



## EXTERNAL COMMUNICATION REPORT

V.I.V.A. Sustainable Wine - indicatore ARIA

### Vino Barolo Cerequio - bottiglia da 0,75 lt

Rev.0 – 22 luglio 2016

#### 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 Cerequio della cantina Michele Chiarlo è stato svolto secondo le indicazioni del Disciplinare ARIA del Protocollo V.I.V.A. "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

Cerequio è uno dei grandi cru storici del Barolo.

Il Barolo Cerequio è unico per la sua balsamicità ed eleganza, per i suoi tannini dolci e per la sua frutta sublime anche in piena maturità.

Raggiunge l'apice dai 6 anni in poi, è splendido per almeno 20 anni.

La nostra tenuta, oltre ai vigneti, comprende una borgata dell'800 dove è nato Palas Cerequio il Resort dei Cru di Barolo.



#### Stile di vinificazione

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

#### Maturazione

2 anni in botti di Rovere di media capacità

#### Affinamento

Almeno 15-16 mesi in bottiglia

Il prodotto è imbottigliato in bottiglie da 0,75 lt con etichetta "Barolo Cerequio", 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 Cerequio, 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



### 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.

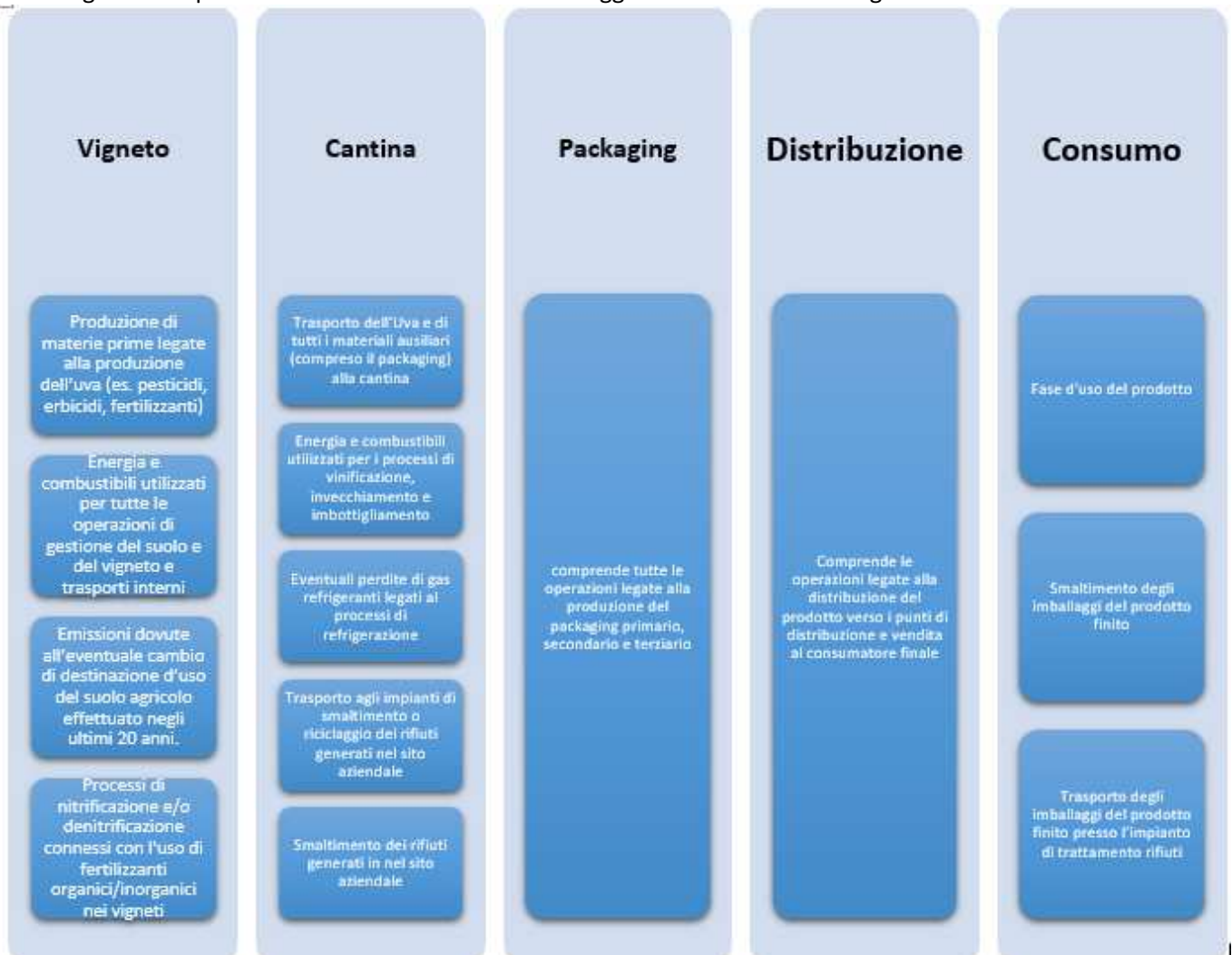
### Product Category Rules

Lo studio è stato svolto secondo in accordo a:

- disciplinare Aria del sistema V.I.V.A. "Requisiti per l'attività di rendicontazione dell'Impronta Climatica di Prodotto", revisione luglio 2016
- 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.

Tuttavia tutti gli elementi all'interno dei confini del sistema sono stati inclusi nel modello.

#### 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>	<p>Come indicato nel disciplinare ARIA è stata usata una allocazione di default il 96% dell'impatto al vino rispetto a fecce e vinaccia.</p> <p>I consumi di energia elettrica fissi di stabilimento sono stati allocati su base massa sui litri di vino in invecchiamento, tenendo conto dei mesi di invecchiamento</p> <p>I rifiuti prodotti dallo stabilimento, le perdite di gas serra dagli impianti frigoriferi, i consumi di gas naturale (usato solo per riscaldamento) e i consumi /scarichi idrici sono stati allocati su base massa sui litri imbottigliati</p>

#### GWP utilizzati

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

#### Periodo di riferimento

Il vino analizzato è prodotto dalla vendemmia 2013, invecchiato in botte, imbottigliato a fine 2015 e

venduto a partire dal 2016, 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 anno 2013
<b>vinificazione</b>	è stato usato l'approccio straordinario, usando come da disciplinare, la media dei consumi degli ultimi 2 anni di lavorazione (2014 e 2015)
<b>invecchiamento in botte e in bottiglia</b>	sono stati usati i dati di consumo energetico del 2015 moltiplicati per i mesi di invecchiamento
<b>imbottigliamento ed etichettatura</b>	sono stati usati i dati di consumo energetico dell'imbottigliamento del 2015
<b>distribuzione</b>	come scenario di riferimento per il 2016 sono stati assunti i dati di vendita del 2015

### Raccolta dei dati

#### Fase agricola di vigneto

La raccolta dei dati relativi alla fase agricola di coltivazione dell'uva Cerequio è stata effettuata mediante estrapolazione dal quaderno di campagna che viene compilato dall'agronomo per ciascun vigneto aziendale o da altre registrazioni dell'agronomo.

Non è stato effettuato alcun campionamento.

I dati raccolti, riferiti all'ettaro coltivato, sono stati poi riferiti al quantitativo di uva conferito alla cantina.

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 N<sub>2</sub>O dall'uso di fertilizzanti.

#### 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.



## EXTERNAL COMMUNICATION REPORT

V.I.V.A. Sustainable Wine - indicatore ARIA

### Vino Barolo Cerequio - bottiglia da 0,75 lt

Rev.0 – 22 luglio 2016

#### 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 dell'anno 2015.

#### Lavorazioni svolte in cantina

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

Per ottenere i consumi di energia elettrica delle varie fasi sono state acquisite le curve di carico orarie degli ultimi due anni, così da mediare anche il fattore climatico.

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

Nello studio sono stati considerati:

- 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 per il 2016 l'anno 2015, raccogliendo le informazioni sulle macroaree dove sono venduti i prodotti.

Come da disciplinare ARIA nello scenario è stato inoltre incluso il trasporto dal distributore al punto vendita e al consumatore finale, usando le distanze indicate nel disciplinare stesso.

#### Fine vita del prodotto

Per lo scenario di fine vita sono stati utilizzati i dati sulla gestione dei rifiuti di imballaggio edizione 2015 pubblicati da ISPRA.

Essendo numerosi i mercati in cui il vino viene venduto, come richiesto dal disciplinare ARIA è stata fatta un'analisi di sensitività per vedere come variano i risultati al variare del fine vita del prodotto.

#### Mix Energetico

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

È stato quindi considerato il mix energetico nazionale, mediante l'uso dello specifico processo di Ecoinvent.

#### Rimozioni 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 valutazione in termini qualitativi del dato è espressa rispetto a 3 livelli: altamente, mediamente, scarsamente rappresentativa sulla base delle caratteristiche del dato valutato dal punto di vista:

- Fonte del dato (primario o secondario)
- Tecnologie impiegate
- Temporale
- Geografico

Fase	Materiale	Tipo dato	Qualità dato
Agricola	fertilizzanti	Sito specifico	Altamente rappresentativo
	Trattamenti fitosanitari	Sito specifico	Mediamente rappresentativo
	Lavorazioni (consumo di gasolio)	Sito specifico	Altamente / mediamente rappresentativo
Trasporto in cantina	Trasporto uva	Sito specifico	Mediamente rappresentativo
	Trasporto ingredienti e packaging	Sito specifico	Altamente rappresentativo
Cantina	Ingredienti	Sito specifico	Altamente / mediamente rappresentativo
	Consumi energetici	Sito specifico	Altamente rappresentativo
	Perdite di gas fluorurati	Sito specifico	Altamente rappresentativo



Fase	Materiale	Tipo dato	Qualità dato
	Consumi generali e rifiuti	Sito specifico	Altamente / mediamente rappresentativo
Packaging	Bottiglia in vetro scatola in cartone film plastico pallet	Sito specifico	Altamente rappresentativo
	Tappo in sughero etichetta in carta capsula in polilaminato cassetta in legno	Sito specifico	Mediamente rappresentativo
Distribuzione	Al centro di distribuzione	Sito specifico	Mediamente rappresentativo
	Al negozio e al consumatore	Secondario	Scarsamente rappresentativo
Fine vita packaging	Tutto il packaging	Secondario	Mediamente rappresentativo

### Distinta base del prodotto

La distinta base del prodotto è la seguente:

Packaging	Quantità [kg] per bottiglia
<b>Vino</b>	0,75
Bottiglia in vetro	0,50
Tappo in sughero	0,0042
etichetta (fronte e retro) in carta	0,0017
Capsula in polilaminato da bioplastica	0,0012
cassetta in legno	0,24
scatola in cartone	0,056
film plastico LDPE	0,00014
pallet	0,046
<b>lieviti</b>	0,00015
<b>anidride solforosa</b>	0,00019
<b>attivanti</b>	0,00023

La cassetta in legno è utilizzata nell'20% delle confezioni e la scatola in cartone nell'80%.

Per il pallet è stata considerata una durata utile di 20 utilizzi.

### Distribuzione del prodotto.

Il vino oggetto di studio è in vendita a partire dal 2016 e pertanto la distribuzione è ipotizzata come scenario sulla base dei dati registrati nel 2015.

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

Barolo Cerequio	Distanza percorsa [km]
<b>camion</b>	470
<b>nave</b>	4899

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
<b>Centro di distribuzione</b>	Retailer finale	300
<b>Retailer finale</b>	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.

Per quanto riguarda il fine vita è stato ipotizzato lo scenario di smaltimento degli imballaggi del prodotto finito ricavato dal Rapporto Rifiuti Urbani edizione 2015 redatto da ISPRA.

È stato considerato anche il trasporto dei rifiuti da parte del privato fino al punto di raccolta comunale, ipotizzando una distanza pari a 10 km.

È stata inoltre effettuata un'analisi di sensitività per vedere come variano gli impatti al variare dello scenario di fine vita.



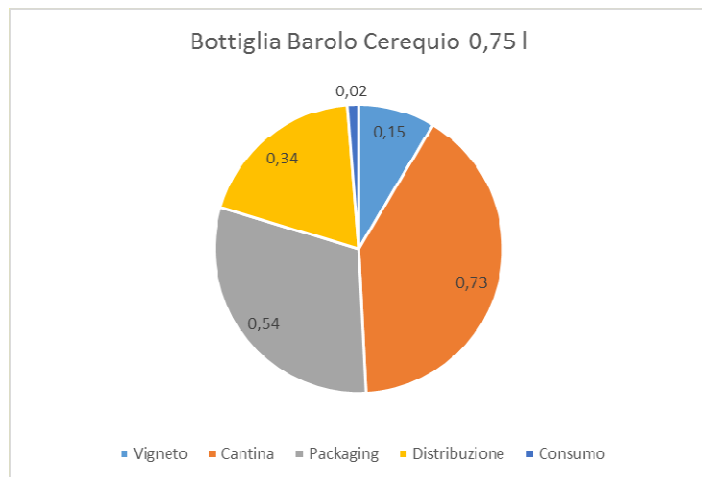
**Risultati della Carbon Footprint**

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.

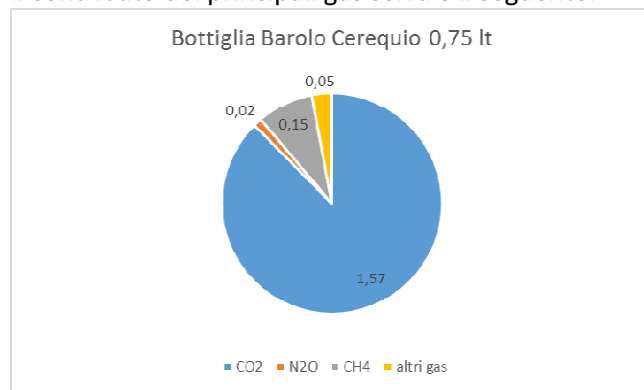
Bottiglia Barolo Cerequio 0,75 lt	kgCO2e/bottiglia
<b>Totale</b>	1,79
<b>Vigneto</b>	0,15
<b>Cantina</b>	0,73
<b>Packaging</b>	0,54
<b>Fino al cancello</b>	1,43
<b>Distribuzione</b>	0,34
<b>Consumo</b>	0,02

Nella figura seguente è riportato il contributo delle diverse fasi.



Il contributo maggiore è dato dalla fase di cantina, che incide per il 41% sulla carbon footprint totale. Il contributo del packaging è del 30%, mentre il contributo associato agli scenari di distribuzione (non sotto il diretto controllo aziendale) è del 19%. La fase di vigneto contribuisce per il 9%, soprattutto per il consumo di gasolio delle lavorazioni. La fase d’uso con lo smaltimento degli imballi è trascurabile, 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.

**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:





## EXTERNAL COMMUNICATION REPORT

V.I.V.A. Sustainable Wine - indicatore ARIA

Vino Barolo Cerequio - bottiglia da 0,75 lt  
Rev.0 – 22 luglio 2016

un aspetto che solo marginalmente sotto il controllo diretto della cantina;

- lavorazioni con gasolio nella fase agricola, che incidono per 0,11 kgCO<sub>2</sub>e/bottiglia.

kgCO <sub>2</sub> e/bottiglia	emissioni carbonio fossile	emissioni processi biologici	Emissioni da LUC
Barolo Cerequio 0,75 l	1,76	0,03	0,00

Le emissioni di anidride carbonica legata alla fermentazione e alla decomposizione della biomassa da potatura sono state considerate pari a quelle assorbite dalla vigna mediante la fotosintesi, con relativo bilancio nullo.

### Analisi di sensitività e valutazione dell'incertezza

Al fine di valutare la robustezza di certe assunzioni e scelte modellistiche sono state effettuate le seguenti analisi di sensitività:

1. sostituzione, nel processo di Ecoinvent relativo alla bottiglia di vetro, del mix di gas naturale ed energia elettrica italiani con quelli medi europei;
2. modifica del fine vita dell'imballo, ipotizzando che tutti i materiali siano conferiti per il 10% a riciclaggio, per il 45% a discarica e il 45% a incenerimento. 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 inferiori al 2%.

E' stata inoltre effettuata l'analisi di incertezza con il metodo di Monte Carlo che riporta come valor medio il risultato dello studio ed evidenziano un coefficiente di variazione del 5%.

### Conclusioni

Lo studio della Carbon Footprint della bottiglia da 0,75 l di Barolo Cerequio ha prodotto un valore di **1,79 kgCO<sub>2</sub>e/bottiglia**.

I contributi maggiori alle emissioni di gas climalteranti durante il ciclo di vita della bottiglia derivano:

- consumi energetici della cantina, che incidono per 0,63 kgCO<sub>2</sub>e/bottiglia;
- bottiglia di vetro che contribuisce per 0,48 kgCO<sub>2</sub>e/bottiglia;
- scenario di distribuzione del vino, che incide per 0,34 kgCO<sub>2</sub>e/bottiglia; si tratta però di

### 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.

Lo studio dell'indicatore ARIA è svolto nell'ambito del Progetto V.I.V.A. Sustainable Wine.

### 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.