



Studio di Carbon e Water Footprint del prosecco spumante Romeo prodotto da Cantine Vitevis

Executive summary



Progetto di riferimento: Definizione modello di sostenibilità ambientale nella filiera uva-vino

Acronimo progetto: SOVANO

Periodo di riferimento dei dati: Agosto 2024-Luglio 2025

Stabilimenti coinvolti: Montecchio Maggiore (VI), Fontane di Villorba (TV)

Report CFP di riferimento: Report CFP Vitevis_SOVANO_rev1

Report WFP di riferimento: Report WFP Vitevis_SOVANO_rev1

Studio svolto in conformità alle norme ISO 14040, ISO 14044, ISO 14067 e ISO 14046

Revisione n. 01 del 02/03/2026

Informazioni sul progetto

Il progetto Definizione di un modello di sostenibilità ambientale nella filiera uva-vino (di seguito riportato con il suo acronimo SOVANO) nasce nel quadro del Complemento per lo Sviluppo Rurale (CSR) del Piano Strategico Nazionale della PAC 2023–2027 per il Veneto, approvato con DGR n. 1597 del 19 dicembre 2023. Il progetto è stato finanziato nell'ambito dell'Intervento SRG01 "Sostegno ai Gruppi Operativi PEI-AGRI – Fase di attuazione dei GO" (Domanda di aiuto ID FA: 5839336).

La sostenibilità ambientale di un processo produttivo è un tema sempre più attuale. Da un lato, visto l'obiettivo europeo di neutralità carbonica entro il 2050, è necessario applicare anche in agricoltura sistemi innovativi per ridurre al minimo l'emissione dei gas a effetto serra, che contribuiscono al riscaldamento globale; dall'altro lato, occorre fornire ai consumatori informazioni dettagliate sull'impatto ambientale dei prodotti che acquistano. In questo contesto, il binomio uva-vino non può sottrarsi a questa sfida. Con il presente progetto di R&D si vuol definire un modello di sostenibilità ambientale della filiera veneta uva-vino, calcolando per kg di uva o litro di vino la Carbon Footprint, Water Footprint, il volume di acqua impiegato, il consumo di fitofarmaco per unità di superficie fogliare e di superficie agraria, e apportando innovazioni che consentano di ridurre gli impatti calcolati (ad es. ricorrendo all'uso del drone per i fitofarmaci).

Il progetto è stato sviluppato dal gruppo operativo costituito da CECAT, Spinlife e dipartimento TESAF dell'Università di Padova, CREA Susegana, Consorzio Tutela prosecco DOCG di Pieve di Soligo, Azienda Agricola Guidolin Domenico e Cantine Vitevis, con alcune proprie aziende agricole ed i propri impianti di vinificazione ed imbottigliamento. A valle del progetto, i dati di impatto ambientale potranno esser utilizzati dagli operatori agricoli per una corretta comunicazione al consumatore, contribuendo a migliorare la trasparenza dei loro prodotti. Il presente documento riporta l'executive summary degli studi di Carbon e Water Footprint di prodotto, svolti da Spin Life S.r.l, spin off dell'Università degli Studi di Padova, sul prosecco spumante Romeo prodotto da CANTINE VITEVIS Società Cooperativa Agricola.

Tabella 1 Elenco dei partner del progetto SOVANO



C.E.C.A.T. - Centro Per L'Educazione La Cooperazione E L'Assistenza
Tecnica
Via della Borsa, 1/a, 31033 Castelfranco Veneto TV
info@cecat.it



Cantine Vitevis S.C.A.
Viale Europa 51, Montebelluna (VI)
info@vitevis.com



Tesaf UNIPD (Dipartimento Tesaf – Università di Padova)
Viale dell'Università 16 - 35020 Legnaro (PD)
direzione.tesaf@unipd.it



Spin Life s.r.l. Spin-off dell'Università di Padova
Via Carlo Cerato, 14, 35122 Padova PD
info@spinlife.it



Consorzio Tutela Conegliano Valdobbiadene Prosecco Superiore
Piazza Libertà 7 – 31053 Pieve di Soligo
info@prosecco.it



GATE 39 S.R.L.
Padova (PD) Via Altinate, 62 – 35121
ricerca@gate39.it

AZIENDA AGRICOLA GUIDOLIN DOMENICO
Via Colombero 14 - 31020 Fontane di Villorba
domenico-guidolin@alice.it

Informazioni sulle aziende coinvolte

Nome dell'azienda:

Cantine Vitevis S.c.a.

Indirizzo:

Viale Europa, 151, 36075 Montecchio Maggiore (VI)

Contatti dei referenti interni:

Stefano Pasquale - s.pasquale@vitevis.com

Luca Pizzoli - l.pizzoli@vitevis.com

Descrizione dell'azienda:

Cantine Vitevis S.c.a. è una società cooperativa agricola con sede legale a Montecchio Maggiore (VI), nata il 1° luglio 2015 dalla fusione di tre storiche cantine vicentine: Cantina Colli Vicentini (1955), Cantina di Gambellara (1947) e Cantina Val Leogra (1961). Nel 2019 si è aggiunta anche la Cantina di Castelnuovo del Garda (1958). Oggi Vitevis riunisce oltre 1100 soci viticoltori, gestisce circa 2700 ettari di vigneto e produce mediamente 50.000 tonnellate di uva all'anno, offrendo una vasta gamma di vini fermi, frizzanti e spumanti. Lo stabilimento coinvolto in questo studio è la Cantina Colli Vicentini di Montecchio Maggiore, fondata nel 1955 da 33 soci guidati da Tullio Pranovi. Situata nell'area dei Colli Berici, caratterizzata da terreni argillosi e clima mite, la cantina produce vini di qualità, sia spumanti che rossi, destinati al mercato ho.re.ca nazionale e internazionale, distinguendosi per l'ampia gamma e l'elevato rapporto qualità-prezzo.

Certificazioni e sostenibilità:

Da circa dieci anni Vitevis è impegnata in un percorso di sostenibilità volto a migliorare la qualità dei prodotti e ridurre l'impatto ambientale della produzione vitivinicola. L'azienda adotta pratiche agricole rispettose dell'ambiente, tra cui l'utilizzo di energie rinnovabili, la gestione efficiente delle risorse idriche, la riduzione dei pesticidi chimici e l'avvicinamento alla viticoltura biologica certificata. Questo impegno riguarda tutte le fasi del processo produttivo, dalla coltivazione delle viti fino alla trasformazione in cantina e alla vendita del prodotto finale. Vitevis ha inoltre adottato il Sistema di Organizzazione e Produzione del Vino Sostenibile (SOPD) certificato EQUALITAS per il sito di Montecchio Maggiore (2022) e per quelli di Gambellara e Castelnuovo del Garda (2024), seguendo criteri di sostenibilità economica, ambientale e sociale. Per l'azienda la sostenibilità rappresenta un processo continuo di miglioramento, con l'obiettivo di produrre vini di qualità che garantiscano sicurezza alimentare e rispetto per l'ambiente, la società e il territorio.



Figura 1 Immagine dell'azienda VITEVIS

Nome dell'azienda:

AZIENDA AGRICOLA GUIDOLIN DOMENICO

Indirizzo:

Via Colombero 14 - 31020 Fontane di Villorba

Contatti dei referenti interni:Francesco Arrigoni - consulenza@cecat.itGuidolin Domenico - domenico-guidolin@alice.it**Descrizione dell'azienda:**

L'Az. Agr. Guidolin Domenico, situata nel comune di Villorba (provincia di Treviso), è un'azienda agricola a conduzione individuale attiva nel settore della produzione vegetale e nella gestione di superfici agricole dedicate anche alla coltivazione della vite. L'azienda opera nel contesto agricolo della pianura trevigiana e si caratterizza per un approccio attento all'innovazione e alla sostenibilità delle pratiche agronomiche.

Certificazioni e sostenibilità:

L'Az. Agr. Guidolin Domenico risulta essere un'impresa agricola innovativa e sempre disponibile ad ospitare attività di sperimentazione e attività dimostrative, spesso svolte in collaborazione con il CeCAT e con diversi istituti scientifici. L'impresa si affida inoltre, per la gestione delle operazioni colturali dei vigneti aziendali, ad una ditta di contoterzismo dotata di attrezzature innovative finalizzate alla riduzione dell'impatto ambientale e al miglioramento dell'efficienza delle operazioni in campo. In questo modo l'azienda contribuisce alla diffusione di tecniche agricole sostenibili e all'adozione di soluzioni tecnologiche avanzate nella viticoltura locale.

Supporto tecnico:

Spin Life s.r.l. Spin-off dell'Università di Padova

Via Carlo Cerato, 14, 35122 Padova PD

info@spinlife.it

Spinlife, spin-off dell'Università di Padova, nasce nel 2017 con l'obiettivo di coinvolgere le imprese nel campo della ricerca applicata anche grazie all'esperienza acquisita dal Gruppo di Ricerca CESQA (Centro Studi Qualità Ambiente) operante all'interno del Dipartimento di Ingegneria Civile Edile e Ambientale dell'Università di Padova.


Spin Life si pone come obiettivo strategico la fornitura di competenze e conoscenze attinenti alla gestione ambientale e al management della sostenibilità delle imprese e delle pubbliche amministrazioni. Spinlife contribuisce al progetto portando le proprie competenze in materia di Gestione Ambientale Strategica ed in particolare grazie alla sua esperienza nella conduzione di Analisi del ciclo di vita (Life Cycle Assessment) e dei Footprint Ambientali (Carbon e Water Footprint) con particolare riferimento al settore Agroalimentare. Lo spin-off contribuirà fornendo risultati utili al partenariato, guidandone le scelte tecniche al fine di minimizzare i potenziali impatti ambientali dei sistemi in esame e quindi massimizzarne i benefici per il territorio e l'ambiente.

Informazioni sul prodotto

Nome del prodotto oggetto di studio: Vino Prosecco Romeo

Identificazione e descrizione del prodotto:

Romeo è un Prosecco D.O.C. Spumante Extra Dry della linea Romeo & Juliet realizzata da Vitevis e venduto nel formato bottiglia da 0,75 litri. Il codice UN CPC è 24211, Sparkling wine of fresh grapes.

Uve: 100% Glera	
Classificazione: Denominazione di Origine Controllata	
Sottosuolo: uve coltivate in pianura e collina con sottosuolo argilloso	
Dati analitici: gradazione alcolica 11.50% vol.	
Colore: giallo chiaro paglierino	
Perlage: fine e persistente	
Bouquet: inteso, fruttato con un ricco sentore di mela, limone e pompelmo e un profumo di glicine in fiore e fiori di acacia	
Sapore: piacevole acidità e un sapore fresco dal gusto armonioso	
Temperatura di servizio: 6° - 8° C	
Abbinamenti: ideale come aperitivo, abbinato a semplici finger-food, fritti di pesce o a più elaborati entrées di pesce crudo. Da provare con i cestini di pasta brisée ai frutti di mare.	

Descrizione del processo produttivo:

L'uva conferita dai soci, raccolta sia manualmente sia meccanicamente, viene innanzitutto pesata e analizzata per la gradazione zuccherina; questi dati servono sia per la corretta remunerazione dei conferitori, sia per la tracciabilità di quantità e tipologia di uva. L'uva viene quindi scaricata nelle buche di ricezione, diraspata e inviata alle presse: qui si separano il mosto e le raspe/vinacce, che vengono accumulate in apposita area e successivamente vendute a una distilleria come sottoprodotto.

Il mosto viene in larga parte sottoposto a microfiltrazione e quindi trasferito nei serbatoi di fermentazione, dotati di sistema di raffreddamento a glicole etilenico controllato da PC. In questa fase vengono aggiunti i prodotti enologici necessari (lieviti, coadiuvanti, acidi organici, ecc.), secondo la ricetta del vino. La fermentazione e la successiva maturazione avvengono a temperatura controllata, con tempi variabili in funzione della tipologia di prodotto. Al termine, il vino può essere stoccato in grandi serbatoi/camere refrigerate fino al momento dell'imbottigliamento.

Tutta l'acqua utilizzata nello stabilimento (processo, lavaggi, servizi) proviene da pozzi interni e viene trattata in un impianto con carboni attivi per la rimozione dei PFAS. In parallelo vengono gestiti i materiali di confezionamento: bottiglie in vetro (con quota di vetro verde riciclato) su pallet con interfalde riutilizzabili, cartoni in gran parte certificati FSC, tappi, gabbiette ed etichette in bobina.

Quando il vino è pronto, viene inviato ai serbatoi di finitura che alimentano la linea di imbottigliamento automatizzata: sciacquatura bottiglie, riempimento, tappatura, eventuale applicazione gabbiette, asciugatura, capsulatura, etichettatura con controllo automatico, inscatolamento e pallettizzazione. I pallet di prodotto finito vengono infine stoccati temporaneamente in cantina o inviati alla logistica esterna per la distribuzione.

Obiettivo e campo di applicazione

Tabella 2 Obiettivo e campo di applicazione dello studio

Obiettivo e campo di applicazione dello studio	
Obiettivo	Valutazione dei potenziali impatti ambientali, connessi alle emissioni di gas effetto serra e alle risorse idriche, associati al ciclo di vita del vino prosecco Romeo realizzato da Cantine Vitevis
Unità dichiarata	1 litro di prodotto, a cui si somma il relativo imballaggio
Periodo di riferimento dei dati	01/08/2024-31/07/2025
Validità geografica dei dati	Italia, Europa, Resto del mondo
Mix energetico impiegato	Italiano, mediante i dataset: <i>Electricity, medium voltage {IT} electricity, medium voltage, residual mix Cut-off, U</i> <i>Electricity, low voltage {IT} electricity production, photovoltaic, 3kWp slanted-roof installation, multi-Si, panel, mounted Cut-off, U</i>
Software utilizzato	SimaPro v 10.2.0.3
Banche dati	Ecoinvent v 3.11 - Agri footprint versione 6.3 - World Food LCA Database v 3.5
Metodo LCA	Cut-off by classification
Fattori di caratterizzazione	Metodo EF 3.1

Metodologia di quantificazione delle emissioni

La metodologia utilizzata nel presente studio è basata sulla raccolta dei dati di attività dei vari processi selezionati (es. litri di gasolio, etc.) che vengono moltiplicati per dei fattori di emissione, ovvero dei fattori che traducono una quantità di materia o energia in una quantità equivalente di gas serra o altre sostanze relative al comparto idrico.

Per la quantificazione della Carbon Footprint sono stati considerati tutti i principali gas serra (ovvero CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC, SF₆ e altri gas fluorurati) che sono stati poi tradotti in unità di CO₂ equivalente grazie a fattori caratterizzanti comunicati dall'IPCC (IPCC 2021), l'istituzione più autorevole in tema di cambiamenti climatici.

Per la quantificazione della Water Footprint si è fatto riferimento ad un profilo di indicatori, selezionati tra quelli proposti in ambito PEF (metodo EF 3.1 come implementato nel software SimaPro, raccomandato dalla metodologia europea), con l'implementazione del metodo AWARE nella sua ultima versione disponibile.

Tabella 3 Categorie d'impatto considerate nello studio

Categorie d'impatto considerate		
Categoria	Unità di misura	Descrizione
Climate Change	kg CO ₂ equiv	Valuta il contributo delle emissioni di gas ad effetto serra al riscaldamento globale. Il calcolo è effettuato secondo i fattori di caratterizzazione dell'IPCC 2021.
Acidification	mol H ⁺ equiv	Riguarda le emissioni di sostanze acidificanti che possono causare impatti su suolo, acque, ecosistemi e materiali. Il potenziale di acidificazione è calcolato secondo Seppälä et al. (2006) e Posch et al. (2008).
Eutrophication, freshwater	kg P equiv	Valuta gli impatti dovuti all'eccesso di nutrienti negli ambienti acquatici causato dalle emissioni di sostanze nutritive. Modello di riferimento: Struijs et al. (2009).

Eutrophication, marine	kg equiv N	Misura gli impatti dovuti all'eccesso di nutrienti negli ambienti marini derivanti dalle emissioni di sostanze nutritive. Modello di riferimento: Struijs et al. (2009).
Eutrophication, terrestrial	mol equiv N	Riguarda gli impatti legati all'eccesso di nutrienti negli ecosistemi terrestri causato dalle emissioni di sostanze nutritive. Modello di riferimento: Struijs et al. (2009).
Ecotoxicity (freshwater)	CTUe	Stima i potenziali effetti tossici delle sostanze chimiche sugli ecosistemi di acqua dolce. Modello basato su Rosenbaum et al. (2008).
Water Scarcity	m ³ depriv.	Valuta la disponibilità residua di risorsa idrica in una determinata area e il rischio di scarsità d'acqua. Basato sul metodo AWARE v2.0.1.
Human toxicity, cancer	CTUh	Misura i potenziali effetti tossici delle sostanze chimiche sulla salute umana con effetti cancerogeni. Modello basato su Rosenbaum et al. (2008).
Human toxicity, non cancer	CTUh	Misura i potenziali effetti tossici delle sostanze chimiche sulla salute umana con effetti non cancerogeni. Modello basato su Rosenbaum et al. (2008).

Strumenti utilizzati:

L'inventario delle emissioni è stato redatto mediante la creazione di un modello utilizzando il software commerciale SimaPro v.10.2.0.3.

Il modello descrive nel dettaglio tutte le attività e i processi inclusi nell'analisi e i relativi flussi di materia ed energia in ingresso e in uscita.

Al fine di completare l'analisi sono state utilizzate banche dati riconosciute e validate a livello internazionale, ovvero: Ecoinvent v3.11 (cut-off by classification), Agri-footprint v5.0 (mass allocation) e World Food LCA v3.5 (cut-off system).

Analisi di inventario

Confini del sistema

I confini del sistema considerati nell'analisi seguono un approccio "from cradle to gate" esteso, includendo tutte le fasi del ciclo di vita del prodotto a partire dall'estrazione e produzione delle materie prime necessarie alla realizzazione dei componenti analizzati. L'analisi comprende inoltre la fase di utilizzo, considerando i consumi energetici associati al funzionamento del sistema, e si estende fino al fine vita del prodotto, includendo le operazioni di smaltimento e trattamento dei rifiuti derivanti dalla dismissione dei materiali.

I dati primari utilizzati nell'analisi sono stati raccolti non solo presso i coltivatori conferitori di uva alla cantina Vitevis, ma anche presso l'Azienda Agricola Guidolin Domenico. I dati provenienti da quest'ultima sono stati impiegati come termine di confronto per la validazione e il controllo di coerenza delle informazioni raccolte presso i conferitori. Inoltre, tali dati sono stati utilizzati per supportare alcune assunzioni e, ove necessario, per effettuare stime, ad esempio per la stima dei consumi di gasolio associati all'utilizzo dei macchinari agricoli e ad altre operazioni culturali.

Tabella 4 Riepilogo dei dati impiegati nello studio

Fase	Flusso	Fonte del dato
UVA	Superficie coltivata	Dato primario dall'azienda
	Quantità e tipologia di fertilizzanti utilizzati	Dato primario dall'azienda
	Quantità e tipologia di prodotti fitosanitari utilizzati	Dato primario dall'azienda
	Quantità di gasolio utilizzato per i macchinari agricoli	Dato primario per Guidolin, assunzione per conferitori di Vitevis
	Quantità e tipologia di acqua utilizzata per irrigazione	Dato primario dall'azienda
	Quantità e tipologia di acqua utilizzata per la somministrazione	Dato primario dall'azienda
	Elenco di tutti i conferitori	Dato primario dall'azienda
	Emissioni associate alla fase di campo	Calcolate secondo la norma di riferimento
MATERIE PRIME	Lista ingredienti e quantità utilizzate per una bottiglia da 0,75l	Dato primario dall'azienda
	Caratterizzazione degli ingredienti	Dato primario dall'azienda - Schede tecniche e di sicurezza dei materiali
	Fornitori degli ingredienti	Dato primario dall'azienda
	Imballaggio con cui arrivano gli ingredienti allo stabilimento	Assunzione
PACKAGING	Tipologia e quantità di imballaggio primario per una bottiglia da 0,75l	Dato primario dall'azienda
	Tipologia e quantità di imballaggio secondario per una bottiglia da 0,75l	Dato primario dall'azienda
	Tipologia e quantità di imballaggio terziario per una bottiglia da 0,75l	Dato primario dall'azienda
	Caratterizzazione degli imballaggi	Dato primario dall'azienda - Schede tecniche e di sicurezza dei materiali

	Fornitori del packaging	Dato primario dall'azienda
	Imballaggio con cui arrivano i diversi tipi di packaging	Assunzione
PROCESSO PRODUTTIVO	Totale di produzione di Montecchio in ettolitri per l'anno di riferimento	Dato primario dall'azienda
	Numero di bottiglie prodotte nello stabilimento di Montecchio nell'anno di riferimento	Dato primario dall'azienda
	Totale di produzione del vino oggetto di studio in ettolitri per l'anno di riferimento	Dato primario dall'azienda
	Numero di bottiglie da 0,75l del vino oggetto di studio prodotte nell'anno di riferimento	Dato primario dall'azienda
	Percentuali di produzione del vino oggetto di studio in formato diverso da bottiglia 0,75l	Dato primario dall'azienda
	Totale energia elettrica acquistata da rete	Dato primario dall'azienda
	Totale energia elettrica autoprodotta da fotovoltaico	Dato primario dall'azienda
	Totale gas metano consumato	Dato primario dall'azienda
	Totale energia frigorifera prodotta	Dato primario dall'azienda
	Consumi di gasolio/altri combustibili	Dato primario dall'azienda
	Totale consumi ausiliari (<i>glicole, carboni per filtri, detersivi e chimici per la pulizia</i>)	Dato primario dall'azienda
	Consumi per refill gas refrigeranti	Dato primario dall'azienda
	CO2 acquistata/autoprodotta	Dato primario dall'azienda
	Emissioni in atmosfera	Dato primario dall'azienda
	MUD rifiuti	Dato primario dall'azienda
	Tipologia e quantità di sottoprodotti (raspi, ...)	Dato primario dall'azienda
	Prezzo medio di vendita del vino oggetto di studio e dei raspi (per allocarne gli impatti)	Dato primario dall'azienda
	Manutenzione ordinaria con frequenza minore di 3 anni (oli o pezzi sostituiti)	Dato primario dall'azienda
DISTRIBUZIONE	Destinazione del prodotto (centro di distribuzione, cliente finale)	Dato primario dall'azienda
	Tipologia di trasporto (refrigerato o no)	Dato primario dall'azienda
FASE D'USO	Consumo di energia per la refrigerazione	Assunzione dalla PCR di riferimento
FINE VITA	Trasporto dei rifiuti al sito di smaltimento	Assunzione
	Trattamento dei rifiuti	Dato secondario - ISPRA

Diagramma di flusso:

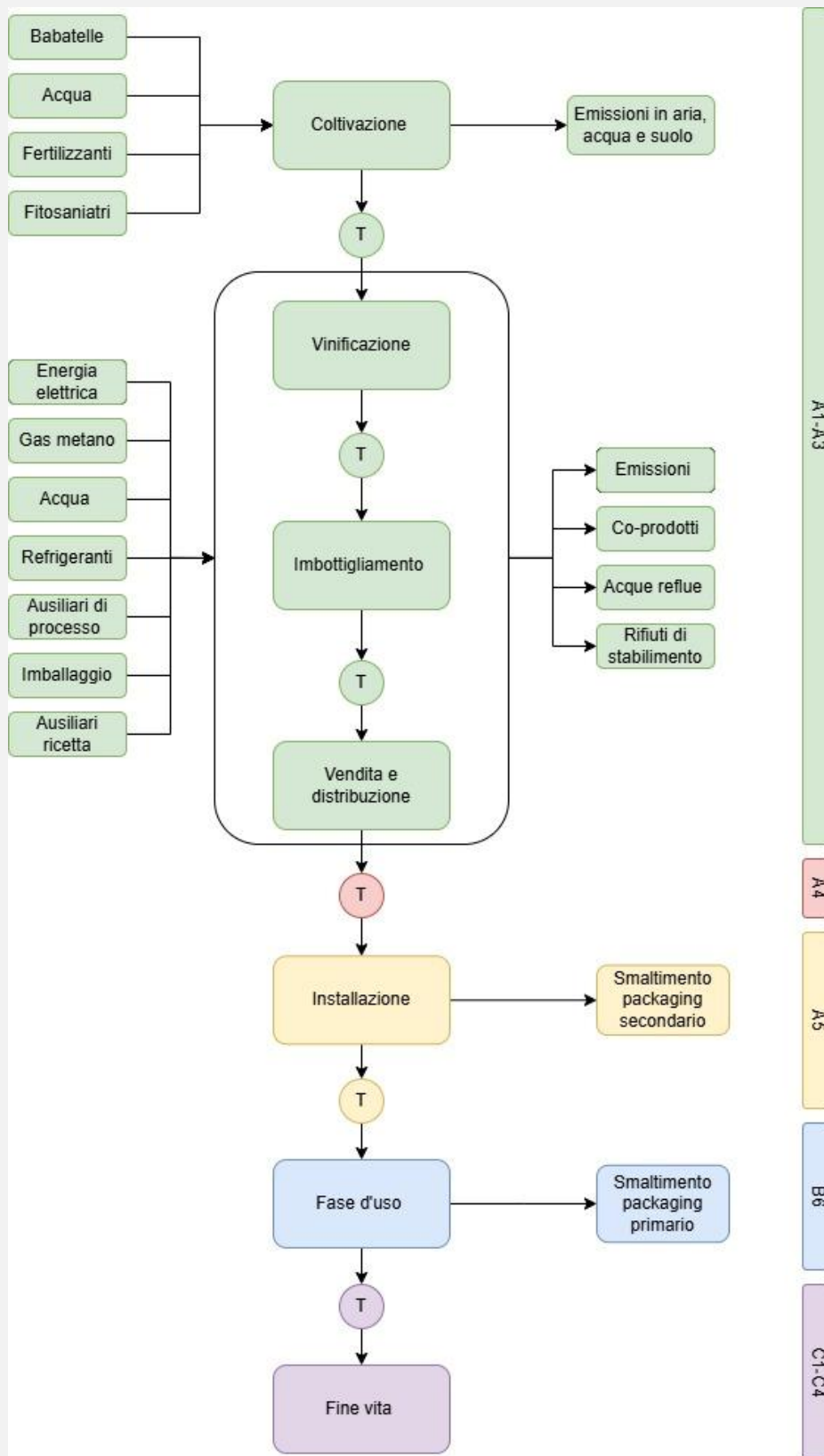


Figura 2 Diagramma di flusso per il prodotto oggetto di studio

Fasi del ciclo di vita

Sulla base dei dati raccolti, come descritto nel paragrafo relativo ai confini del sistema, sono state individuate e definite le seguenti fasi del ciclo di vita. I risultati presentati nei paragrafi successivi sono quindi organizzati secondo queste fasi, considerate rappresentative del processo analizzato.

Tabella 5 Descrizione delle fasi del ciclo di vita su cui verranno espressi i risultati

Fasi del ciclo di vita considerate	
Uva	include i consumi e le emissioni associati alla fase di coltivazione delle uve dei fornitori impiegate per la produzione del vino oggetto di studio
Materie Prime	include la produzione e l'approvvigionamento di tutte le materie prima incluse nella ricetta (oltre all'uva) e dell'imballaggio con cui arrivano presso lo stabilimento produttivo
Packaging	include la produzione e l'approvvigionamento di tutti gli imballaggi associati al prodotto oggetto di studio (packaging primario, secondario e terziario) e dell'imballaggio con cui arrivano presso lo stabilimento produttivo
Processo produttivo	include i consumi energetici e i processi di trattamento dei rifiuti legati ai processi di produzione del prodotto oggetto di studio che avvengono presso lo stabilimento produttivo
Distribuzione	include le emissioni associate al trasporto del prodotto finito dallo stabilimento produttivo al cliente finale e lo scarto assunto durante questa fase
Uso	include i consumi di refrigerazione associati al prodotto oggetto di studio e le emissioni di anidride carbonica previste all'apertura della bottiglia
Fine vita	include gli impatti associati allo smaltimento degli imballaggi del prodotto finito

Assunzioni e limitazioni dello studio:

Per la conduzione del presente studio si è fatto riferimento, ove disponibili, a dati primari. Qualora l'accesso a questa tipologia di dati non sia stato possibile, sono stati presi come riferimento dataset dalla banca dati Ecoinvent v 3.11, Agri-footprint v 6.3, World Food LCA Database v 3.5.

Si riportano di seguito le principali assunzioni effettuate nel presente studio:

- il packaging delle materie prime è stato assunto a partire dai rifiuti di imballaggi dello stabilimento tenendo in considerazione le tipologie di packaging indicate dall'azienda;
- il packaging dell'imballaggio è stato assunto a partire dai rifiuti di imballaggio dello stabilimento tenendo in considerazione le tipologie comunicate dall'azienda;
- la modellazione dei rifiuti di imballaggi misti è stata fatta riproporzionando in pari quantità gli imballaggi in plastica, carta e legno;
- in mancanza di dati puntuali riguardo la tipologia di mezzo, classe e alimentazione impiegato per i trasporti, si è proceduto con l'assunzione di un camion diesel euro 4, 16-32 ton;
- per la caratterizzazione dell'acqua utilizzata per la somministrazione di fertilizzanti, concimi e fitosanitari in campo, in assenza di informazioni, per tutti i coltivatori è stato considerato 50% di acqua da rete e 50% di acqua da pozzo
- per la quantificazione del gasolio utilizzato per le macchine agricole impiegate nella fase di coltivazione dell'uva, in assenza di dati da parte dei conferitori di vitevis, i consumi sono stati assunti pari a quelli dell'Azienda Agricola Guidolin Domenico.

È inoltre stata esclusa dall'analisi e quindi dalla valutazione degli impatti la fascetta prosecco verticale dell'imballaggio del prodotto finito in quanto di quantitativo trascurabile.

Definizione area of concern

Inquadramento geografico

L'area di riferimento dello studio è localizzata nel comune di Montecchio Maggiore (VI), nel settore pedemontano occidentale del Veneto. Il territorio è caratterizzato da un clima temperato sub-continentale, con precipitazioni concentrate prevalentemente nei mesi primaverili e autunnali ed estati calde, durante le quali aumenta la domanda evapotraspirativa.

Dal punto di vista idrogeologico, i suoli sono prevalentemente limoso-argillosi e presentano una discreta capacità di ritenzione idrica. L'area si colloca inoltre in una zona di ricarica degli acquiferi della pianura vicentina, dove le acque meteoriche infiltrano nel sottosuolo contribuendo all'alimentazione delle falde profonde. Questa configurazione garantisce un apporto idrico sotterraneo relativamente costante, ma rende allo stesso tempo il sistema idrico particolarmente vulnerabile alle pressioni antropiche, poiché eventuali contaminanti possono raggiungere più facilmente le falde. Durante i mesi estivi la riduzione delle precipitazioni, unita all'aumento dei prelievi idrici per usi agricoli e produttivi, può determinare condizioni di maggiore stress idrico, amplificando i potenziali impatti associati all'uso della risorsa.

Monitoraggio delle risorse idriche

Lo stato delle risorse idriche dell'area è definito sulla base delle attività di monitoraggio svolte da ARPAV, che gestisce reti di controllo dedicate alle acque sotterranee, superficiali e potabili. Queste reti forniscono informazioni utili per valutare sia la disponibilità quantitativa della risorsa sia la sua qualità ambientale.

- Acque sotterranee: nel territorio vicentino gli acquiferi risultano generalmente poco profondi e fortemente connessi alle attività presenti in superficie, risultando quindi sensibili alle pressioni antropiche. I dati di monitoraggio evidenziano una variabilità stagionale dei livelli di falda, con valori più bassi nei mesi estivi, in concomitanza con la riduzione delle precipitazioni e con l'aumento dei prelievi idrici. Dal punto di vista qualitativo, ARPAV ha inoltre rilevato in alcune aree della provincia la presenza di sostanze perfluoroalchiliche (PFAS), composti persistenti che rappresentano un elemento di criticità per la qualità della risorsa idrica.
- Acque superficiali: il monitoraggio delle acque superficiali riguarda fiumi, torrenti e corsi d'acqua minori, con l'obiettivo di valutare lo stato chimico ed ecologico dei corpi idrici. Nel territorio di Montecchio Maggiore il reticolo idrografico è costituito prevalentemente da corsi d'acqua di dimensioni ridotte e portate variabili, che reagiscono rapidamente agli eventi meteorici. In contesti agricoli, tali corpi idrici risultano particolarmente sensibili agli apporti diffusi derivanti dal ruscellamento superficiale di nutrienti o sostanze chimiche, soprattutto durante eventi piovosi intensi.
- Acque potabili: ARPAV svolge anche controlli sulle acque destinate al consumo umano, verificando la qualità delle risorse captate e distribuite dai gestori del servizio idrico. Nel territorio vicentino l'approvvigionamento idropotabile avviene principalmente tramite captazioni da falda, rendendo il monitoraggio delle acque sotterranee strettamente connesso alla qualità dell'acqua potabile. In relazione alle specificità territoriali, tra i parametri monitorati rientra anche la presenza di PFAS.

Vulnerabilità idrica e sensibilità ambientale locale

Nel territorio di Montecchio Maggiore la disponibilità della risorsa idrica è influenzata da fattori climatici, idrogeologici e di utilizzo della risorsa. I prelievi idrici per usi agricoli e produttivi tendono a concentrarsi nei mesi estivi, periodo in cui la disponibilità idrica è naturalmente più ridotta a causa della diminuzione delle precipitazioni e dell'aumento della domanda evapotraspirativa. Nel medio-lungo periodo, le analisi ambientali indicano inoltre una progressiva riduzione della ricarica degli acquiferi, associata alla variabilità climatica e alla maggiore frequenza di periodi siccitosi. Queste condizioni rendono il territorio potenzialmente soggetto a situazioni di stress idrico stagionale, soprattutto nei periodi di maggiore attività viticola e produttiva.

Un ulteriore elemento di vulnerabilità del territorio vicentino è rappresentato dalla contaminazione da PFAS, sostanze persistenti riscontrate in diverse aree della provincia.

La presenza di tali composti può interessare gli acquiferi utilizzati per diversi usi, inclusi quelli potabili e produttivi, influenzando la qualità complessiva della risorsa idrica. Nel contesto dello studio di Water Footprint, questa criticità assume particolare rilevanza in relazione agli impatti associati alla tossicità umana e all'ecotossicità acquatica.

All'interno dello stabilimento di Vitevis l'acqua in ingresso viene sottoposta a trattamento mediante filtri a carboni attivi, finalizzato alla riduzione della concentrazione di PFAS prima dell'utilizzo nei processi produttivi.

Il territorio veneto, e in particolare le aree a forte specializzazione vitivinicola, è caratterizzato da un utilizzo significativo di prodotti fitosanitari, soprattutto fungicidi per la difesa della vite. Tali sostanze possono raggiungere i corpi idrici attraverso fenomeni di ruscellamento superficiale o infiltrazione nel suolo, contribuendo alla pressione ambientale sulle acque superficiali e sotterranee. Di conseguenza, risultano particolarmente rilevanti le categorie di impatto legate alla degradazione qualitativa della risorsa idrica, come ecotossicità acquatica, tossicità umana ed eutrofizzazione.

Utilizzi dell'acqua nel ciclo di vita del prodotto

Nel ciclo di vita del vino Romeo l'acqua viene utilizzata sia nella fase agricola sia nella fase di cantina.

Nella fase agricola gli impieghi principali riguardano la preparazione dei trattamenti fitosanitari e il lavaggio delle attrezzature, mentre l'irrigazione non viene praticata nei vigneti analizzati, poiché il fabbisogno idrico della vite è soddisfatto dalle precipitazioni naturali.

Nella fase di cantina l'acqua è utilizzata principalmente per lavaggio e sanificazione di serbatoi e linee di imbottigliamento, per operazioni di raffreddamento e per attività ausiliarie. Ulteriori contributi indiretti al consumo idrico sono associati alla produzione di bottiglie, tappi e materiali di imballaggio.

Dichiarazione di contenuto

Composizione del prodotto oggetto di studio

Il vino oggetto di studio è prodotto a partire da uva Glera, che viene successivamente sottoposta alle fasi di vinificazione e imbottigliamento. Durante queste fasi vengono impiegati diversi coadiuvanti e additivi enologici, necessari per garantire la stabilità e la qualità del prodotto finale. Nella tabella seguente è riportata la ricetta di produzione del vino, con l'indicazione dei principali ausiliari enologici e additivi impiegati. I dati riportati sono espressi in grammi di ausiliari utilizzati per la produzione di 1l di vino Romeo oggetto di studio.

Tabella 6 Ricetta del prodotto oggetto di studio

Componente	Quantità [g/l]
Attivante minerale	0,8
Attivante organico	0,4
Bentonite	0,3
Enzimi	0,02
Lieviti	0,2
SO ₂	0,08
Zucchero	0,35

Composizione del packaging del prodotto

I dati relativi alla composizione del packaging utilizzato per il vino oggetto di studio sono riportati nella tabella sottostante e fanno riferimento alla produzione di una singola bottiglia di vino Romeo da 0,75l.

Tabella 7 Composizione del packaging del prodotto oggetto di studio

Componente	Materiale	Quantità [kg/bottiglia]
Bottiglia	Vetro	7,20E-01
Tappo	Sughero	9,58E-03
Gabbietta	Acciaio	5,19E-03
Etichetta Fronte	Polipropilene	8,80E-04
Etichetta Retro	Polipropilene	2,10E-04
Bollino	Carta	1,30E-04
Capsula	Alluminio	1,24E-03
Collarino	Carta	4,00E-04
Scatola	Cartone	4,77E-02
Alveare	Cartone	5,33E-03
Etichetta	Carta	1,33E-04

Risultati CFP – Romeo

Di seguito si riportano i risultati ottenuti dall'analisi delle emissioni di gas a effetto serra (GHG) associate al sistema produttivo di Vitevis, in riferimento al prodotto oggetto di studio e all'anno di riferimento considerato. Il metodo utilizzato per il calcolo è IPCC 2021 Global Warming Potential 100 years (IPCC 2021).

I risultati vengono presentati suddivisi secondo le fasi del ciclo di vita precedentemente definite e sono riferiti alla produzione di 1 litro di vino.

Tabella 8 Risultati suddivisi per fasi

	Quantità [kgCO ₂ eq]	Percentuale [%]
Uva	5,66E-01	35,99
Materie prime	6,16E-03	0,39
Packaging	5,00E-01	31,81
Processo produttivo	1,35E-01	8,56
Distribuzione	1,21E-01	7,71
Uso	8,25E-02	5,25
Fine vita	1,62E-01	10,3
Totale	1,57E+00	100

L'impronta di carbonio del prodotto, riferita all'unità funzionale di 1 litro di Prosecco Romeo, risulta pari a 1,57 kg CO₂eq. L'analisi dei risultati evidenzia un profilo emissivo caratterizzato dalla presenza di due principali hotspot del ciclo di vita: la fase di campo e il packaging del prodotto finito.

Per facilitare l'interpretazione dei risultati, questi sono riportati in forma percentuale nel grafico seguente, suddivisi per fase del ciclo di vita del prodotto.

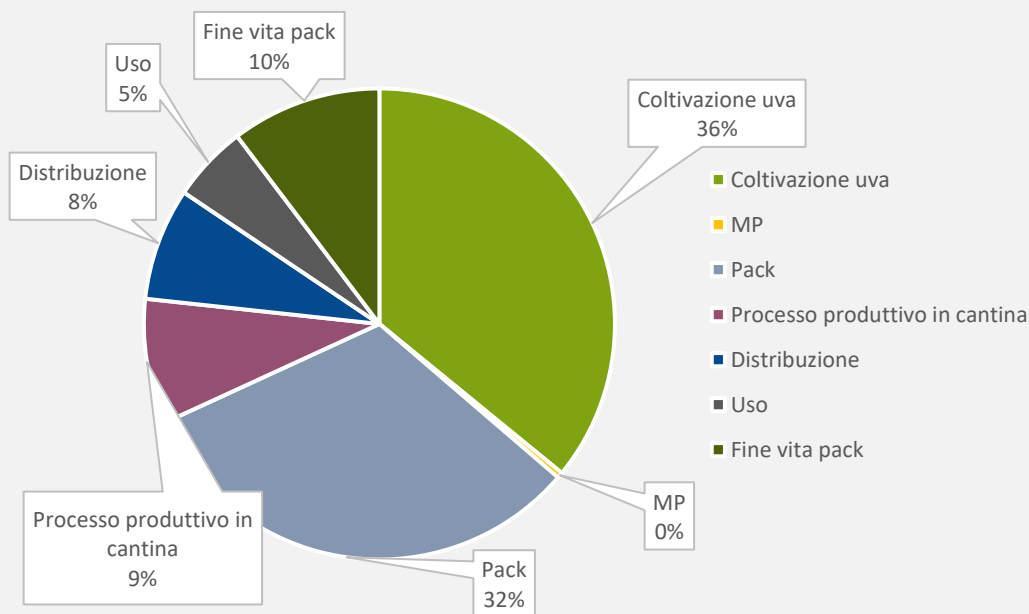


Figura 3 Risultati percentuali suddivisi per fasi

I due principali hotspot individuati corrispondono alle fasi di coltivazione dell'uva e il packaging, che insieme rappresentano circa il 68% dell'impatto complessivo.

Nel dettaglio, la fase agricola costituisce il contributo principale all'impronta carbonica del prodotto, principalmente a causa dell'utilizzo di fertilizzanti e prodotti fitosanitari, che determinano sia emissioni indirette legate alla loro produzione sia emissioni dirette di diverse sostanze climalteranti derivanti dalle attività in campo. A questo si aggiunge il consumo di combustibili fossili (gasolio) impiegati nei macchinari agricoli per le operazioni colturali.

Il packaging rappresenta il secondo driver di impatto e risulta dominato dalla produzione della bottiglia in vetro, processo caratterizzato da elevati consumi energetici dovuti alla fusione del vetro in fornace.

Altri componenti del packaging, come gabbietta, capsula e imballaggi in cartone, contribuiscono in misura più limitata rispetto alla bottiglia, che rimane l'elemento predominante in termini di massa e impatto ambientale.

Contributi secondari derivano dalle operazioni di vinificazione, spumantizzazione e imbottigliamento in cantina, che presentano un impatto relativamente contenuto e sono principalmente legati al consumo di energia elettrica per le attività di processo e di refrigerazione. Un ulteriore contributo è associato alla fase di distribuzione del prodotto, legata al trasporto su gomma e influenzata dal peso complessivo del prodotto confezionato.

La fase di fine vita del packaging presenta un contributo legato principalmente agli scenari di smaltimento dei materiali e alla restituzione del carbonio biogenico nei materiali di origine naturale.

La fase d'uso, invece, è principalmente associata al consumo di energia elettrica da parte del consumatore finale per il raffreddamento della bottiglia prima del consumo.

Le restanti componenti del sistema, come gli ausiliari enologici utilizzati in cantina, gli imballaggi delle materie prime e i rifiuti generati durante il processo produttivo, presentano invece un'incidenza molto ridotta sull'impronta complessiva, generalmente inferiore all'1%.

Risultati WFP – Romeo

Di seguito si riportano i risultati ottenuti dall'analisi dell'impronta idrica (Water Footprint) associata al sistema produttivo di Vitevis, in riferimento al prodotto oggetto di studio e al periodo di riferimento considerato. Il calcolo è stato effettuato utilizzando i metodi AWARE (Available Water Remaining) e PEF (Product Environmental Footprint). I risultati vengono presentati suddivisi secondo le fasi del ciclo di vita precedentemente definite e sono riferiti alla produzione di 1 litro di vino.

Tabella 9 Risultati assoluti per il prodotto oggetto di studio

Categoria d'impatto	Unità	Totale	Uva	Materie prime	Packaging	Processo produttivo	Distribuzione	Uso	Fine vita
Acidification	mol H+ eq	1,67E-02	1,17E-02	3,98E-05	3,38E-03	3,62E-04	7,98E-04	3,32E-04	9,47E-05
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	6,18E+02	6,13E+02	1,16E-01	3,84E+00	2,45E-01	2,15E-01	1,89E-01	1,08E-01
Eutrophication, marine	kg N eq	3,27E-03	2,01E-03	1,22E-05	7,90E-04	1,17E-04	2,55E-04	5,39E-05	3,81E-05
Eutrophication, freshwater	kg P eq	5,05E-04	2,11E-04	1,59E-06	2,18E-04	3,99E-05	7,85E-06	2,43E-05	1,59E-06
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	5,91E-02	4,59E-02	1,08E-04	8,52E-03	8,24E-04	2,79E-03	5,72E-04	3,90E-04
Human toxicity, cancer	CTUh	1,35E-09	1,02E-09	1,63E-12	2,60E-10	1,78E-11	2,10E-11	2,06E-11	4,09E-12
Human toxicity, non-cancer	CTUh	3,28E-08	2,42E-08	4,69E-11	5,73E-09	6,31E-10	9,95E-10	1,01E-09	1,99E-10
Water scarcity	m3 world e	5,40E-01	3,41E-01	3,78E-03	1,38E-01	3,94E-02	4,48E-03	4,23E-02	-2,84E-02

L'analisi evidenzia come gli impatti ambientali legati al compartimento acqua sono concentrati principalmente in due fasi: coltivazione dell'uva e packaging del prodotto finito. La fase agricola risulta il principale contributore per la maggior parte delle categorie di impatto, mentre il packaging incide soprattutto su eutrofizzazione delle acque dolci, scarsità idrica e acidificazione, principalmente a causa della produzione del vetro.

Nella tabella seguente vengono riportati gli stessi risultati in forma percentuale al fine di facilitarne l'interpretazione.

Tabella 10 Risultati percentuali per il prodotto oggetto di studio

Categoria d'impatto	Unità	Totale	Uva	Materie prime	Packaging	Processo produttivo	Distribuzione	Uso	Fine vita
Acidification	%	100	70,0	0,2	20,3	2,2	4,8	2,0	0,6
Ecotoxicity, freshwater	%	100	99,2	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0
Eutrophication, marine	%	100	61,3	0,4	24,1	3,6	7,8	1,6	1,2
Eutrophication, freshwater	%	100	41,8	0,3	43,3	7,9	1,6	4,8	0,3
Eutrophication, terrestrial	%	100	77,7	0,2	14,4	1,4	4,7	1,0	0,7
Human toxicity, cancer	%	100	75,9	0,1	19,3	1,3	1,6	1,5	0,3
Human toxicity, non-cancer	%	100	73,8	0,1	17,4	1,9	3,0	3,1	0,6
Water scarcity	%	100	63,1	0,7	25,5	7,3	0,8	7,8	-5,3

I risultati evidenziano in modo consistente come la fase di coltivazione dell'uva rappresenti il contributo predominante per la maggior parte degli indicatori ambientali analizzati, con un'incidenza mediamente superiore al 60–70% dell'impatto complessivo. In particolare, questa fase risulta fortemente influenzata dalle pratiche agronomiche adottate in vigneto, tra cui l'utilizzo di fertilizzanti e prodotti fitosanitari e il consumo di combustibili per le operazioni meccaniche in campo.

In particolare, l'utilizzo di fertilizzanti e prodotti fitosanitari rappresenta uno dei principali fattori di pressione ambientale, sia per gli impatti associati alla produzione di tali input tecnici sia per le possibili emissioni e dispersioni nell'ambiente durante l'applicazione in campo. Tali sostanze possono infatti contribuire a fenomeni di lisciviazione

nei suoli e nei corpi idrici, oltre a generare emissioni in atmosfera legate ai processi di trasformazione dei nutrienti nel terreno. A questi contributi si aggiungono le emissioni associate al consumo di combustibili fossili per le operazioni meccaniche agricole, che rappresentano un ulteriore elemento rilevante nella fase di coltivazione.

Oltre alla fase agricola, l'analisi evidenzia contributi significativi derivanti anche da alcune fasi a monte e a valle del processo produttivo. In particolare, la produzione dei materiali di packaging, e soprattutto della bottiglia in vetro, rappresenta uno dei principali driver di impatto al di fuori della fase agricola, a causa dei processi industriali energivori necessari per la fusione e la lavorazione del vetro.

Ulteriori contributi derivano dalle attività di vinificazione e imbottigliamento in cantina, associate principalmente ai consumi di energia elettrica e acqua necessari per il funzionamento degli impianti e per le operazioni di lavaggio e sanificazione. Anche le fasi di distribuzione e utilizzo del prodotto contribuiscono agli impatti complessivi, in particolare attraverso le emissioni legate al trasporto su gomma e ai consumi energetici associati alla refrigerazione del prodotto prima del consumo.

Conclusioni e proposte di miglioramento

Nel quadro delle proprie strategie di sostenibilità, Cantine Vitevis ha intrapreso una valutazione degli impatti ambientali associati al Prosecco Spumante Romeo attraverso l'applicazione della Carbon Footprint di Prodotto (CFP) e della Water Footprint di Prodotto (WFP), sviluppate in conformità agli standard internazionali ISO 14040, ISO 14044, ISO 14067 e ISO 14046.

Lo studio, riferito al periodo agosto 2024 – luglio 2025, è stato condotto secondo un approccio “cradle to grave”, considerando l'intero ciclo di vita del prodotto: dalla coltivazione della vite alla produzione e approvvigionamento delle materie prime e dei materiali di packaging, fino ai processi di vinificazione, distribuzione, fase d'uso e gestione del fine vita. L'obiettivo dell'analisi è fornire all'azienda uno strumento tecnico per quantificare gli impatti ambientali del prodotto e supportare strategie future di miglioramento, rafforzando al contempo la trasparenza verso il mercato e gli stakeholder.

I risultati evidenziano una chiara concentrazione degli impatti ambientali nelle fasi a monte della filiera, in particolare nella coltivazione dell'uva e nella produzione del packaging, con la bottiglia in vetro che rappresenta uno dei principali driver di impatto sia dal punto di vista climatico sia per quanto riguarda il consumo di risorse idriche. La fase agricola emerge come hotspot trasversale per entrambi gli indicatori analizzati, risultando fortemente influenzata dall'utilizzo di fertilizzanti, prodotti fitosanitari e combustibili per le operazioni meccaniche in campo. Anche le attività di cantina e i consumi energetici associati ai processi produttivi contribuiscono agli impatti complessivi, seppur in misura inferiore rispetto alle fasi agricole e di packaging. Lo studio evidenzia inoltre come la fase d'uso del prodotto, pur non essendo direttamente controllabile dall'azienda, possa contribuire in modo non trascurabile all'impatto ambientale complessivo.

Sulla base degli hotspot individuati, è possibile delineare alcune direzioni strategiche di miglioramento finalizzate alla riduzione degli impatti ambientali del prodotto:

- **Eco-design del packaging:** l'alleggerimento della bottiglia in vetro rappresenta una delle azioni con il maggiore potenziale di riduzione degli impatti, poiché consente di diminuire sia l'energia necessaria alla produzione del vetro sia i consumi di carburante associati al trasporto. A ciò si aggiungono l'incremento dell'utilizzo di vetro riciclato, la riduzione degli imballaggi secondari e l'adozione di materiali certificati o riciclati per etichette e componenti di packaging o eventuale sostituzione delle etichette con QR code.
- **Efficientamento energetico dei processi di cantina:** l'estensione degli impianti fotovoltaici, l'acquisto di energia elettrica da fonti rinnovabili certificate e l'adozione di sistemi di recupero termico nei processi di refrigerazione e lavaggio possono contribuire in modo significativo alla riduzione delle emissioni associate alle attività produttive.
- **Gestione agronomica sostenibile:** sostituzione dei fertilizzanti e dei trattamenti fitosanitari utilizzati in campo al fine di efficientare i passaggi dei mezzi agricoli utilizzati per la somministrazione. Parallelamente, la progressiva introduzione di fertilizzanti organici o a rilascio controllato può contribuire a diminuire gli impatti ambientali della fase agricola.
- **Gestione sostenibile delle risorse idriche:** l'introduzione di sistemi di raccolta e riutilizzo dell'acqua piovana, il monitoraggio dei consumi idrici tramite contatori dedicati e il recupero delle acque di processo rappresentano strumenti efficaci per migliorare l'efficienza nell'utilizzo della risorsa idrica sia in vigneto sia in cantina. Ottimizzare l'uso dell'acqua all'interno della cantina (es: valutare di utilizzare acqua piovana recuperata per le operazioni di pulizia e mantenimento delle infrastrutture) permette di ridurre la quantità di acqua prelevata dal sistema.
- **Innovazione nella logistica e nell'economia circolare:** l'adozione di modelli di logistica a basso impatto, il potenziamento del trasporto intermodale e lo sviluppo di progetti pilota di vuoto a rendere per le bottiglie nel mercato locale possono contribuire a ridurre ulteriormente gli impatti legati alla produzione e alla distribuzione del packaging.
- **Migliorare la qualità dei dati raccolti** al fine di migliorare di conseguenza la qualità del risultato ottenuto.

L'integrazione tra Carbon Footprint e Water Footprint consente quindi di ottenere una visione più completa degli impatti ambientali associati al prodotto, evitando fenomeni di spostamento degli impatti tra diverse categorie ambientali. Lo studio rappresenta pertanto un punto di partenza strategico per il percorso di sostenibilità di Vitevis, fornendo una baseline di riferimento per il monitoraggio nel tempo delle prestazioni ambientali del prodotto e per lo sviluppo di future strategie di miglioramento coerenti con le crescenti richieste di sostenibilità provenienti dal mercato e dalla filiera vitivinicola.