



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA SICUREZZA ENERGETICA



VIVA LA SOSTENIBILITÀ
NELLA VITIVINICOLTURA IN ITALIA

External Communication Report

Indicatore ARIA di Prodotto



Risultati dell'analisi dell'indicatore ARIA di Prodotto
AZIENDA: AZIENDA AGRICOLA BETTILI CRISTIANA
PRODOTTO: SORSEI CHIARETTO BARDOLINO SPUMANTE BRUT

INDICE

1	Aspetti generali	4
2	Informazioni di contatto	4
3	Riferimenti metodologici e normativi	4
4	Utilizzo di CFP-PCR	4
5	Definizione dell'obiettivo e del campo di applicazione.....	4
5.1	Obiettivo dello studio.....	4
5.2	Campo di applicazione dello studio.....	5
5.2.1	Descrizione del prodotto oggetto di analisi.....	5
5.2.2	Unità Funzionale.....	5
5.2.3	Confini del sistema	5
5.2.4	Costruzione del diagramma di flusso	6
5.2.5	Cut-Off e criteri di esclusione.....	6
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.....	7
6	Analisi dell'inventario del ciclo di vita	8
6.1	Descrizione del ciclo di vita	8
6.2	Procedimento di raccolta dati.....	8
6.3	Descrizione qualitativa e quantitativa di processi unitari.....	8
6.4	Validazione dei dati	9
7	Valutazione dell'impatto del ciclo di vita del prodotto sul cambiamento climatico.....	10
7.1	I calcoli e i risultati dello studio	11
7.2	Assunzioni.....	12
7.2.1	Fase di Consumo.....	12
7.2.2	Destino finale dei rifiuti	12
7.2.3	Trasporto dei rifiuti.....	13
7.2.4	Composizione dell'imballaggio e smaltimento del pallet.....	13
7.2.5	Trasporto del prodotto finale	13
7.2.6	Treatmento dell'elettricità.....	14
7.2.7	Emissioni di gas ad effetto serra legate al carbonio biogenico.....	14
7.2.8	Cambio di destinazione d'uso del suolo	15
7.2.9	Cambio del contenuto di carbonio nel suolo	15
7.2.10	Trasporto aereo.....	15
8	Interpretazione dei risultati dello studio	15
8.1	Interpretazione dei risultati	15
8.2	Analisi dei punti critici e dei possibili miglioramenti	16
8.3	Valutazione dell'incertezza	16

8.4	Valutazione della qualità dei dati.....	16
8.5	Analisi di sensitività	16
8.6	Limiti dello studio	16
9	Differenze rispetto alla precedente versione.....	16
10	Validazione dello studio	17

1 Aspetti generali

Il presente documento ha l'obiettivo di comunicare a terzi i risultati dello studio CFP per il prodotto SORSEI CHIARETTO BARDOLINO SPUMANTE BRUT. Tale studio è stato commissionato da AZIENDA AGRICOLA BETTILI CRISTIANA ed è stato realizzato dalla stessa in collaborazione con il consulente agronomo dott. Vittorino Giordano Crivello.

Lo studio è stato emesso in data 4 aprile 2024.

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 SORSEI CHIARETTO BARDOLINO SPUMANTE BRUT contattare BETTILI CRISTIANA, T. 348.8009670, mail info@cristianabettiliwines.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*.

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 SORSEI CHIARETTO BARDOLINO SPUMANTE BRUT.

La sua applicazione è finalizzata ad ottenere la certificazione VIVA e ad accrescere il livello di sostenibilità in azienda.

Lo studio è rivolto agli operatori commerciali e 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.

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.

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, in considerazione della tipologia del vino in esame, è applicato alla *Subclass 24211: Sparkling wine of fresh grape*.

5.2.1 Descrizione del prodotto oggetto di analisi

SORSEI CHIARETTO BARDOLINO SPUMANTE BRUT è un vino vinificato in rosa, di colore rosato, dai profumi fruttati, di medio corpo, asciutto, frizzante.

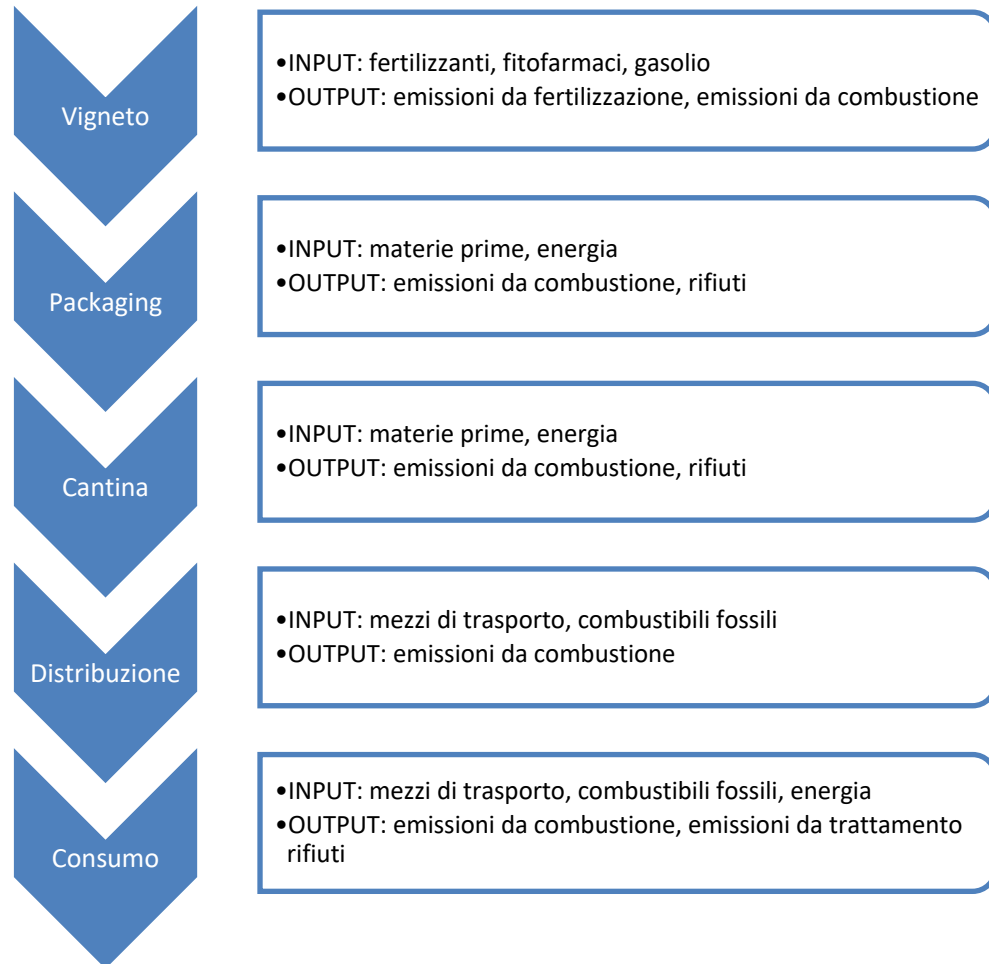
5.2.2 Unità Funzionale

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

5.2.3 Confini del sistema

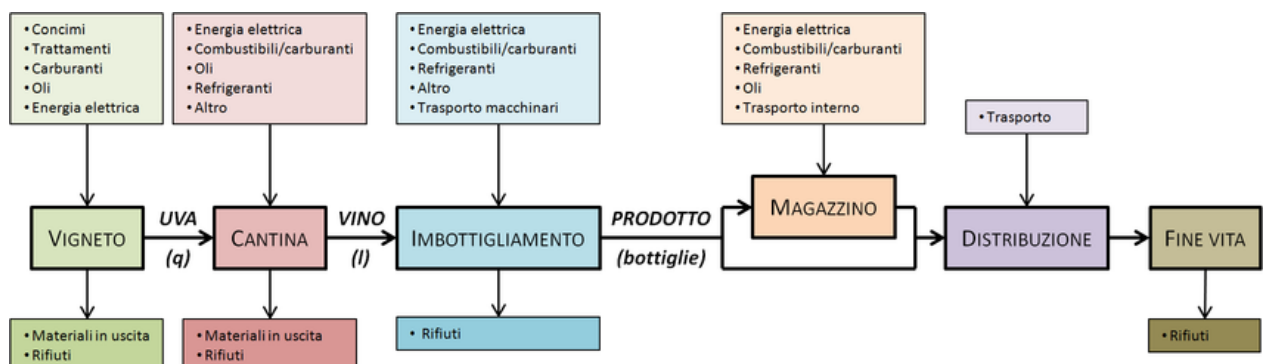
I confini del sistema sono stati definiti come indicato dalle PCR di riferimento, le quali danno indicazioni su quali sono i processi inclusi nello studio. Nel seguente schema sono riportate i principali flussi in input e output del sistema, suddivisi nelle cinque fasi del ciclo di vita (Vigneto, Packaging,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



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

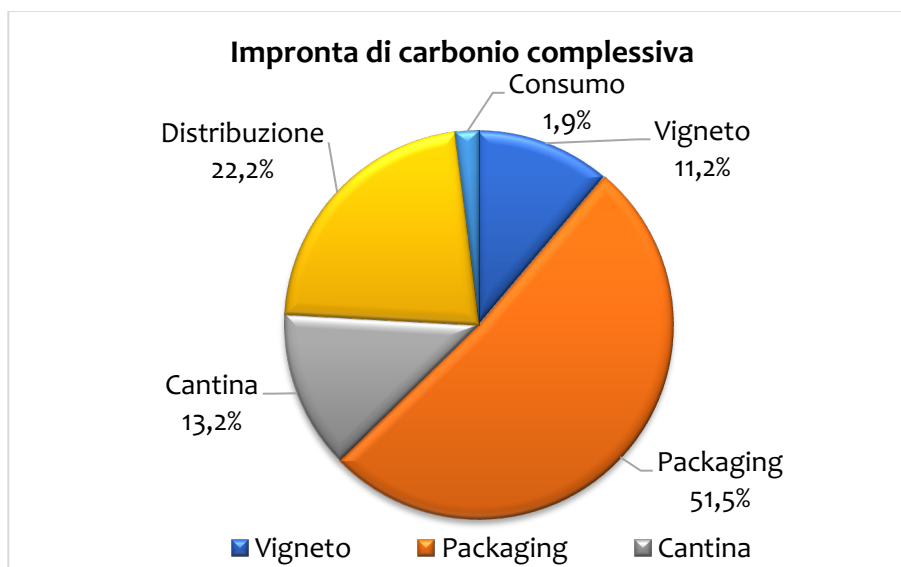
Come previsto dal disciplinare, l'allocazione degli impatti tra vino e fecce all'interno della cantina è stata fatta su base economica, attribuendo al vino il 96% dei carichi ambientali (valore di default proposto dal disciplinare).

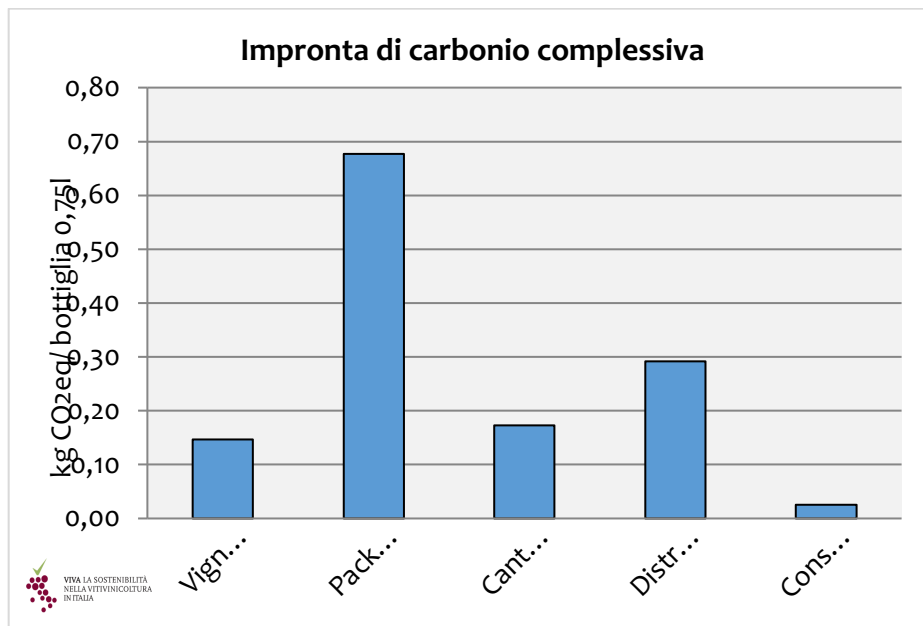
5.2.8 Periodo di riferimento dello studio

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

Tabella 1 – Periodo di riferimento dei dati

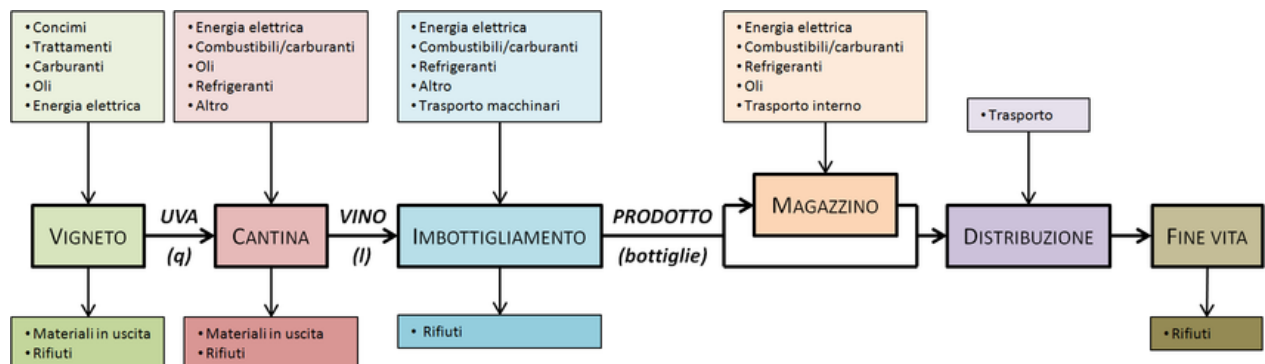
	Periodo di riferimento	
	Da	A
Vigneto	2022	2022
Packaging	2022	2022
Cantina	2022	2022
Distribuzione	2022	2022
Consumo	2022	2022





6 Analisi dell'inventario del ciclo di vita

6.1 Descrizione del ciclo di vita



6.2 Procedimento di raccolta dati

I dati di inventario per le singole fasi del ciclo di vita sono stati raccolti presso la Tenuta SORSEI di Cavaion Veronese (VR) e la Tenuta VIGNEGA di Pescantina (VR), luoghi di produzione del prodotto SORSEI CHIARETTO BARDOLINO SPUMANTE BRUT utilizzando le apposite check list fornite nell'ambito del programma.

6.3 Descrizione qualitativa e quantitativa di processi unitari

Si riporta elenco tabellare di quali sono stati i dati primari (1) utilizzati e quali i dati secondari (2), indicando il processo unitario a cui fanno riferimento.

Fase	Input	Primario/secondario
Vigneto	Gasolio	1
	Energia elettrica	1
	Fertilizzante N	1
	Fertilizzante P,	1
	Fertilizzante K	1
	Fertilizzanti organici	1
	Insetticida	1
	Fungicida	1
	Trasporti materiali acquistati	1
Cantina	Energia elettrica da rete	1
	Acqua da pozzo	2
	Acqua da acquedotto	2
	Detergenti e materiali ausiliari	1
	Prodotti enologici	1
	Trasporto rifiuti, camion	1
	Trasporto materiali, camion	1
	Smaltimento in discarica, vetro	2
	Smaltimento in discarica, carta e cartone	2
	Smaltimento in discarica, plastica	2
Gas refrigerante	1	
Packaging	Bottiglia di vetro	1
	Tappo in sughero	1
	Gabbietta	1
	Capsula	1
	Etichetta	1
	Scatola americana	1
	Materiale plastico generico	1
	Pallet in legno	1
Trasporto imballaggi, camion	1	
Consumo	Smaltimento in discarica, vetro	2
	Smaltimento in discarica, carta e cartone	2
	Smaltimento in discarica, plastica	2
	Incenerimento, cartone	2
	Incenerimento, plastica	2
	Trasporto rifiuti, camion	2
Distribuzione	Trasporto prodotto finale, camion	2

6.4 Validazione 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 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	17.400

pentafluoride	
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-lomee	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 CO₂eq 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 CO₂eq 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		0,15	0,68	0,17	0,29	0,02	1,31
- di cui da fonti fossili	kg CO ₂ eq/	0,15	0,67	0,17	0,29	0,02	
- di cui da carbonio biogenico	bottiglia 0,75 l		0,01				
- di cui da trasporto aereo							
- di cui da cambio di uso del suolo							

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:

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.

8.1 Interpretazione dei risultati

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. Dall'analisi delle tabelle e dei grafici si evince che l'impatto maggiore sulle emissioni è derivato dalla produzione degli altri beni acquistati dall'azienda ed utilizzati nel processo produttivo. Come seconda categoria di impatto si trovano le emissioni derivanti dal trasporto e distribuzione del prodotto.

8.2 *Analisi dei punti critici e dei possibili miglioramenti*

L'azienda, grazie all'analisi dell'indicatore ARIA di PRODOTTO ha identificato quale principale criticità la scarsa consapevolezza della destinazione del prodotto, quasi completamente distribuito attraverso società terze, ad eccezione di quanto commercializzato direttamente in azienda.

In termini di miglioramento, l'azienda si impegna ad acquisire maggiori informazioni sulla destinazione del prodotto mediante una migliore interazione con le società terze responsabili della distribuzione.

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 complessivamente bassa.

8.4 *Valutazione della qualità dei dati*

È stata effettuata una valutazione di qualità dei dati attraverso un controllo di completezza che ha preso in considerazione l'intero ciclo di produzione.

8.5 *Analisi di sensitività*

Nessuna analisi di sensitività è stata condotta.

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*

Trattasi di prima certificazione.

10 Validazione dello studio

Certificato di verifica n° ... *[Indicare in numero di certificato]*

Emesso il ... *[gg/mm/aaaa]*

Valido fino al ... *[gg/mm/aaaa]*

Ente Certificazione ... *[Inserire il nome dell'Ente che ha effettuato la verifica]*



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA SICUREZZA ENERGETICA

Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica

O P E R A



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