



## Introduzione

La Carbon Footprint considera le emissioni di gas serra associate all'intero ciclo di vita di un prodotto ed è espressa in termini di kg di CO<sub>2</sub>eq (CO<sub>2</sub> equivalente).

Lo studio di Carbon Footprint del vino Barolo Cannubi della cantina Michele Chiarlo è stato svolto secondo le indicazioni del Disciplinare ARIA del Protocollo VIVA "La Sostenibilità della Vitivinicoltura in Italia" "Requisiti per l'attività di rendicontazione dell'Impronta Climatica di Prodotto", revisione luglio 2016, che assume come Norma di riferimento la ISO/TS 14067:2013 "Green house gases -- Carbon Footprint of products -- Requirements and guidelines for quantification and communication".

Di seguito è riportata una sintesi dello studio condotto.

## Il prodotto

Cannubi è il paradigma del Barolo: con caratteristiche dell'Elveziano e del Tortoniano; note di liquirizia e tabacco dolce accompagnano i suoi tannini rotondi; maturo a 6/7 anni con tutta la sua complessità e aristocrazia.

Al centro della collina di Cannubi, il nostro vigneto. Nel 1989 abbiamo realizzato, in collaborazione con l'università di Changin, il primo vigneto del Barolo impiantato a terrazze, per recuperare una grande posizione con pendenza superiore al 20%, ottenendo, grazie alla maggiore esposizione alla luce, una maturazione perfetta.



### Stile di vinificazione

Fermentazione in tini di Rovere da 55hl, 15 giorni a contatto con le bucce con il sistema di bagnatura soffice del cappello a doccia, temperatura 30°-27° C

### Maturazione

2 anni in botti di Rovere di media capacità

## EXTERNAL COMMUNICATION REPORT

VIVA "La Sostenibilità della Vitivinicoltura in Italia" - indicatore ARIA

**Vino Barolo Cannubi - bottiglia da 0,75 l**

Rev.2 – 30 aprile 2019

### Affinamento

15-16 mesi in bottiglia

Il prodotto è imbottigliato in bottiglie da 0,75 lt con etichetta "Barolo Cannubi", vendute in scatole di cartone o di legno da 6 bottiglie.

## L'azienda

Quattro generazioni di produttori di vino in terra di Piemonte, quattro aree produttive (Barolo, Barbaresco, Asti e Gavi) per i quattro vigneti storici tradizionali Piemontesi (Nebbiolo, Barbera, Cortese, Moscato) vinificati in quattro stili diversi.

Ma unico è lo spirito che da sempre si rivela in tutte le espressioni Chiarlo, da dentro al calice fino ai grandi eventi nelle location artistiche, dall'attività familiare in azienda ai tour promozionali mondiali, dalla cultura dei libri e del Barolo Caveau al piacere conviviale offerto tutti i giorni nel Resort.

La cantina Michele Chiarlo è situata in Strada Nizza-Canelli a CALAMANDRANA (Asti).

### La fase agricola

L'uva proviene esclusivamente da vigneti aziendali Cannubi, situati nel comune di Barolo, ed è conferita alla cantina mediante autocarri.

La coltura dell'uva avviene nel rispetto dei Disciplinari di Produzione Integrata del Piemonte; il periodo di vendemmia dell'uva è da fine agosto a inizio Ottobre.

### La fase di cantina

Il processo di lavorazione consiste in:

- pigiatura dell'uva in vasca, con dosaggio di anidride solforosa;
- vinificazione in tini di rovere, mediante contatto diretto fra mosto e buccia;
- fermentazione con l'aggiunta di ingredienti (lieviti e attivanti);
- imbottigliamento;
- confezionamento finale del prodotto.

## Tipo di Carbon Footprint

Dalla culla alla tomba



## EXTERNAL COMMUNICATION REPORT

VIVA “La Sostenibilità della Vitivinicoltura in Italia” -  
indicatore ARIA

**Vino Barolo Cannubi - bottiglia da 0,75 l**

Rev.2 – 30 aprile 2019

### Unità Funzionale

In accordo al Disciplinare Tecnico per l'indicatore ARIA, l'unità funzionale per la quantificazione della Carbon Footprint è una bottiglia di vino da 0,75 litri.

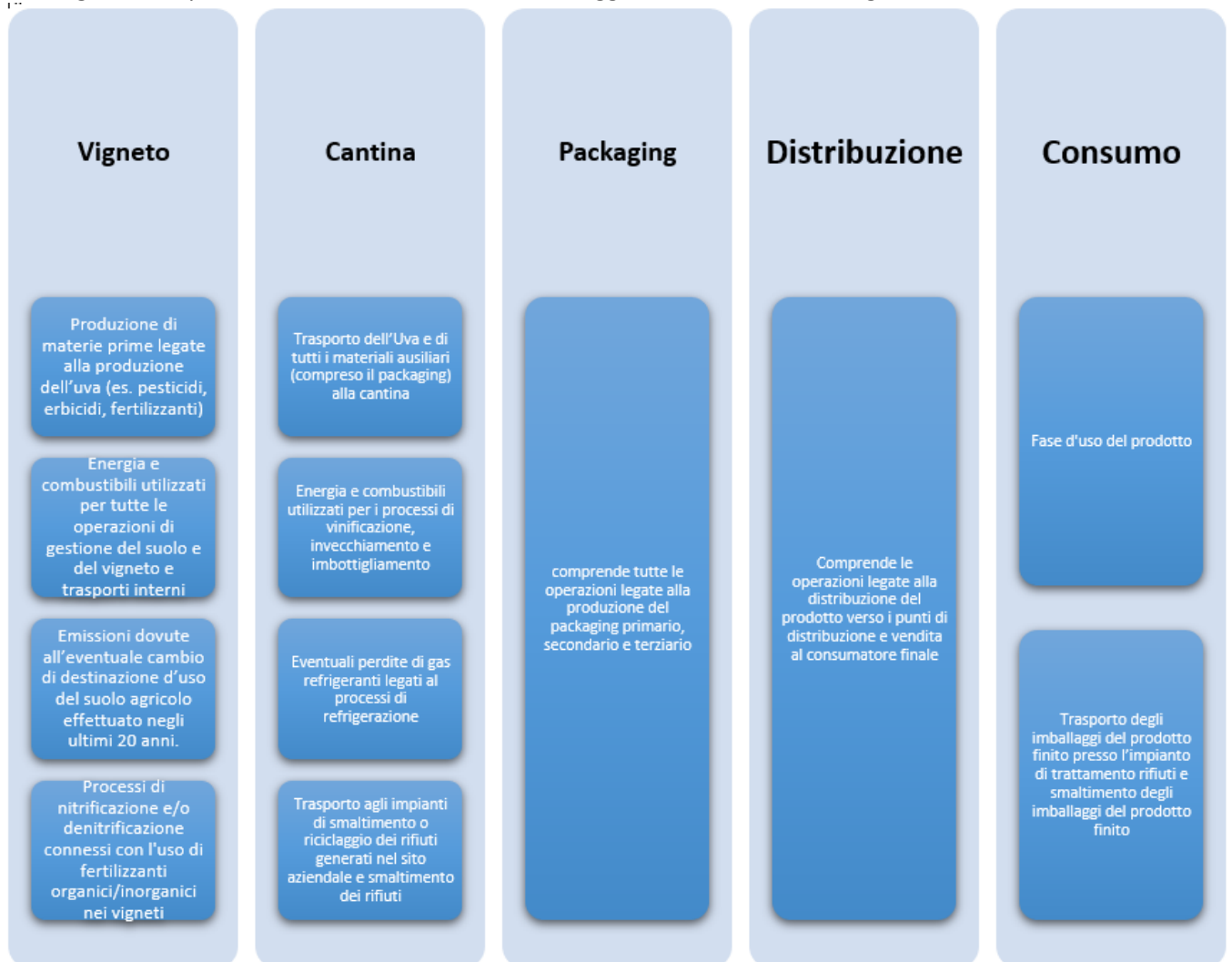
### Product Category Rules

Lo studio è stato svolto secondo in accordo a:

- disciplinare Aria del sistema VIVA “La Sostenibilità della Vitivinicoltura in Italia” “Requisiti per l'attività di rendicontazione dell'Impronta Climatica di Prodotto”, revisione 2.0
- Manuale operativo per il calcolo dell'indicatore aria per il prodotto rev.1.1
- PCR “PRODUCT GROUP CLASSIFICATION: UN CPC 24212 -WINE OF FRESH GRAPES, EXCEPT SPARKLING WINE; WINE MUST - 2010:02 - VERSION 2.0” del sistema EPD.

### Confini del Sistema ed esclusioni

In analogia al Disciplinare Tecnico i confini del sistema oggetto di studio sono i seguenti:





In accordo con il Disciplinare Tecnico di riferimento non sono compresi nei confini dello studio:

- realizzazione degli impianti e beni con vita maggiore di 3 anni, quali ad esempio le botti in rovere e gli impianti aziendali;
- spostamenti del personale, anche per attività lavorative.

### Metodologia utilizzata

#### Criterio di cut-off

In analogia con il Disciplinare Tecnico di riferimento, è stato utilizzato un cut-off su base massa pari al 99%, secondo il quale i processi le cui emissioni di GHG aggregate contribuiscono per meno del 1% alle emissioni totali, possono essere trascurati.

#### Fattori di emissione

I fattori di emissione usati sono quelli proposti dal disciplinare VIVA.

#### Criterio di allocazione

Fase	Allocazione
<b>Vigneto</b>	Non sono state effettuate allocazioni, in quanto tutta la produzione dei vigneti analizzati è stata usata per la produzione dei relativi vini oggetto di studio
<b>Cantina</b>	Come indicato nel disciplinare ARIA è stata usata una allocazione di default il 96% dell'impatto al vino rispetto a fecce e vinaccia. I consumi di energia elettrica fissi di stabilimento, le perdite di gas serra dagli impianti frigoriferi sono stati allocati su base massa sui litri di vino in invecchiamento, tenendo conto dei mesi di invecchiamento I rifiuti prodotti dallo stabilimento, i consumi di gas naturale (usato solo per riscaldamento) e i consumi /scarichi idrici sono stati allocati su base massa sui litri imbottigliati

#### GWP utilizzati

Il calcolo è stato effettuato utilizzando il metodo di valutazione "IPCC 2013 GWP 100a".

## EXTERNAL COMMUNICATION REPORT

VIVA "La Sostenibilità della Vitivinicoltura in Italia" - indicatore ARIA

**Vino Barolo Cannubi - bottiglia da 0,75 l**

Rev.2 – 30 aprile 2019

#### Periodo di riferimento

Il vino analizzato è prodotto dalla vendemmia 2015, invecchiato in botte, imbottigliato nel 2017 e venduto a partire dal 2018, dopo un ulteriore invecchiamento in bottiglia.

Pertanto i periodi di riferimento sono i seguenti:

Fase	Periodo di riferimento
<b>Vigneto e trasporto uva</b>	dati vendemmia 2015
<b>vinificazione</b>	dati anno 2015 (approccio ordinario)
<b>invecchiamento in botte e in bottiglia</b>	dati di consumo energetico del 2016 e 2017 moltiplicati per i mesi di invecchiamento (approccio ordinario)
<b>imbottigliamento ed etichettatura</b>	dati di consumo energetico dell'imbottigliamento del 2017 (approccio ordinario)
<b>distribuzione</b>	come scenario di riferimento per il 2018 sono stati assunti i dati di vendita del 2017

### Raccolta dei dati

Nell'ambito dello studio sono stati raccolti dati primari per:

- consumi di fertilizzanti, fitofarmaci e lavorazioni del vigneto
- trasporti dal vigneto alla cantina
- distinta base del prodotto
- consumi energetici, di acqua, perdite di gas refrigeranti della cantina
- logistica in uscita del prodotto fino al centro di distribuzione

Sono stati usati dati secondari per la fase d'uso per il trasporto del prodotto dal centro di distribuzione al consumatore e per il fine vita degli imballaggi.

#### Fase agricola di vigneto

La raccolta dei dati relativi alla fase agricola di coltivazione dell'uva è stata effettuata mediante estrapolazione dalle registrazioni dell'agronomo.

Non è stato effettuato alcun campionamento.

Per il trasporto dal vigneto alla cantina sono state considerate le distanze effettive e i mezzi impiegati.

Nel calcolo sono state considerate anche le emissioni di N2O dall'uso di fertilizzanti.



## EXTERNAL COMMUNICATION REPORT

VIVA "La Sostenibilità della Vitivinicoltura in Italia" -  
indicatore ARIA

**Vino Barolo Cannubi - bottiglia da 0,75 l**

Rev.2 – 30 aprile 2019

### Produzione di materiali di imballaggio

I dati sui consumi di materiali di imballaggi considerati sono stati calcolati a partire dalla distinta base del prodotto finito e considerando la relativa percentuale di scarto.

Sono stati anche conteggiati gli imballaggi con cui vengono trasportati e consegnati in cantina i materiali di imballaggio del prodotto finito.

### Produzione di materie ausiliarie

I dati sui consumi di materie ausiliarie sono stati ricavati dai quantitativi standard dosati, secondo ricetta, per ettolitro di vino, forniti dall'enologo di cantina.

Sono stati anche conteggiati gli imballaggi con cui vengono trasportati e consegnati in cantina le materie ausiliarie e gli ingredienti.

### Trasporti

I dati per i trasporti di materie prime e ausiliarie, ingredienti e imballi sono stati ricavati considerando la distanza effettiva dei fornitori.

### Lavorazioni svolte in cantina

Nel modello sono state considerate sia le rese di vinificazione sia le rese di imbottigliamento.

Vinaccia e fecce, che derivano rispettivamente da pigiatura e fermentazione, sono gestiti come sottoprodotti e venduti all'industria alimentare della distillazione.

I consumi energetici fissi, legati per oltre la metà al condizionamento della cantina, sono stati attribuiti alla fase di invecchiamento del vino.

Nello studio sono stati considerati anche:

- i consumi di acqua da acquedotto e gli scarichi delle acque di lavaggio al depuratore comunale;
- le perdite di gas refrigeranti dai circuiti frigoriferi;
- i rifiuti prodotti dalla cantina.

### Distribuzione del prodotto

Per la distribuzione del prodotto è stato assunto come scenario di riferimento l'anno 2017, raccogliendo le informazioni sulle macroaree dove sono venduti i prodotti.

La distribuzione del prodotto fino al centro di distribuzione è la seguente:

Barolo Cannubi	Distanza percorsa [km]
camion	356
nave	4576

Per il trasporto del prodotto dal centro di distribuzione al luogo di vendita e dal negozio fino a casa del consumatore finale, in assenza di informazioni, sono state adottate le distanze di default proposte dal disciplinare.

Da	a	km
Centro di distribuzione	Retailer finale	300
Retailer finale	Casa del consumatore	4

Nel trasporto alla casa del consumatore si ipotizza che siano trasportate 20 bottiglie.

### Fase d'uso.

Il vino analizzato non è conservato in frigorifero e pertanto la fase d'uso non prevede consumi energetici.

### Fine vita del prodotto

Per lo scenario di fine vita sono stati utilizzati i dati sulla gestione dei rifiuti di imballaggio edizione 2017 pubblicati da ISPRA.

### Mix Energetico

L'energia elettrica utilizzata nella cantina è prelevata dalla rete nazionale in media tensione.

È stato quindi considerato il mix energetico nazionale.

### Rimozione di CO2

Nello studio non sono stati individuati processi che assorbono la CO2.

## Qualità dei dati

Nello studio è stata valutata la qualità dei dati.

La qualità dei dati è stata valutata in modo critico rispettando i requisiti di qualità previsti dal Disciplinare Tecnico VIVA:

- copertura temporale;
- copertura geografica;
- copertura tecnologica;
- precisione;



## EXTERNAL COMMUNICATION REPORT

VIVA "La Sostenibilità della Vitivinicoltura in Italia" -  
 indicatore ARIA

**Vino Barolo Cannubi - bottiglia da 0,75 l**

Rev.2 – 30 aprile 2019

- completezza;
- coerenza;
- riproducibilità.

E' stata condotta una valutazione dell'incertezza secondo il metodo quali-quantitativo proposto nell'ambito del progetto VIVA, che evidenzia un risultato di incertezza "bassa".

### Risultati della Carbon Footprint

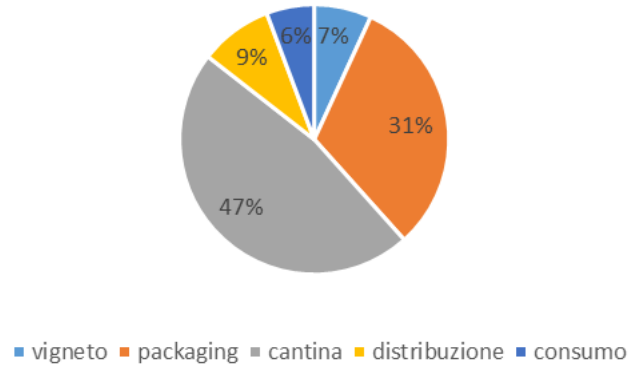
I risultati della Carbon Footprint per il prodotto in esame sono presentati nella tabella seguente, con valori distinti in:

- **vigneto:** comprende le emissioni relative alla gestione del vigneto;
- **cantina:** comprende le emissioni legate al trasporto dell'uva, ai consumi energetici della cantina, perdite di gas refrigeranti; gestione dei rifiuti;
- **packaging:** comprende tutte le operazioni legate alla produzione del packaging primario, secondario e terziario;
- **distribuzione:** indica le emissioni legate alla distribuzione del prodotto finito fino al consumatore finale;
- **consumo** e fine vita degli imballi: indica le emissioni relative alle fasi di uso e fine vita degli imballi del prodotto del consumatore finale.

Bottiglia Barolo Cannubi 0,75 l	kgCO2e/bottiglia
<b>Totale</b>	1,62
<b>Vigneto</b>	0,11
<b>Cantina</b>	0,76
<b>Packaging</b>	0,51
<b>Fino al cancello</b>	1,38
<b>Distribuzione</b>	0,14
<b>Consumo</b>	0,09

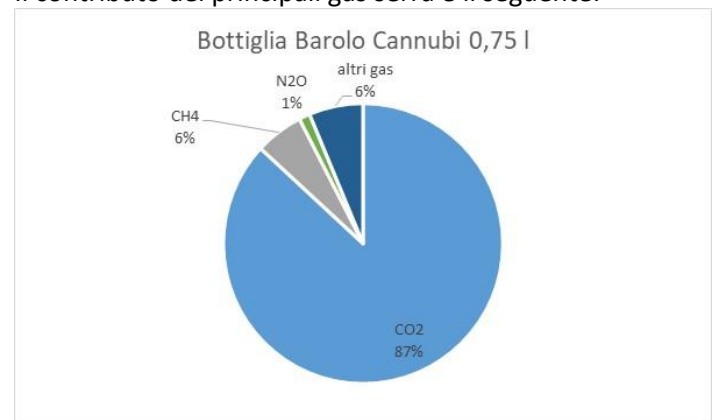
Nella figura seguente è riportato il contributo delle diverse fasi.

Bottiglia Barolo Cannubi 0,75 l



Il contributo maggiore è dato dalla fase di cantina, che incide per il 47% sulla carbon footprint totale, e del packaging che incide per il 31%, mentre il contributo associato agli scenari di distribuzione (non sotto il diretto controllo aziendale) è del 9%. La fase di vigneto contribuisce per il 7%, soprattutto per il consumo di gasolio delle lavorazioni. La fase d'uso con lo smaltimento degli imballi è limitata al 6%, grazie all'elevata percentuale di riciclaggio del vetro.

Il contributo dei principali gas serra è il seguente:



Nel prodotto esaminato prevale nettamente l'anidride carbonica, legata al consumo di gasolio e ai consumi energetici di sito.



## EXTERNAL COMMUNICATION REPORT

VIVA "La Sostenibilità della Vitivinicoltura in Italia" -  
indicatore ARIA

**Vino Barolo Cannubi - bottiglia da 0,75 l**

Rev.2 – 30 aprile 2019

### Emissioni da carbonio fossile, da carbonio biogenico e da Land Use Change(LUC)

Le emissioni di gas ad effetto serra possono essere distinte in:

- emissioni derivanti dall'utilizzo di fonti fossili;
- emissioni derivanti da processi biologici o da biomasse;
- emissioni di gas ad effetto serra conseguenti alla conversione di un terreno da una categoria d'uso ad un'altra, derivante cioè da cambi d'uso del suolo che accadono nel sistema prodotto (LUC) o al di fuori (iLUC).

In relazione al Land Use Change (LUC), non risultano terreni che hanno subito cambiamenti di uso del suolo negli ultimi 20 anni.

Per il prodotto analizzato le emissioni sono per la quasi totalità da carbonio fossile:

kgCO <sub>2</sub> e/bottiglia	emissioni carbonio fossile	emissioni processi biologici	Emissioni da LUC
<b>Barolo Cannubi 0,75 l</b>	1,60	0,02	0,00

Non risultano emissioni di gas da trasporti aerei.

### Analisi di sensitività

Al fine di valutare la robustezza di certe assunzioni e scelte modellistiche è stata effettuata la seguente analisi di sensitività: modifica del fine vita dell'imballo, ipotizzando che tutti i materiali siano conferiti per il 10% a riciclaggio, per il 90% a smaltimento. Lo scenario di fine vita usato nel modello è quello italiano, mentre i prodotti sono venduti in tutto il mondo.

I risultati delle analisi di sensitività evidenziano variazioni del 1%.

### Riferimenti della Cantina Michele Chiarlo

Stefano Chiarlo – Responsabile Cantina

Domenico Franco – tecnico agronomo

Ph: (+39) 0141 769030

Fax: (+39) 0141 769033

info@chiarlo.it

Lo studio è stato realizzato da e3 – studio associato di consulenza -Soluzioni per la sostenibilità e l'energia, [www.ecubo.it](http://www.ecubo.it).

Lo studio dell'indicatore ARIA è svolto nell'ambito del Progetto VIVA "La Sostenibilità della Vitivinicoltura in Italia".

### Limitazioni dello studio

Lo studio si riferisce alla sola categoria di impatto Global Warming (effetto serra) e non valuta altri impatti ambientali, sociali o economici derivanti dal prodotto.

I risultati dello studio possono inoltre essere influenzati dalla metodologia e dalle banche dati usate.