MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA SICUREZZA ENERGETICA

VIVA LA SOSTENIBILITÀ
NELLA VITIVINICOLTURA IN ITALIA

External Communication Report
Indicatore ARIA di Prodotto

TERRE DE
LA CVSTODIA
AZIENDA AGRARIA

Risultati dell'analisi dell'indicatore ARIA di Prodotto

PRODOTTO: *Colli Martani DOC Grechetto*

INDICE

1 Aspetti generali 3
2 Informazioni di contatto 3
3 Riferimenti metodologici e normativi 3
4 Utilizzo di CFP-PCR 3
5 Definizione dell'obiettivo e del campo di applicazione 4
5.1 Obiettivo dello studio 4
5.2 Campo di applicazione dello studio 4
5.2.1 Descrizione del prodotto oggetto di analisi 4
5.2.2 Unità Funzionale 4
5.2.3 Confini del sistema 5
5.2.4 Costruzione del diagramma di flusso 5
5.2.5 Cut-Off e criteri di esclusione 7
5.2.6 Qualità dei dati e requisiti di qualità dei dati 7
5.2.7 Criteri di allocazione 7
5.2.8 Periodo di riferimento dello studio 8
6 Analisi dell'inventario del ciclo di vita 8
6.1 Descrizione del ciclo di vita 8
6.2 Procedimento di raccolta dati 9
6.3 Descrizione qualitativa e quantitativa di processi unitari 10
6.4 Validazione dei dati 10
7 Valutazione dell'impatto del ciclo di vita del prodotto sul cambiamento climatico 10
7.1 I calcoli e i risultati dello studio 12
7.2 Assunzioni 14
7.2.1 Fase di Consumo 14
7.2.2 Destino finale dei rifiuti 14
7.2.3 Trasporto dei rifiuti 14
7.2.4 Composizione dell'imballaggio e smaltimento del pallet 15
7.2.5 Trasporto del prodotto finale 15
7.2.6 Trattamento dell'elettricità 16
7.2.7 Emissioni di gas ad effetto serra legate al carbonio biogenico 16
7.2.8 Cambio di destinazione d'uso del suolo 17
7.2.9 Cambio del contenuto di carbonio nel suolo 17
7.2.10 Trasporto aereo 17
8 Interpretazione dei risultati dello studio 17
8.1 Interpretazione dei risultati 17
8.2 Analisi dei punti critici e dei possibili miglioramenti 18
8.3 Valutazione dell'incertezza 18
8.4 Valutazione della qualità dei dati 18
8.5 Analisi di sensitività 18
8.6 Limiti dello studio 18
9 Differenze rispetto alla precedente versione 19
10 Validazione dello studio 19

1 Aspetti generali

Il presente documento ha l'obiettivo di comunicare a terzi i risultati dello studio CFP per il prodotto ***Colli Martani DOC Grechetto***. Tale studio è stato commissionato da Terre De La Custodia ed è stato realizzato dalla Direzione qualità.
Lo studio è stato emesso in data 07/12/2022.
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'impronta di carbonio del vino ***Grechetto Colli Martani DOC***, contattare: Direzione Qualità, 074292951, email: qualitycontrol@farchioni.it

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 2019/2.1;
- 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 2010:02 Wine of fresh grapes, except sparkling wine.

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 ***Colli Martani DOC Grechetto***.
La sua applicazione è finalizzata ad ottenere la certificazione VIVA.
Lo studio è rivolto ai consumatori.
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.

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:

- Per i vini mossi e/o spumanti: *EPD PCR: UN CPC 24211 SPARKLING WINE OF FRESH GRAPES* e successivi aggiornamenti;
- Per i vini fermi e per i mosti: *EPD PCR: UN CPC 24212 WINE OF FRESH GRAPES, EXCEPT SPARKLING WINE; WINE MUST* e successivi aggiornamenti

Lo studio è applicato ai vini fermi: **Subclass 24212: Wine of fresh grapes, except sparkling wine; grape must.**

5.2.1 Descrizione del prodotto oggetto di analisi

Grechetto Colli Martani DOC è un vino bianco prodotto da uve Grechetto, un nobile ed antico vitigno autoctono nelle colline Umbre. Vino di colore giallo paglierino con gusto fresco e intenso è accompagnato dall'aroma di agrumi e pesca matura con note floreali delicate di camomilla. In bocca ha un attacco fresco e intenso con importante finale sapido. Vinificazione e fermentazione in acciaio.

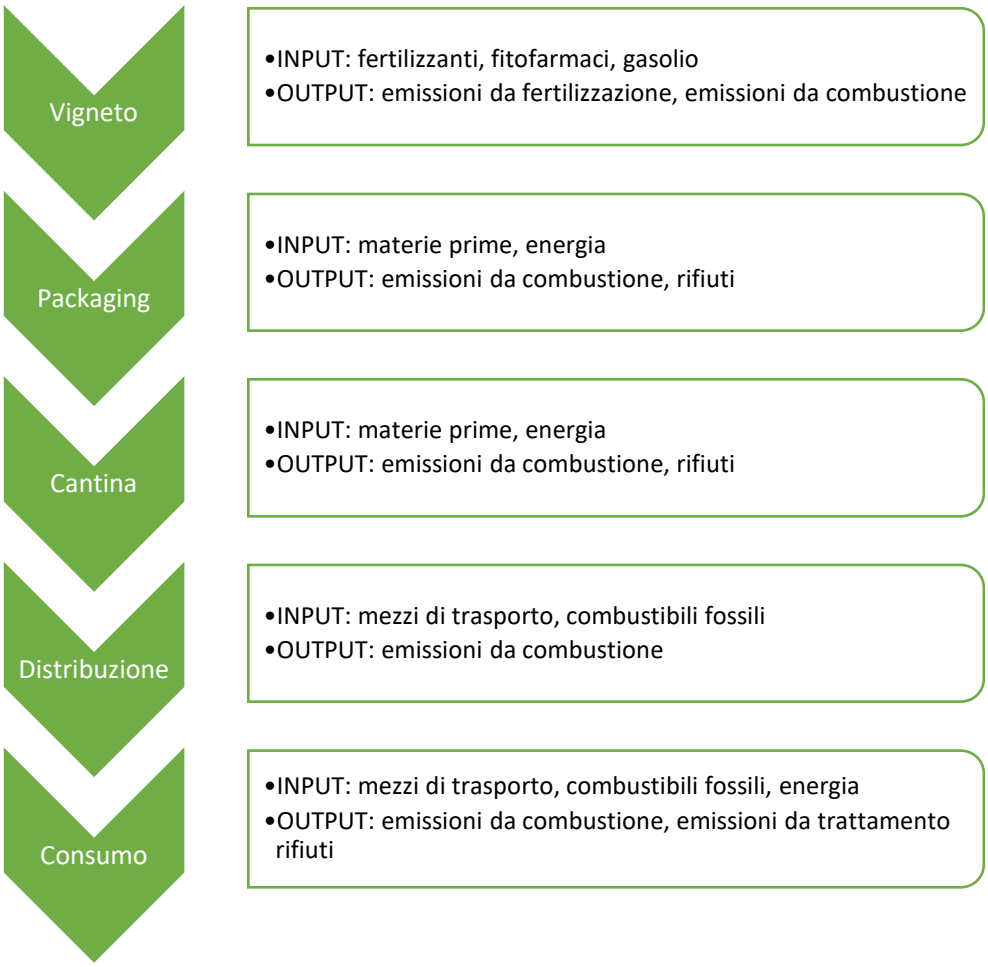
5.2.2 Unità Funzionale

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.

PRODUZIONE DI UVA IN AZIENDA

INPUT→

Fertilizzanti N, Fertilizzanti K, Fertilizzanti P, Fitofarmaci (Insetticida, Erbicida, Fungicida), Lavorazioni, Raccolta, Energia Elettrica, Gasolio agricolo, Sovescio, Cambio d'uso del suolo, Trasporti materiali acquistati

OUTPUT→ Emissioni di N_2O_2, CO_2

PACKAGING

INPUT→

Bottiglia di vetro, tappo di sughero, capsula, etichette, scatola americana, alveare interno, scatole di legno, pallet in legno, carbonio biogenico, trasporto imballaggi.

OUTPUT→ Emissioni in aria di CO_2

CANTINA

INPUT→

Vinificazione in bianco

Uva acquistata, Energia elettrica da rete, Energia elettrica da fonti rinnovabili, GPL, Acqua da acquedotto, Detergenti e materiali ausiliari, prodotti enologici per la vinificazione, Trasporto rifiuti, camion, Trasporto materiali camion, smaltimento in discarica.

OUTPUT→ Emissioni in aria di CO_2

DISTRIBUZIONE

INPUT→ Preparazione dei pallet, distribuzione commerciale

OUTPUT→ Emissioni in aria di CO_2

CONSUMO

INPUT→ Mezzi di trasporto, combustibili fossili

OUTPUT→ Emissioni in aria di CO_2 e di CH_4

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.

Se i dati sono oggetto di stima, la metodologia di stima deve essere esplicitata:

Le stime effettuate sono riferite al numero di bottiglie acquistate e al numero di tappi acquistati, in quanto la stessa tipologia di bottiglia e di tappo viene utilizzata anche per altri prodotti dell'organizzazione. Per risalire al numero di bottiglie e tappi acquistati solo per il prodotto Coli Martani DOC Grechetto è stata fatta una stima con il numero di bottiglie vendute.

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).

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	01/01/2021	31/01/2021
Packaging	01/01/2021	31/01/2021
Cantina	01/01/2021	31/01/2021
Distribuzione	01/01/2021	31/01/2021
Consumo	01/01/2021	31/01/2021

6 Analisi dell'inventario del ciclo di vita

6.1 Descrizione del ciclo di vita

Vigneto:

I dati riguardanti il vigneto sono stati ricavati dal registro fitofarmaci e concimazioni 2021 e da documentazione interna, andando a filtrare i trattamenti e le fertilizzazioni che riguardavano solo le zone di interesse dei vigneti campionati.

I dati riguardanti i consumi di carburante per uso agricolo sono stati ricavati tramite la rendicontazione di gasolio agricolo e successivamente il consumo totale è stato diviso per gli ha di vigneto in oggetto.

I consumi energetici sono stati rendicontati tramite i consumi riportati sulle fatture relative a tutti i 12 mesi di riferimento.

Packaging:

Ogni singolo componente del packaging che va a comporre il prodotto finale è stato pesato al fine di ricavare il peso unitario. I dati relativi al packaging sono stati ottenuti da fatture, da apposite schede tecniche o attraverso una misura diretta come nel caso del peso riguardante sughero, etichetta e bottiglia. Il peso unitario di ogni singolo componente è stato poi moltiplicato con il quantitativo di materiale acquistato, dato ricavato dai dati forniti dall'ufficio acquisti. Il numero di pallet è stato stimato in base al numero di bottiglie, considerando cartoni da 6 bottiglie ciascuno e pallettizzazione da 100 cartoni

Cantina:

Energia elettrica: i consumi energetici sono stati ricavati direttamente dalle fatture relative all'anno 2021. La cantina utilizza anche l'energia prodotta da una fonte rinnovabile, ossia l'impianto fotovoltaico adiacente alla cantina, una parte dell'energia prodotta viene auto-consumata.

Vinificazione:
Anno: 2021
Nessun liquido refrigerante è stato aggiunto in cantina durante il 2021.
Il quantitativo dei prodotti enologici utilizzati per il vino in oggetto è stato ricavato sulla base della consulenza del nostro enologo.
Il consumo idrico è stato stimato sulla base dei consumi rilevati per l'anno 2021-2022, in quanto i consumi sono stati rilevati da aprile 2021 ad aprile 2022. Da una stima interna abbiamo stimato che il consumo idrico 2021 è stato di 5100 m3.

Rifiuti:
I dati relativi ai rifiuti sono stati ricavati direttamente dai formulari di smaltimento/recupero rifiuti relativi all'anno 2021.

Distribuzione:
I dati di distribuzione sono stati ottenuti da un'analisi aziendale riferita alle vendite nell'anno 2021.

Consumo:
Il modello di calcolo viene fornito dal software VIVA.

Fonte di emissione	UM - Unità di Misura	DI - Dato di Inventario	FE - Fattore di Emissione	Risultato (kg CO2eq)
Smaltimento in discarica, vetro	kg	1,67E-01	1,2E-02	**2,07E-03**
Smaltimento in discarica, carta e cartone	kg	5,00E-04	9,4E-01	**4,68E-04**
Smaltimento in discarica, plastica	kg	0,00E+00	7,1E-02	**0,00E+00**
Smaltimento in discarica, altro	kg	1,94E-02	7,6E-01	**1,48E-02**
Incenerimento, vetro	kg	0,00E+00	5,3E-02	**0,00E+00**
Incenerimento, carta e cartone	kg	5,11E-03	3,7E-02	**1,90E-04**
Incenerimento, plastica	kg	0,00E+00	3,2E+00	**0,00E+00**
Incenerimento, altro	kg	1,68E-03	3,3E-01	**5,57E-04**
Trasporto rifiuti, camion	kg*km	6,73E+01	1,4E-04	**9,22E-03**
	Totale Consumo kg CO2 eq/bottiglia 0,75 l			**0,03**

6.2 Procedimento di raccolta dati

I dati di inventario sono stati raccolti seguendo come linee guida le check list fornite dal Team VIVA.
L'origine dei dati consiste in documenti di acquisto e di vendita, in file interni all'azienda, nelle letture dei contatori e nei calcoli effettuati successivamente. Il suddetto procedimento è stato applicato per ogni fase del ciclo di vita.

6.3 *Descrizione qualitativa e quantitativa di processi unitari*

Processo	Dati primari	Dati secondari
Vigneto	Registro trattamenti, registro concimazioni, rendicontazione assegnazione gasolio agricolo, fatture acquisto	
Cantina	Registro prodotti enologici e ausiliari, energia elettrica, energia da fonti rinnovabili, GPL, Acqua da acquedotto, rifiuti.	
Packaging	Singoli materiali di confezionamento, trasporto di tali materiali	
Consumo		Smaltimento/incenerimento/trasporto rifiuti
Distribuzione	Trasporto del prodotto al centro di distribuzione	

6.4 *Validazione dei dati*

Durante il processo di raccolta dei dati non sono stati effettuati bilanci di massa e/o di energia finalizzati a validare l'inventario

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 CO_2 equivalente, e riportato all'unità funzionale. Sono stati presi in considerazione i seguenti GHG: CO_2, CH_4, N_2O, NF_3, SF_6, 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 CO_2 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_2O	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

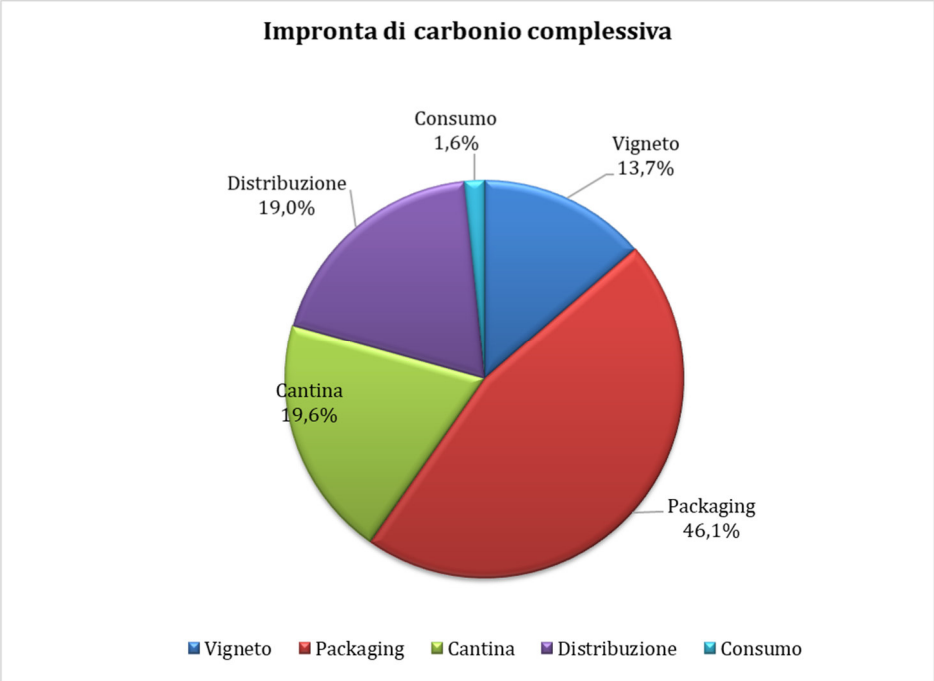
HFC-134a	1.300
HFC-143	328
HFC-143a	4.800
HFC-152a	138
HFC-227ea	3.350
HFC-236fa	8.060
HFC-245fa	858
HFC-43-Iomee	1.650
HFC-152	16
HFC-161	4
HFC-236cb	1.210
HFC-236ea	3.350
HFC-245ca	716
HFC-365mfc	804

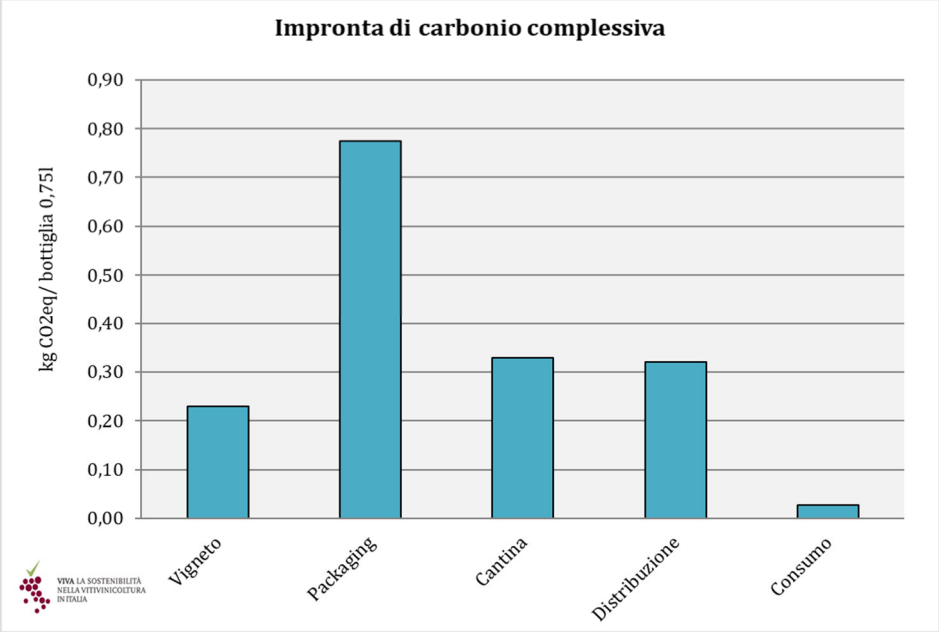
7.1 I calcoli e i risultati dello studio

Per i calcoli sono stati utilizzati i fogli di calcolo elaborati nell'ambito del Programma VIVA. Il totale delle emissioni di CO_2 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 CO_2 eq riportati per unità funzionale per ogni singola fase del ciclo di vita.

Tabella 2: Impronta di carbonio del prodotto

	Unità	Vigneto	Packaging	Cantina	Distribuzione	Consumo	Totale
Impronta di carbonio complessiva	kg CO2eq/ bottiglia 0,75 l	**0,23**	**0,77**	**0,33**	**0,32**	**0,03**	**1,68**
di cui da fonti fossili		0,22	0,76	0,33	0,32	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……..……		**13,67%**	**46,06%**	**19,60%**	**19,05%**	**1,63%**	**100,00%**





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	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

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 mix di consumo medio italiano.

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:

8. non è da considerare la CO_2 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;
9. sono da considerare le sole emissioni biogeniche di metano e protossido di azoto in quanto hanno GWP maggiore di quello dell'anidride carbonica;
10. 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;
11. 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;
12. 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*";
13. non sono considerate le emissioni associate a cambiamenti nello *stock* di carbonio dei suoli non correlate al cambiamento d'uso del suolo;
14. 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 % CO_2 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.

8.1 Interpretazione dei risultati

Il contributo maggiore è dato dal packaging (46,06%). In particolare l'imballaggio al quale è associato il contributo maggiore è la bottiglia di vetro, che contribuisce per il 32,73% alla Carbon Footprint totale del prodotto, a seguire i trasporti per l'approvvigionamento del packaging contribuiscono invece per il 7,61 % sulla Carbon Footprint totale. La scatola di cartone, è il secondo componente dopo le bottiglie, che contribuisce per l'3,59% alla fase di packaging.
La fase di cantina rappresenta il secondo contributo. In tale fase si nota in particolare il peso in termini di CO2eq dei consumi energetici: energia elettrica da rete (pari al 13,24% della CF totale), inoltre ha un certo peso anche l'uva acquistata da fornitori esterni pari al 4,58 della CF totale.

La fase di distribuzione contribuisce anch'essa per una buona parte alla CF totale (19,05%) in termini di impronta di carbonio.
Il contributo della fase di vigneto si attesta al 13,67% (dovuto in particolare ai consumi di gasolio agricolo per le attività in campo e dall'uso di fertilizzanti azotati), mentre la fase di consumo è poco significativa (1,63%).

8.2 Analisi dei punti critici e dei possibili miglioramenti

Sulla base dei risultati ottenuti appare evidente come il packaging sia la fase che ha un maggiore impatto, alla luce di questo un possibile miglioramento potrebbe essere quello di valutare l'ipotesi di utilizzare una tipologia di bottiglia meno pesante o ridurre le distanze tra fornitore e destinazione finale del prodotto, al fine di ridurre le emissioni nell'atmosfera.

8.3 Valutazione dell'incertezza

La valutazione dell'incertezza dell'impronta di carbonio è stata eseguita con il metodo quali-quantitativo 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 complessivamente **1,2 BASSA**

TOTALE kg CO2 eq/ bottiglia 0,75 litri	**1,68**
Incertezza risultato	**1,2** bassa

8.4 Valutazione della qualità dei dati

È stata effettuata una valutazione di qualità dei dati che comprende un controllo di completezza, un controllo di sensibilità e un controllo di coerenza

8.5 Analisi di sensitività

Non è stata fatta un'analisi della sensitività.

8.6 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

L'anno 2021, rappresenta per Terre de la Custodia la prima versione, per tale motivo non è possibile fare un confronto con le versioni precedenti

10 Validazione dello studio

Certificato di verifica n° C587684
Emesso il 30/12/2022
Valido fino al 29/12/2024
Ente Certificazione: DNV

MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA SICUREZZA ENERGETICA

Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica

OPERA

OPERA - Centro di ricerca per lo sviluppo sostenibile in agricoltura dell'Università Cattolica del Sacro Cuore