



LA SOSTENIBILITÀ
NELLA VITIVINICOLTURA
IN ITALIA



ENRICO SERAFINO

1878



VIVA

Valutazione dell'impatto della
viticoltura sull'ambiente

Indicatore ARIA di Prodotto

EXTERNAL COMMUNICATION REPORT

Rev. 00 Dicembre 2024



desam

ingegneria e ambiente s.r.l.

VIVA

Valutazione dell'impatto
della viticoltura sull'ambiente



LA SOSTENIBILITÀ
NELLA VITIVINICOLTURA
IN ITALIA



External Communication Report

Risultati dell'analisi dell'Indicatore ARIA di Prodotto

Alta Langa DOCG

Oudeis

Bottiglia da 0,75 l

Enrico Serafino s.r.l. - Azienda Vitivinicola

Corso Asti, 5
12043 – Canale (CN)
Italia



ENRICO SERAFINO

1878

Rapporto a cura di: DESAM ingegneria e ambiente s.r.l.

Data stesura: 29/11/2024

Data Rev.01: 18/12/2024

In coordinamento con: Rete ViniSostenibili www.vinisostenibili.com



Rete Vini Sostenibili

SEDE LEGALE

via G.Girardini 13 I 31021
Marocco di Mogliano Veneto (TV)
t. +39.041.52.839.52
p.iva 03371080262 n.REA TV-267114
pec desam@pec.desam.it



SEDE OPERATIVA

via Torino 65/7 I 30172
Venezia (VE)
t.+39.041.887.7571
info@desam.it | www.desam.it

Sommario

1. Aspetti generali	2
2. Informazioni di contatto	2
3. Riferimenti metodologici e normativi	2
4. Utilizzo di CFP-PCR	2
5. Definizione dell'obiettivo e del campo di applicazione	2
5.1. Obiettivo dello studio.....	2
5.2. Campo di applicazione dello studio	3
5.2.1. <i>Descrizione del prodotto oggetto di analisi</i>	3
5.2.2. <i>Unità Funzionale</i>	3
5.2.3. <i>Confini del sistema</i>	3
5.2.4. <i>Costruzione del diagramma di flusso</i>	4
5.2.5. <i>Cut-Off e criteri di esclusione</i>	5
5.2.6. <i>Qualità dei dati e requisiti di qualità dei dati</i>	5
5.2.7. <i>Criteri di allocazione</i>	5
5.2.8. <i>Periodo di riferimento dello studio</i>	5
6. Analisi dell'inventario del ciclo di vita	6
6.1. Descrizione del ciclo di vita	6
6.2. Procedimento di raccolta dati.....	6
6.1. Validazione dei dati	6
7. Valutazione dell'impatto del ciclo di vita del prodotto sul cambiamento climatico	6
7.1. I calcoli e i risultati dello studio	7
7.2. Assunzioni.....	9
7.2.1. <i>Fase di Consumo</i>	9
7.2.2. <i>Destino finale dei rifiuti</i>	9
7.2.3. <i>Trasporto dei rifiuti</i>	10
7.2.4. <i>Composizione dell'imballaggio e smaltimento del pallet</i>	10
7.2.5. <i>Trasporto del prodotto finale</i>	10
7.2.6. <i>Trattamento dell'elettricità</i>	10
7.2.7. <i>Emissioni di gas ad effetto serra legate al carbonio biogenico</i>	10
7.2.8. <i>Cambio di destinazione d'uso del suolo</i>	11
7.2.9. <i>Cambio del contenuto di carbonio nel suolo</i>	12
7.2.10. <i>Trasporto aereo</i>	12
8. Interpretazione dei risultati dello studio	12
8.1. Interpretazione dei risultati	12
8.2. Analisi dei punti critici e dei possibili miglioramenti.....	12
8.3. Valutazione dell'incertezza	12
8.4. Valutazione della qualità dei dati.....	13
8.5. Limiti dello studio	14
9. Differenze rispetto alla precedente versione	14
9.1. Differenze	14

1. Aspetti generali

Il presente documento ha l'obiettivo di comunicare a terzi i risultati dello studio CF per il prodotto AltaLanga DOCG Oudeis. Tale studio è stato commissionato da Enrico Serafino s.r.l. ed è stato realizzato da Desam ingegneria e ambiente.

Il presente documento è stato redatto in conformità alla norma ISO 14044, punto 5.2 "Requisiti aggiuntivi e linee guida per i rapporti di terza parte", coerentemente con quanto disposto dalla norma ISO 14026:2017 in materia di comunicazione delle informazioni sull'impronta.

2. Informazioni di contatto

Per informazioni riguardanti l'inventario delle emissioni di GHG dell'organizzazione Enrico Serafino s.r.l., contattare Rebecca Carlucci, numero di telefono: +39 0173 970474 int. 217, e-mail: ospitalita@enicoserafino.it.

2

3. Riferimenti metodologici e normativi

Per la quantificazione dell'impronta di carbonio è stata effettuata un'analisi completa del ciclo di vita del prodotto. L'analisi è stata condotta rispettando i requisiti riportati nei seguenti documenti:

- Disciplinare VIVA 2023/2.3.
- ISO 14067:2018 - *Greenhouse gases - Carbon Footprint of Products - Requirements and guidelines for quantification.*
- ISO 14044:2006 - *Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework;*
- ISO 14026:2017 - *Environmental Labels and declarations – Principles, requirements and guidelines for communication of footprint information.*

4. Utilizzo di CFP-PCR

In assenza di specifiche CFP-PCR, sono state seguite per il presente studio le PCR dell'International EPD System 2014:14 *Sparkling wine of fresh grapes.*

5. Definizione dell'obiettivo e del campo di applicazione

5.1. Obiettivo dello studio

Obiettivo dello studio è il calcolo dell'Indicatore ARIA di prodotto, ovvero la quantificazione dell'impronta di carbonio del prodotto Alta Langa DOCG *Oudeis*.

La sua applicazione è finalizzata a:

- ottenere la certificazione VIVA;
- aumentare la sensibilità aziendale verso la tematica delle emissioni e della sostenibilità ambientale;
- permettere all'Azienda di formulare propositi e progetti di riduzione delle emissioni sulla base dei risultati d'analisi;
- fornire elementi utili a confrontare le emissioni negli anni a venire, in modo da consentire all'Azienda un monitoraggio dell'andamento delle proprie emissioni e dei risultati di piani di miglioramento;

- analizzare ed esprimere le quantità percentuali delle emissioni nelle diverse installazioni aziendali.

L'obiettivo dell'analisi dell'indicatore ARIA di Prodotto coincide con gli obiettivi del Programma VIVA – La Sostenibilità della Vitivinicoltura in Italia che sono:

- valutazione delle emissioni di gas climalteranti associate alla produzione di una bottiglia di vino da 0,75 litri;
- riduzione delle emissioni di Gas ad Effetto Serra (GHG) associate alla produzione vitivinicola.

La comunicazione all'esterno dello studio è effettuata coerentemente con quanto disposto dalla norma ISO 14026:2017 in materia di comunicazione delle informazioni sull'impronta.

Il presente documento rimarrà a disposizione dell'Azienda, al fine di costituire un utile strumento per l'Azienda stessa per l'archivio di dati e la quantificazione del miglioramento in anni successivi. Si ricorda che l'utilizzo e la divulgazione del Rapporto rimarrà a totale discrezione dell'Azienda che potrà, in base alle indicazioni riportate nel Disciplinare VIVA, utilizzare i dati in esso contenuti per attività divulgative e informative verso i propri clienti e fornitori.

3

5.2. Campo di applicazione dello studio

Per la definizione del campo di applicazione e dei confini del sistema, si fa riferimento alle specifiche regole per categoria di prodotto elaborate nell'ambito dell'International EPD System:

- *EPD PCR: UN CPC 24211 SPARKLING WINE OF FRESH GRAPES* e successivi aggiornamenti;

5.2.1. Descrizione del prodotto oggetto di analisi

Il vino Oudeis è ottenuto da vitigni di Pinot nero e Chardonnay di età tra i 15 e i 20 anni. I vitigni crescono su terreno argilloso – calcareo con esposizione E, SE, O, NO ad un'altitudine tra i 300 e i 550 m s.l.m.m.

I grappoli d'uva vengono selezionati a mano su un tavolo vibrante e pressati in ambiente inerte (azoto) con una resa in mosto fiore del 65%. L'intero processo si svolge senza l'utilizzo di coclee al fine di trattare le uve nel modo più delicato possibile. Il mosto viene fatto fermentare in vasche di acciaio inox a temperatura controllata e conservato per sei mesi sulle fecce con bâtonnage.

La presa di spuma viene effettuata secondo il metodo tradizionale di fermentazione in bottiglia, con affinamento sui lieviti per almeno 36 mesi. La liqueur d'expédition aggiunta dopo la sboccatura viene preparata seguendo la nostra ricetta segreta che comprende vini di riserva e zucchero (6 g/L). Siamo orgogliosi di evitare qualsiasi distillato nel nostro dosaggio finale.

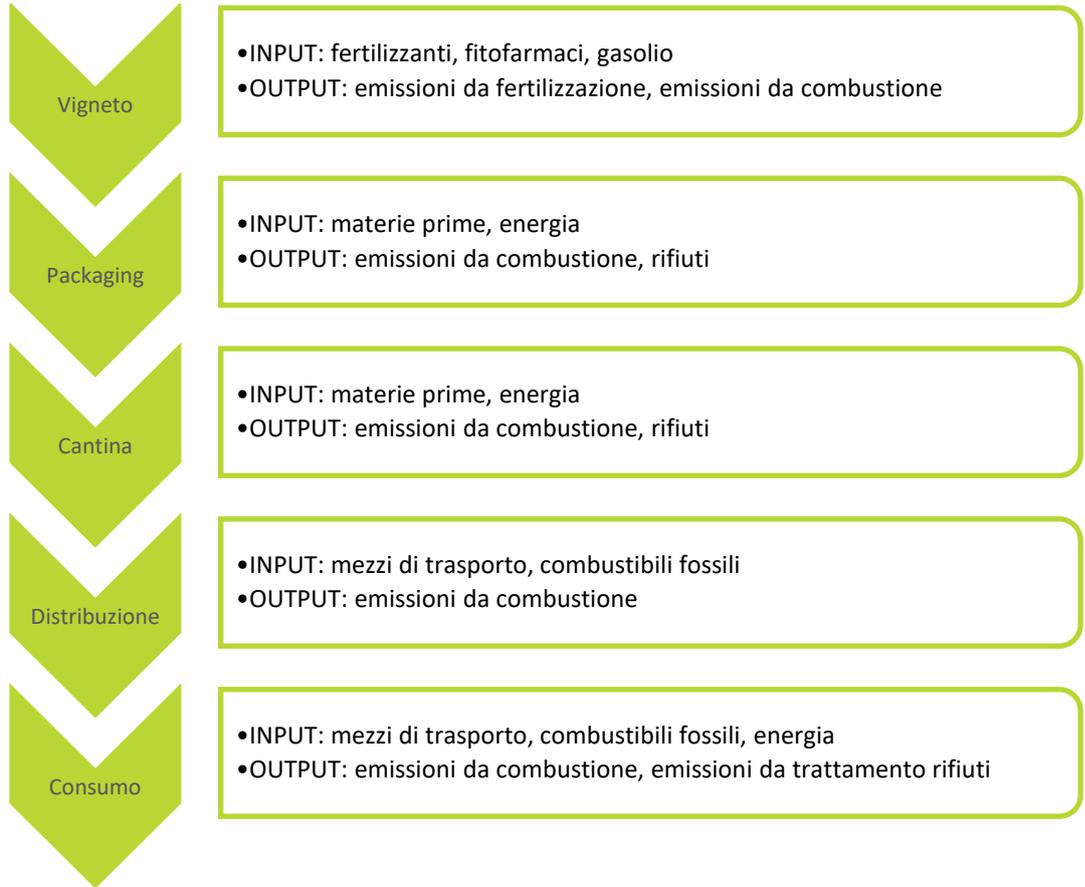
5.2.2. Unità Funzionale

L'unità funzionale è, come previsto dalle PCR di riferimento, una bottiglia di vino da 0,75 l.

5.2.3. Confini del sistema

I confini del sistema sono stati definiti come indicato dalle PCR di riferimento, le quali danno indicazioni su quali sono i processi inclusi nello studio. Nel seguente schema sono riportate i principali flussi in input e output del sistema, suddivisi nelle cinque fasi del ciclo di vita (Vigneto, Packaging, Cantina, Distribuzione, Consumo).

Figura 1 – Confini del sistema

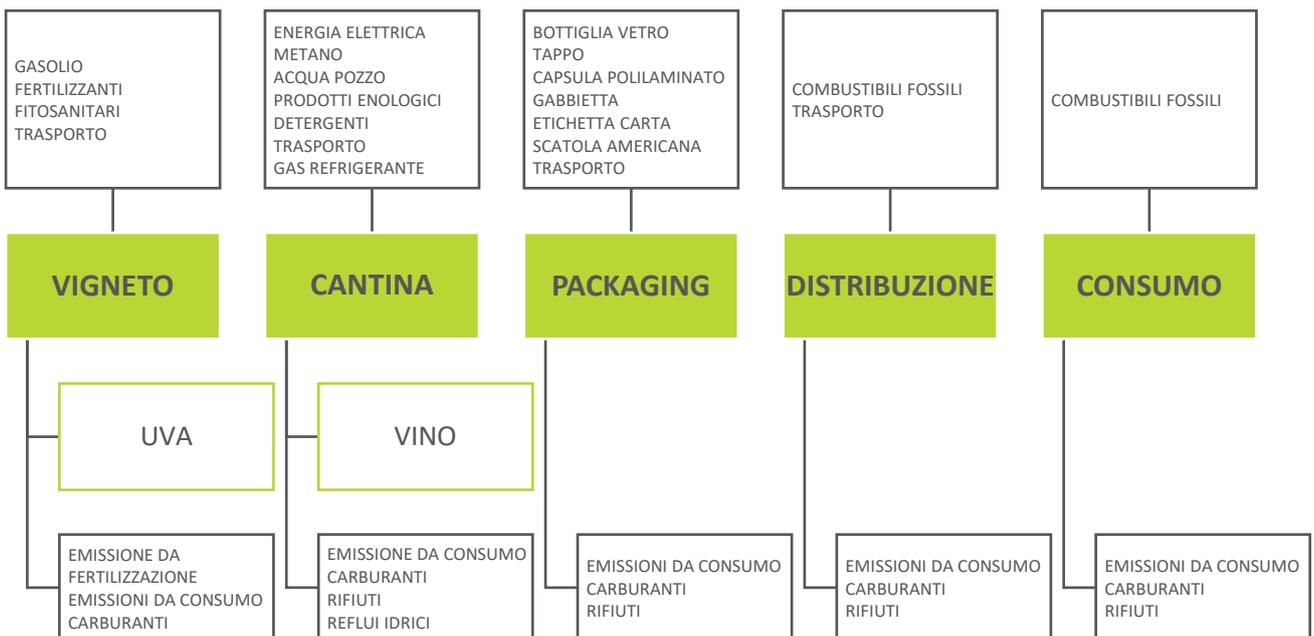


5.2.4. Costruzione del diagramma di flusso

In accordo con i confini del sistema, si costruisce il diagramma di flusso in cui vengono modellizzati tutti i flussi del sistema prodotto.

L'azienda effettua il ciclo completo di produzione del prodotto oggetto di certificazione.

Figura 2 - Diagramma di flusso



5.2.5. Cut-Off e criteri di esclusione

Come previsto dalle PCR di riferimento, e coerentemente con gli obiettivi dello studio, sono stati considerati tutti i flussi che complessivamente contribuiscono ad almeno il 99% dell'impronta di carbonio.

5.2.6. Qualità dei dati e requisiti di qualità dei dati

Al fine di rispettare l'obiettivo e il campo di applicazione, i dati che sono utilizzati per lo studio soddisfano i seguenti requisiti riportati nel Disciplinare ARIA di Prodotto:

- copertura temporale: i dati devono riferirsi a un anno solare e devono rispettare quanto riportato nel paragrafo "Criterio per la copertura temporale dell'inventario dei dati" del Disciplinare;
- copertura geografica: i dati possono riferirsi a una tenuta o diverse tenute;
- precisione: i dati devono essere esenti da errori sistematici e/o omissioni. Per i dati misurati, la precisione della strumentazione dovrà essere nota;
- completezza: tutti i dati devono preferibilmente essere ricavati da misurazioni dirette o documenti a disposizione dell'azienda.

5.2.7. Criteri di allocazione

Come previsto dal disciplinare, l'allocazione degli impatti tra vino e fecce all'interno della cantina è stata fatta su base economica, attribuendo al vino il 96% dei carichi ambientali (valore di default proposto dal disciplinare).

In aggiunta, è stata utilizzata un'allocazione dell'energia elettrica consumata in cantina è stata fatta sul rapporto totale dell'energia utilizzata in cantina ed il rapporto tra il quantitativo di vino oggetto di certificazione ed il quantitativo di vino totale prodotto dall'organizzazione.

Lo stesso metodo è stato utilizzato per l'allocazione del consumo idrico.

5.2.8. Periodo di riferimento dello studio

I dati utilizzati per sviluppare lo studio si riferiscono al periodo indicato nella tabella seguente.

Tabella 1 – Periodo di riferimento dei dati

	Periodo di riferimento	
	Da	A
Vigneto	01/01/2023	31/12/2023
Packaging	01/01/2023	31/12/2023
Cantina	01/01/2023	31/12/2023
Distribuzione	01/01/2023	31/12/2023
Consumo	01/01/2023	31/12/2023

6. Analisi dell'inventario del ciclo di vita

6.1. Descrizione del ciclo di vita

Per quanto riguarda la parte di vigneto, la gestione della vite si concretizza con buone pratiche che riguardano la potatura, la gestione dei germogli, la sfogliatura, il diradamento all'occorrenza e la difesa della pianta. L'ottimizzazione della gestione della parete fogliare consente di fare minori passaggi di cimatura e pertanto si limita notevolmente la compattazione del terreno.

Per quanto concerne la parte di cantina e vinificazione, i grappoli d'uva vengono selezionati a mano su un tavolo vibrante e pressati in ambiente inerte (azoto) con una resa in mosto fiore del 65%. L'intero processo si svolge senza l'utilizzo di coclee al fine di trattare le uve nel modo più delicato possibile. La presa di spuma viene effettuata secondo il metodo tradizionale di fermentazione in bottiglia, con affinamento sui lieviti per almeno 36 mesi. La liqueur d'expédition aggiunta dopo la sboccatura viene preparata seguendo la ricetta che comprende vini di riserva e zucchero (6 g/L).

6

6.2. Procedimento di raccolta dati

I dati di inventario sono stati raccolti presso la sede dell'azienda Enrico Serafino s.r.l. Per la raccolta dei dati ci si è avvalsi della Check-List fornita nell'ambito del progetto VIVA.

Nel calcolo sono stati utilizzati tutti i dati primari che l'Azienda è stata in grado di fornire attraverso i propri documenti (fatture, registri aziendali, ecc.) eseguendo un'analisi dei dati forniti. Se i dati necessari ai fini del calcolo CF non erano disponibili, sono stati calcolati partendo da dati primari presenti in azienda.

6.1. Validazione dei dati

Non sono stati effettuati bilanci di massa o di energia finalizzati a validare l'inventario poiché consumi di carburanti, di energia elettrica e idrici sono stati inseriti nelle allocazioni.

7. Valutazione dell'impatto del ciclo di vita del prodotto sul cambiamento climatico

Alla fase di raccolta dati e di validazione dell'inventario, segue la fase di elaborazione dei dati e di valutazione dell'impatto relativo all'indicatore ARIA.

Il valore dell'indicatore ARIA di prodotto è espresso mediante la somma delle emissioni e rimozioni di gas ad effetto serra (GHG) del prodotto, espresse in kg di CO₂ equivalente, e riportato all'unità funzionale. Sono stati presi in considerazione i seguenti GHG: CO₂, CH₄, N₂O, NF₃, SF₆, HFCs, PFCs e altri GHG.

In questa fase è stato valutato l'impatto di ogni flusso (di input e di output) sul cambiamento climatico, moltiplicando la massa di ogni gas ad effetto serra rilasciato nell'ambiente per il suo coefficiente di riscaldamento globale (*GWP – Global Warming Potential*) a 100 anni fornito dall'IPCC, in modo da determinare i kg di CO₂ equivalente rilasciati nel processo di produzione dello specifico prodotto. I valori utilizzati sono quelli pubblicati nel quinto rapporto di valutazione (AR5) dell'IPCC nel 2013:

GHG	GWP (100 anni)
CO ₂	1
CH ₄	28
N ₂ O	265
NF ₃	16100
SF ₆	23500
Perfluoromethane (PFC-14)	6.630
Perfluoroethane (PFC-116)	11.100
Perfluoropropane (PFC-218)	8.900
Perfluorocyclobutane (PFC-318)	9.540
Perfluorobutane (PFC-31-10)	9.200
Perfluoropentane (PFC-41-12)	8.550,00
Perfluorohexane (PFC-51-14)	7.910
PFC-91-18	7.190
Trifluoromethyl sulphur pentafluoride	17.400
Perfluorocyclopropane	9.200
HFC-23	12.400
HFC-32	677
HFC-41	116
HFC-125	3.170
HFC-134	1.120
HFC-134a	1.300
HFC-143	328
HFC-143a	4.800
HFC-152a	138
HFC-227ea	3.350
HFC-236fa	8.060
HFC-245fa	858
HFC-43-10mee	1.650
HFC-152	16
HFC-161	4
HFC-236cb	1.210
HFC-236ea	3.350
HFC-245ca	716
HFC-365mfc	804

7.1.1 calcoli e i risultati dello studio

Per i calcoli sono stati utilizzati i fogli di calcolo elaborati nell'ambito del Programma VIVA. Il totale delle emissioni di CO₂ eq è scomposto nelle cinque fasi del ciclo di vita (Vigneto, Packaging, Cantina, Distribuzione, Consumo).

Di seguito sono restituiti i risultati dell'inventario, con risultato espresso in kg di CO₂ eq riportati per unità funzionale per ogni singola fase del ciclo di vita.

Figura 3 - Impronta di carbonio complessiva espressa in percentuale

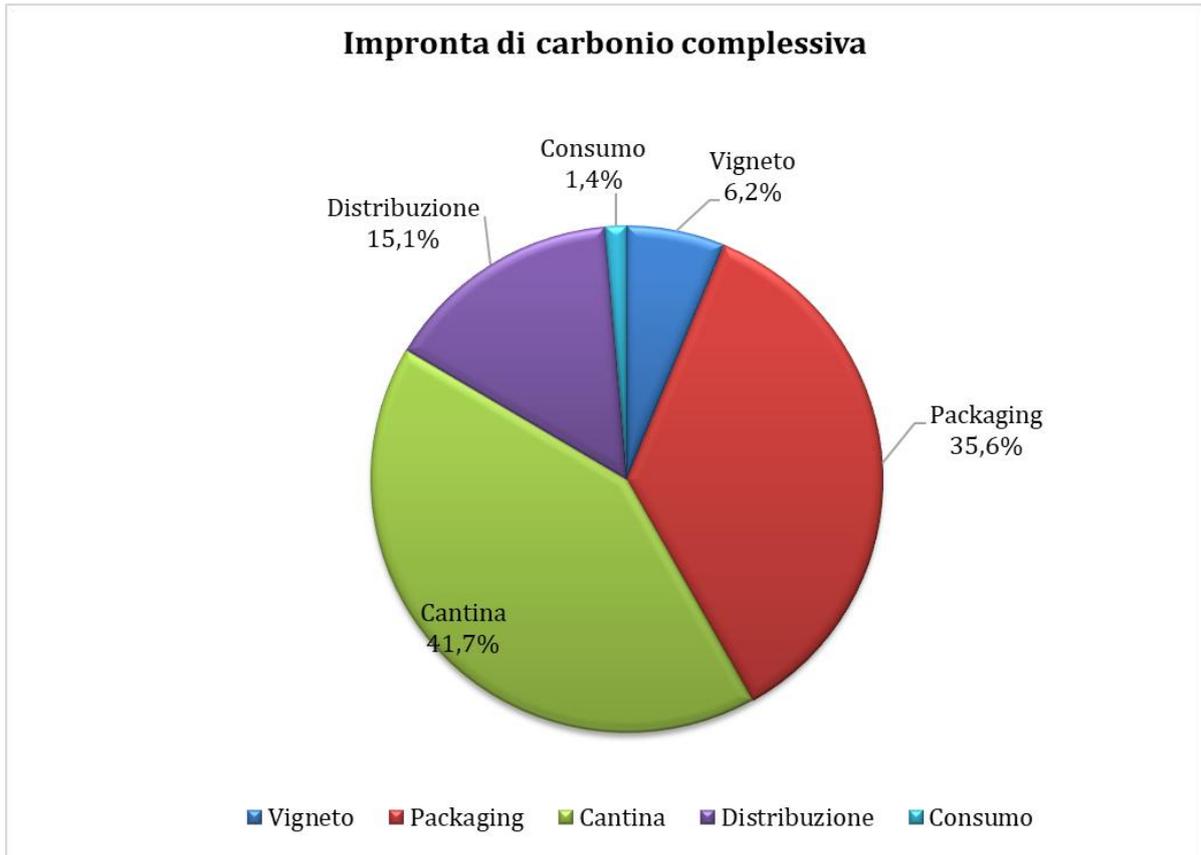


Figura 4 - Impronta di carbonio complessiva espressa in kg CO₂eq per bottiglia da 0,75 l

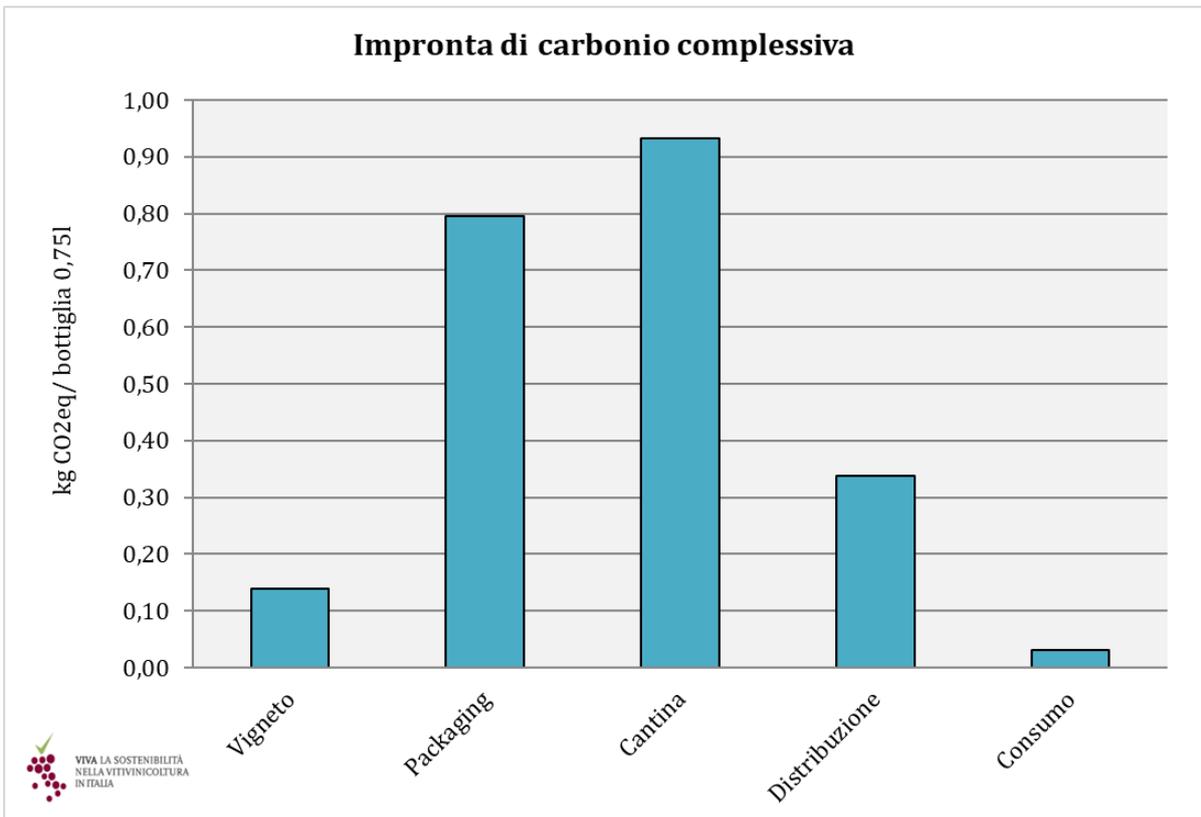


Tabella 2 – Impronta di carbonio del prodotto

	Unità	Vigneto	Packaging	Cantina	Distribuzione	Consumo	Totale
Impronta di carbonio complessiva	kg CO ₂ eq/ bottiglia 0,75	0,14	0,80	0,93	0,34	0,03	2,24
di cui da fonti fossili		0,13	0,78	0,93	0,34	0,03	
di cui da carbonio biogenico			0,01				
di cui da trasporto aereo					0,00		
di cui da cambio di uso del suolo		0,00					
RIEPILOGO PERCENTUALE		29,61%	6,23%	35,58%	41,73%	15,08%	1,38%

I risultati ottenuti sono conformi all’obiettivo e al campo di applicazione sopra descritti.

7.2. Assunzioni

Così come indicato nel Disciplinare tecnico di Prodotto, sono state effettuate le seguenti assunzioni metodologiche sul calcolo dell’impronta di carbonio complessiva.

7.2.1. Fase di Consumo

Per quanto riguarda la fase di uso non è stata considerata l’eventuale refrigerazione del prodotto, come previsto dalle PCR di riferimento dell’International EPD System.

7.2.2. Destino finale dei rifiuti

Il destino finale dei rifiuti prodotti, sia nella fase di cantina che in quella di smaltimento del packaging, è stato modellizzato utilizzando le percentuali di recupero, incenerimento e smaltimento in discarica per le diverse classi merceologiche, provenienti da una elaborazione dei dati presenti nei “Rapporti sui rifiuti urbani e sui rifiuti speciali” (ISPRA, 2017) e nel “Catasto Nazionale dei rifiuti” come riportato nella tabella 3. Si assume che le percentuali riportate di destinazione finale dei rifiuti siano riferite a tutto il territorio nazionale.

Tabella 3 - Destino finale dei rifiuti suddivisi per classe merceologica

Classe merceologica	Riciclaggio (%)	Incenerimento (%)	Discarica (%)
Vetro	76,08	0,00	23,91
Cartone/carta	89,43	9,63	0,94
Alluminio	78,55	5,16	16,29
Plastica	45,56	46,83	7,60
Rifiuti speciali (pericolosi e non pericolosi)	65,00	2,40	32,60
Legno	62,25	2,94	34,82
Altro	14,47	41,25	44,28

7.2.3. Trasporto dei rifiuti

Per il trasporto dei rifiuti prodotti sia nella fase di cantina che nella fase d'uso verso i luoghi di smaltimento, si assumono le distanze riportate nella tabella 4 (Fonte: Linee guida metodologiche per il calcolo dell'impronta climatica del trasporto durante i grandi eventi-Dipartimento di Energia-POLIMI).

Tabella 4 - Scenari sul trasporto dei rifiuti

Parametri	Scenario (distanza)
Trasporto all'impianto di riciclaggio	100 km
Trasporto all'impianto di incenerimento	30 km
Trasporto in discarica	30 km

10

7.2.4. Composizione dell'imballaggio e smaltimento del pallet

Dall'esperienza maturata nell'ambito del Programma VIVA si assume che la composizione standard dell'imballaggio sia così costituita: 1 pallet contenente 100 cartoni da 6 bottiglie l'uno, per un totale di 600 bottiglie. Si è assunto che la vita media per i pallet, spediti in Europa, è pari a 25 riutilizzi (Fonte: *Product Environmental Footprint Category Rules (PEFCR) for still and sparkling wine - JRC*) mentre si assume che tutti i pallet spediti fuori dall'Europa non sono riutilizzati.

7.2.5. Trasporto del prodotto finale

Si assume che il trasporto del prodotto finale dal sito produttivo al centro di distribuzione avvenga:

- tramite camion per la distribuzione su brevi e medie distanze;
- tramite nave transoceanica per lunghe distanze.

Le distanze percorse dai mezzi utilizzati per il trasporto del prodotto finale sono state calcolate tramite il *tool* presente sul sito *Ecotransit.org*.

I dati in merito alle sopracitate distanze sono consultabili nel documento "Database VIVA- Fattori di emissioni per l'indicatore ARIA di Prodotto".

Per il trasporto del prodotto finale dal centro di distribuzione (situato sia in Italia che all'estero) al luogo di vendita e dal rivenditore finale fino a casa del consumatore, si assumono le distanze di default riportate nella tabella 5 (Fonte: *Suggestions for updating the Product Environmental Footprint (PEF) method, JRC Technical Reports*). Nel tragitto (rivenditore finale-casa del consumatore) si assume che vengano trasportati 20 articoli di pari dimensioni, peso e volume della bottiglia di vino.

Tabella 5 - Distanze di default per tracciare il trasporto fino a casa del consumatore

Da:	A:	km	Fattore di emissione Database VIVA
Centro di distribuzione (in Italia o all'estero)	Rivenditore finale	250 km	Trasporto, camion
Rivenditore finale	Casa del consumatore	5 km	Viaggio in auto

7.2.6. Trattamento dell'elettricità

Per calcolare le emissioni legate alla produzione di energia elettrica è stato considerato il 46,31% di energia elettrica da fonte rinnovabile come da composizione del mix energetico nazionale, fonte

GSE pubblicato in data 27/06/2024; dato cautelativo a fronte del dato di 86,63% dichiarato da Gas Sales Energia S.r.l. in fase pre-consuntiva per l'anno 2023.

7.2.7. Emissioni di gas ad effetto serra legate al carbonio biogenico

Tutti i processi rilevanti relativi al ciclo di vita delle biomasse devono essere inclusi nel sistema in esame, inclusi coltivazione, produzione e raccolta di biomasse. Ai fini del bilancio del carbonio biogenico sono adottate le seguenti ipotesi:

1. Non è da considerare la CO₂ incorporata nel prodotto e quella emessa a seguito del consumo. Si suppone infatti che il carbonio incorporato nel prodotto venga completamente ossidato a fine vita. Il bilancio di carbonio assorbito e rilasciato è da ritenersi quindi nullo;
2. Sono da considerare le sole emissioni biogeniche di metano e protossido di azoto in quanto hanno GWP maggiore di quello dell'anidride carbonica;
3. Non sono da considerare le emissioni di metano dovute all'utilizzo di fertilizzanti organici in quanto si considera che al momento della distribuzione il fertilizzante sia stabile e che non ci sia quindi produzione di metano;
4. Sono considerate le emissioni di protossido di azoto dovute all'utilizzo di fertilizzanti organici. Si assume che lo 0,8% dell'azoto applicato attraverso i fertilizzanti organici venga emesso in forma di azoto contenuto nel protossido d'azoto;
5. Sono considerate le emissioni di carbonio biogeniche associate al cambio d'uso del suolo qualora il vigneto sia stato impiantato in sostituzione di un'area boschiva o prato/pascolo e tale cambio di destinazione sia avvenuto non più di 20 anni prima dell'anno di riferimento dello studio. Le emissioni derivanti dal cambio d'uso del suolo sono state calcolate in accordo con quanto riportato dall'IPCC nel documento "*Generic methodologies applicable to multiple landuse categories*";
6. Non sono considerate le emissioni associate a cambiamenti nello stock di carbonio dei suoli non correlate al cambiamento d'uso del suolo;
7. Sono considerate le emissioni biogeniche da smaltimento in discarica di carta, cartone, legno e sughero come da tabella 6.

Tabella 6 - Fonti di emissioni biogeniche

Fonte di emissioni	% CO ₂ eq da carbonio biogenico
Smaltimento in discarica, carta e cartone	65%
Smaltimento in discarica, legno e sughero	64%

La % CO₂ eq da carbonio biogenico è calcolata dividendo la quota di emissioni di gas serra da metano biogenico per le emissioni totali di gas serra.

7.2.8. Cambio di destinazione d'uso del suolo

Qualora il vigneto sia stato impiantato in sostituzione di un'area boschiva o prato/pascolo e tale cambio di destinazione sia avvenuto non più di 20 anni prima dell'anno di riferimento dello studio, le emissioni da cambio di uso del suolo devono essere considerate.

7.2.9. Cambio del contenuto di carbonio nel suolo

Qualora le emissioni e le rimozioni di carbonio non derivino da un cambio di destinazione di uso del suolo, bensì da cambiamenti nel contenuto di sostanza organica del terreno non devono essere considerate.

7.2.10. Trasporto aereo

Le emissioni da trasporto aereo sono incluse nel calcolo dell'indicatore ARIA e sono state rendicontate separatamente.

8. Interpretazione dei risultati dello studio

Una volta calcolato l'indicatore ARIA, si è proceduto con l'interpretazione dei risultati della fase di inventario e di valutazione dell'impatto del prodotto oggetto di studio.

12

8.1. Interpretazione dei risultati

Dall'analisi dei risultati del calcolo di *Carbon Footprint* è evidente che gli impatti maggiori provengano dalle attività di cantina con un 41,7%, suddivisi principalmente tra acquisto di uva e approvvigionamento di energia elettrica).

Il secondo fattore di emissione prevalente è il packaging con un contributo del 35,6%; ciò è dovuto all'utilizzo di bottiglie di vetro ad alto peso specifico in quanto trattasi di spumante che necessita di una maggiore resistenza (quindi spessore) rispetto ad un vino fermo.

Il valore totale di emissioni una bottiglia da 0,75 l di *Alta Langa Oudeis* è di 2,24 di kg di CO2 eq.

8.2. Analisi dei punti critici e dei possibili miglioramenti

Sulla base dei dati ottenuti, i punti critici del prodotto *Alta Langa Oudeis* sono legati maggiormente alla cantina, in quanto l'uva acquistata ha un contributo di impatto alto, ma difficilmente mitigabile poiché le uve provengono da fornitori vicini; come secondo fattore rilevante di attività di cantina c'è l'utilizzo di energia elettrica. Il secondo aspetto, legato al vigneto, sono le concimazioni organiche, effettuate con digestato nell'anno di riferimento.

I miglioramenti proposti sono raccolti nel documento "Piano di miglioramento".

8.3. Valutazione dell'incertezza

La valutazione dell'incertezza dell'impronta di carbonio è stata eseguita con il metodo qualitativo proposto nell'ambito del programma VIVA. Tale metodo è basato sull'analisi di cinque caratteristiche dai dati utilizzati: affidabilità dei dati primari, correlazione tecnologica, completezza, correlazione geografica, correlazione temporale.

L'incertezza dell'indicatore ARIA risulta essere BASSA, come riportato nella tabella seguente.

TOTALE kg CO2 eq/ bottiglia 0,75 litri	2,24
Incertezza risultato	1,3
	bassa

8.4. Valutazione della qualità dei dati

Di seguito è riportata il riepilogo dell'analisi della qualità dei dati. L'affidabilità del dato è stata valutata in conformità ai criteri individuati nel file di valutazione dell'incertezza.

	Input	Incertezza					Incertezza dato	Contributo % sull'impronta di carbonio totale
		Affidabilità dato	Correlazione tecnologica	Completezza	Correlazione geografica	Correlazione temporale		
Vigneto	Gasolio	1	1	1	1	3	1,4	0,82%
	Benzina			1	1	1		0,00%
	GPL			1	1	2		0,00%
	Metano			1	1	2		0,00%
	Energia elettrica			1	1	2		0,00%
	Energia elettrica da fonte rinnovabile			1	1	2		0,00%
	Fertilizzante N	2	1	2	1	2	1,6	0,14%
	Fertilizzante P ₂ O ₅	2	1	1	2	2	1,6	0,02%
	Fertilizzante K ₂ O	2	1	1	2	2	1,6	0,01%
	Fertilizzanti organici	2	1	1	1	2	1,4	4,34%
	Sovescio	2	1	1	2	2	1,6	0,07%
	Erbicida	2	1	1	2	2	1,6	0,04%
	Insetticida	2	1	1	2	2	1,6	0,29%
	Fungicida	2	1	1	2	2	1,6	0,26%
	Cambio d'uso del suolo da prato a vigneto	1	1	1	2	1	1,2	0,04%
Cambio d'uso del suolo da bosco a vigneto	1	1	1	2	1	1,2	0,17%	
Trasporti materiali acquistati	1	1	1	2	2	1,4	0,03%	
Cantina	Energia elettrica da rete	2	1	1	1	2	1,4	11,61%
	Energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili	2	1	1	1	2	1,4	0,00%
	Metano	1	1	1	1	2	1,2	9,12%
	Gasolio	1	1	1	1	1	1	2,60%
	Benzina			1	1	2		0,00%
	GPL			1	1	2		0,00%
	Acqua da pozzo			1	1	2		0,00%
	Acqua da acquedotto	2	1	1	1	2	1,4	0,00%
	Detergenti e materiali ausiliari	1	1	1	1	2	1,2	0,05%
	Uva acquistata	1	1	1	2	1	1,2	12,22%
	Vino rosso acquistato			1	2	1		0,00%
	Vino bianco acquistato			1	2	1		0,00%
	Vino bianco spumantizzato acquistato			1	2	1		0,00%
	Prodotti enologici	2	1	1	2	1	1,4	0,40%
	Trasporto rifiuti, camion	2	1	1	2	2	1,6	0,08%
	Trasporto materiali, camion	2	1	1	2	2	1,6	0,19%
	Smaltimento in discarica, vetro	1	1	1	1	2	1,2	0,00%
	Smaltimento in discarica, carta e cartone	1	1	1	1	2	1,2	0,00%
	Smaltimento in discarica, plastica	1	1	1	1	2	1,2	0,00%
	Smaltimento in discarica, altro	1	1	1	1	2	1,2	1,75%
	Incenerimento, vetro	1	1	1	1	2	1,2	0,00%
	Incenerimento, carta e cartone	1	1	1	1	2	1,2	0,00%
Incenerimento, plastica	1	1	1	1	2	1,2	0,22%	
Incenerimento, altro	1	1	1	1	2	1,2	0,07%	
Gas refrigerante	1	1	1	1	3	1,4	3,40%	
Packaging	Bottiglia di vetro	1	1	1	1	2	1,2	30,04%
	Tappo in sughero	1	1	2	2	2	1,6	0,57%
	Tappo sintetico			2	2	2		0,00%
	Tappo in alluminio			2	2	2		0,00%
	Gabbietta	1	1	1	1	2	1,2	1,43%
	Capsula	1	1	1	1	2	1,2	0,57%
	Etichetta	1	1	1	1	2	1,2	0,35%
	Scatola americana	1	1	1	1	2	1,2	0,93%
	Materiale plastico generico	1	1	1	1	2	1,2	0,11%
	Tappi a Corona in acciaio	1	1	1	1	2	1,2	0,66%
	Cassette di legno	1	1	1	1	2	1,2	0,05%
	Pallet in legno	1	1	1	2	2	1,4	0,04%
	Carbonio biogenico	1	1	1	2	2	1,4	0,50%
	Trasporto imballaggi, camion	1	1	1	2	2	1,4	0,33%
	Consumo	Smaltimento in discarica, vetro	1	1	1	1	2	1,2
Smaltimento in discarica, carta e cartone		1	1	1	1	2	1,2	0,01%
Smaltimento in discarica, plastica		1	1	1	1	2	1,2	0,00%
Smaltimento in discarica, altro		1	1	1	1	2	1,2	0,69%
Incenerimento, vetro		1	1	1	1	2	1,2	0,00%
Incenerimento, cartone		1	1	1	1	2	1,2	0,00%
Incenerimento, plastica		1	1	1	1	2	1,2	0,07%
Incenerimento, altro		1	1	1	1	2	1,2	0,03%
Distribuzione	Trasporto prodotto finale, camion	2	1	1	1	2	1,4	9,92%
	Trasporto prodotto finale, nave	2	1	1	1	2	1,4	0,14%
	Trasporto centro di distribuzione- consumatore finale	2	1	1	1	2	1,4	5,02%

8.5. Limiti dello studio

L'impronta di carbonio è stata calcolata con la metodologia LCA, i cui compromessi e limitazioni sono affrontati dalle norme ISO 14040 e ISO 14044. Tra i limiti e i compromessi evidenziati, quelli che possono essere riscontrati nel presente studio sono:

- l'indisponibilità in alcuni casi di fonti di dati adeguate;
- l'adozione di ipotesi relative al trasporto;
- l'adozione di scenari per la modellizzazione del fine vita.

Questi aspetti potrebbero incidere sulla precisione della quantificazione dell'impronta di carbonio.

9. Differenze rispetto alla precedente versione

14

9.1. Differenze

Rispetto alla versione precedente i valori in cui le differenze sono più marcate sono le classi in *Cantina* dove vi è un aumento di 0,24 Kg CO₂-eq/bottiglia 0,75 l e *Packaging* dove vi è un aumento di 0,13 Kg CO₂-eq/bottiglia 0,75 l e. Si evidenzia anche un aumento nella classe della *Distribuzione* (+ 0,05); le classi *Vigneto* e *Consumo* risultano invece invariate.

Nel complesso, vi è un aumento di 0,42 Kg CO₂-eq/bottiglia 0,75 l rispetto alla versione precedente dello studio. Tale risultato si ritiene sia da imputare ai seguenti motivi:

- fornitura di energia elettrica non più al 100% da fonti rinnovabili
- rilevata perdita di gas refrigerante
- aumento della produzione del vino Alta Langa Oudeis

Nella seguente tabella sono riassunti i valori.

		2019	2021	Differenza	2023	Differenza
VIGNETO	Kg CO ₂ -eq/ bottiglia 0,75 l	0,11	0,14	+0,03	0,14	0,00
PACKAGING		0,94	0,67	-0,27	0,80	+0,13
CANTINA		1,03	0,69	-0,34	0,93	+0,24
DISTRIBUZIONE		0,34	0,29	-0,05	0,34	+0,05
CONSUMO		0,10	0,03	-0,07	0,03	0,00
TOTALE		2,52	1,82	-0,70	2,24	+0,42