverse iniziative:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- un corso di formazione da 19 ore (ID proposta: 5355911; domanda di sostegno/avvio formazione: 5367557) a cui hanno partecipato 13 corsisti per un costo complessivo di € 6.115,72 e un contributo di € 5.504,15;</li> <li>- un corso di formazione da 24 ore (ID proposta: 5398485; domanda di sostegno/avvio formazione: 5428901) a cui hanno partecipato 19 corsisti per un costo complessivo di € 11.290,56 e un contributo di € 10.161,50;</li> <li>- un viaggio studio in Toscana (ID proposta: 5263263; domanda di sostegno/avvio formazione: 5339083) a cui hanno partecipato 10 utenti per un costo complessivo di € 7.011,20 e un contributo di € 4.907,84;</li> <li>- un viaggio studio in Friuli (ID proposta: 5457459; domanda di sostegno/avvio formazione: 5505988) a cui hanno partecipato 11 utenti per un costo complessivo di € 7.167,60 e un contributo di € 5.017,32;</li> <li>- un viaggio studio in Grecia (ID proposta: 5553634; domanda di sostegno/avvio formazione: 5578438) a cui hanno partecipato 13 utenti per un costo complessivo di € 17.767,88 e un contributo di € 12.437,52.</li> </ul> <p>Il Piano ha quindi complessivamente investito € 49.352,96 in attività di formazione.</p>
---

## 3 CRITICITÀ INCONTRATE DURANTE LA REALIZZAZIONE DELL'ATTIVITÀ

Lunghezza max 1 pagina

Criticità tecnico scientifiche	Nessuna
--------------------------------	---------

<p><b>Criticità gestionali</b> (ad es. difficoltà con i fornitori nel reperimento delle risorse umane, ecc.)</p>	<p>Come già chiarito nei paragrafi precedenti, la stazione meteo wireless e i sensori acquistati dall'azienda TRK Italia Srl si sono rivelati di bassa qualità, poco performanti e non hanno beneficiato di alcun tipo di assistenza tecnica da parte della società fornitrice. Si è reso quindi necessario sostituire il materiale acquisito al fine di non compromettere la corretta acquisizione dei dati che avrebbe comportato difficoltà nell'ottenimento dei risultati definiti dal GOI. Si precisa che l'individuazione del secondo fornitore (Sencrop) ha garantito l'ottenimento di strumentazione decisamente più soddisfacente dal punto di vista tecnico, in grado di sopperire alle mancanze dimostrate nella prima fase di progetto.</p>
<p><b>Criticità finanziarie</b></p>	<p>Nessuna</p>

#### 4 - ALTRE INFORMAZIONI

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

#### 5 - CONSIDERAZIONI FINALI

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

<p>Il GOI RESILVIGNA ha incontrato tre principali difficoltà, una delle quali decisamente non negoziabile.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Oltre due anni di progetto si sono svolti in regime di emergenza Covid che, peraltro, non ha inficiato la raccolta dei dati. Purtroppo, in almeno due anni su tre, si sono verificati episodi anche gravi di danni da fauna, gelo tardivo e grandine che hanno precluso, in alcuni casi, l'acquisizione della totalità dei dati previsti.</li> <li>2) Il materiale di monitoraggio meteorologico acquistato dall'azienda TRK Italia Srl (stazione meteo wireless e sensori) si è rivelato nel complesso scadente così come decisamente insufficiente l'assistenza tecnico-agronomica fornita. Tutto ciò ha costretto il GOI a fare ricorso, per parte del 2022 e per tutto il 2023, ad un nuovo fornitore (Sencrop) dimostratosi invece decisamente affidabile.</li> <li>3) L'attività di formazione, affidata a Centoform Srl, è stata motivo di costante preoccupazione sia per un grado di proattività non particolarmente elevato da parte dell'Ente sia per l'oggettiva difficoltà di trovare un numero sufficiente di partecipanti ai corsi. Molto meno problematiche le visite di studio organizzate che sono state accolte con molto favore dai partecipanti.</li> </ol>
---

#### 6 - RELAZIONE TECNICA

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

In sede di sintesi di relazione tecnica è opportuno richiamare l'obiettivo complessivo del GOI che era quello di testare e dimostrare la fattibilità di varie tecniche di resilienza idrica in vigneto, in tutti i casi senza il ricorso ad apporti irrigui, in una evidente ottica di ottimizzazione della water footprint complessiva. Per quanto riguarda le tecniche di resilienza è emerso quanto segue:

- 1) L'impiego di nuovi portinnesti della vite, ed in particolare di M4, ha confermato le potenzialità di questo genotipo nel migliorare, anche rispetto a portinnesti tradizionale ritenuti mediamente tolleranti alla siccità, la cosiddetta "Efficienza di uso dell'acqua" ovvero il rapporto che intercorre tra fotosintesi e traspirazione della vite. Tuttavia, a causa dei numerosi eventi meteo estremi che hanno in particolare interessato questa specifica azione, il database raccolto richiederà maggiore implementazione e, peraltro, lo specifico vigneto è stato già inserito in uno specifico progetto "After RESILVIGNA".
- 2) Pienamente centrati obiettivi e risultati attesi dalle varie tecniche alternative di gestione del suolo saggiate rispetto a soluzioni tradizionali, ivi inclusa anche la predisposizione di apposite linee guida e protocolli di adozione. Particolarmente promettente, sia in termini di mantenimento di umidità nell'orizzonte di suolo più superficiale sia in termini di più rapida reidratazione dopo eventi piovosi, si è dimostrata la tecnica dello sfalcio e andatura sotto la fila. Si tratta di una validissima alternativa al sovescio classico che prevede, dopo lo sfalcio primaverile a massima crescita, il convogliamento dello sfalcio lungo i rispettivi sotto-filari al fine di formare una pacciamatura organica morta che, se di spessore e massa, adeguata, costituisce poi un eccellente mezzo di prevenzione di crescita delle infestanti locali.
- 3) L'attività del GOI ha poi pienamente confermato l'efficacia del caolino come mezzo agronomico in grado di potenziare le difese della pianta nei confronti di stress termici e luminosi. La sua indubbia capacità riflettente è in grado di calmierare il surriscaldamento delle foglie e, soprattutto dei grappoli, limitando le scottature e prevenendo in massima parte effetti negativi legati alla composizione delle uve, spesso atipica. Il caolino, irrorato come formulato commerciale micronizzato, si è dimostrato, per le foglie, un vero e proprio "salvavita" poiché, anche in condizioni di stato idrico fogliare decisamente critico, si è dimostrato in grado di salvaguardarne la funzionalità riducendo il rischio di danni da foto-inibizione e, soprattutto, permettendo alla foglia stessa di riprendersi con buona velocità nel momento in cui si verifica la reidratazione.
- 4) L'ultima azione, dedicata all'implementazione di tecniche ICT, è stata particolarmente utile e, diremmo, istruttiva. Pur in qualche misura ostacolata da varie peripezie tecniche che hanno riguardato il funzionamento della stazione e dei sensori, nonché anche la trasmissione e la leggibilità dei dati registrati, i partner aziendali hanno entrambi segnalato i seguenti fattori positivi:
  - a) Aumento del grado di confidenza con attrezzature informatiche anche minimali e maggiore abitudine a loggarsi e a consultare i dati anche a fini meramente informativi e descrittivi.
  - b) Presa d'atto che, pur nella consapevolezza di non potere intervenire con un intervento irriguo, il monitoraggio in tempo reale del bilancio idrico del vigneto e l'erogazione di eventuali allarmi, rappresentano, di per sé, una miglioria enorme rispetto alla tradizionale valutazione visiva.
  - c) Aumento del livello di interattività con il mezzo informatico (un buon esempio, nello specifico, è la disponibilità crescente, a fronte di un'epoca di stima di una fase fenologica che il sistema eroga, di andare a verificare direttamente in vigneto quanto effettivamente accaduto e immettere poi, da tastiera, il dato corretto).

Data 04/12/2023

IL RESPONSABILE  
SCIENTIFICO<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Il documento, trasmesso per via telematica, deve essere sottoscritto con firma autografa e presentato unitamente a copia del documento di identità in corso di validità ovvero sottoscritto con firma digitale. (art 65 D.Lgs. 82/2005 C.A.D.). Ai sensi dell'art.24 del C.A.D., è legittima l'apposizione della firma digitale generata con certificato valido, non revocato o sospeso alla data della sottoscrizione. La struttura competente provvederà alla verifica della stessa.