

# **REGOLE DI CATEGORIA DI PRODOTTO PER L'ACETO**

Autore: Consorzio Tutela  
Aceto Balsamico di Modena

Versione 1.0

Validità: 15 giugno 2025

## Sommario

<b>1. Informazioni generali sulla RCP</b> .....	<b>5</b>
1.1. <i>Soggetti proponenti</i> .....	5
1.2. <i>Consultazione e portatori di interesse</i> .....	5
1.3. <i>Data di pubblicazione e di scadenza</i> .....	6
1.4. <i>Regione geografica</i> .....	6
1.5. <i>Lingua</i> .....	6
<b>2. Input metodologico e conformità</b> .....	<b>6</b>
<b>3. Revisione della PEFCR e informazione di base della RCP</b> .....	<b>7</b>
3.1. <i>Ragioni per sviluppare la RCP</i> .....	7
3.2. <i>Conformità con le Linee guida della fase pilota PEF e successive modificazioni</i> .....	7
<b>4. Ambito di applicazione della RCP</b> .....	<b>7</b>
4.1. <i>Unità funzionale</i> .....	8
4.2. <i>Prodotti rappresentativi</i> .....	8
4.3. <i>Classificazione del prodotto (NACE/CPA)</i> .....	9
4.4. <i>Confini del sistema - stadi del ciclo di vita e processi</i> .....	10
4.5. <i>Selezione dei tre indicatori di impatto più rilevanti</i> .....	15
4.6. <i>Informazioni ambientali aggiuntive</i> .....	16
4.7. <i>Assunzioni e limitazioni</i> .....	16
4.8. <i>Requisiti per la denominazione «Made in Italy»</i> .....	17
4.9. <i>Tracciabilità</i> .....	17
4.10. <i>Qualità del paesaggio e sostenibilità sociale</i> .....	17
<b>5. Inventario del ciclo di vita (Life Cycle Inventory)</b> .....	<b>18</b>
5.1. <i>Analisi preliminare (Screening step)</i> .....	18
5.2. <i>Requisiti di qualità dei dati</i> .....	21
Dataset specifici dell'azienda .....	22
Data Needs Matrix (DNM) .....	24
5.3. <i>Requisiti relativi alla raccolta di dati specifici relativi ai processi sotto diretto controllo (di «foreground»)</i> ..	25

5.3.1	Elenco dei dati primari aziendali obbligatori .....	26
5.3.1.1	Materie prime .....	27
5.3.1.2	Packaging .....	29
5.3.1.3	Produzione .....	33
	Modellazione dell'energia elettrica .....	37
5.3.1.4	Distribuzione .....	40
	Elenco dei processi che ci si aspetta siano realizzati dall'azienda .....	42
5.4.	<i>Requisiti relativi ai dati generici relativi ai processi su cui l'organizzazione non esercita alcun controllo (di «background») e dati mancanti .....</i>	<i>42</i>
	L'azienda ha accesso a informazioni primarie.....	42
	L'azienda non ha accesso a informazioni primarie .....	44
	Come calcolare i DQR medi dello studio.....	44
5.5.	<i>Dati mancanti.....</i>	<i>46</i>
5.6.	<i>Fase di uso.....</i>	<i>46</i>
5.7.	<i>Fase di fine vita.....</i>	<i>47</i>
	Modellazione del fine vita.....	54
5.8.	<i>Requisiti per l'allocazione di prodotti multifunzionali e processi multiprodotto .....</i>	<i>56</i>
<b>6.</b>	<b>Benchmark e classi di prestazioni ambientali .....</b>	<b>57</b>
<b>7.</b>	<b>Reporting e comunicazione .....</b>	<b>61</b>
<b>8.</b>	<b>Verifica.....</b>	<b>61</b>
<b>9.</b>	<b>Riferimenti bibliografici.....</b>	<b>63</b>
	<b>Allegato I - Prodotto rappresentativo .....</b>	<b>64</b>
	<b>Allegato II - Benchmark e classi di prestazioni ambientali.....</b>	<b>65</b>
	<b>Allegato III - Fattori di normalizzazione .....</b>	<b>73</b>
	<b>Allegato IV - Fattori di pesatura .....</b>	<b>75</b>
	<b>Allegato V - Dati di foreground .....</b>	<b>77</b>
	<b>Allegato VI - Dati di background .....</b>	<b>78</b>
	<b>Allegato VII – Metodologia di campionamento.....</b>	<b>79</b>
	<b>Allegato VIII - Informazioni di base sulle scelte metodologiche attuate durante lo sviluppo della RCP .....</b>	<b>82</b>

## Elenco degli acronimi

<b>ABM</b>	Aceto Balsamico di Modena
<b>ABTM</b>	Aceto Balsamico Tradizionale di Modena
<b>ABTRE</b>	Aceto Balsamico Tradizionale di Reggio Emilia
<b>BOM</b>	Bill of Materials
<b>CFF</b>	Circular Footprint Formula
<b>CPA</b>	Classification of Products by Activity
<b>DOP</b>	Denominazione di Origine Protetta
<b>DQR</b>	Data Quality Review
<b>EF</b>	Environmental Footprint
<b>IGP</b>	Indicazione Geografica Protetta
<b>IPCC</b>	International Panel for Climate Change
<b>LCA</b>	Life Cycle Assessment
<b>LUC</b>	Land use change
<b>MGI</b>	Made Green in Italy
<b>NACE</b>	<i>Nomenclature statistique des activités économiques dans la Communauté européenne/</i> Classificazione statistica delle attività economiche nella Comunità Europea
<b>OEF</b>	Organisation Environmental Footprint
<b>PE</b>	Polietilene
<b>PET</b>	Polietilene tereftalato
<b>PEF</b>	Product Environmental Footprint
<b>PEFCR</b>	Product Environmental Footprint Category Rules
<b>PP</b>	Polipropilene
<b>PR</b>	Prodotto rappresentativo
<b>RCP</b>	Regole di Categoria di Prodotto
<b>SP</b>	Soggetti Proponenti
<b>UF</b>	Unità funzionale
<b>WFLDB</b>	World Food LCA Database

## 1. INFORMAZIONI GENERALI SULLA RCP

### 1.1. SOGGETTI PROPONENTI

Lo studio è svolto in collaborazione con il Consorzio di tutela per la denominazione d'origine dell'aceto balsamico di Modena IGP (il "Consorzio"). Il Consorzio è nato nel 1993 su iniziativa di un gruppo di produttori con l'obiettivo primario di conseguire il riconoscimento IGP. Dopo aver presentato la domanda e a aver ottenuto il riconoscimento IGP, nel 2014 il Consorzio è stato formalmente riconosciuto dal Ministero per le Politiche Agricole, Alimentari e Forestali quale Consorzio di Tutela dell'IGP Aceto Balsamico di Modena. Il compito di questo soggetto è quello di svolgere le funzioni pubbliche di promozione, difesa e tutela del prodotto, in Italia e nel mondo.

Il Consorzio riunisce attualmente 51 aziende produttrici di Aceto Balsamico di Modena IGP, tra le quali vi sono quasi tutti i grandi attori del mercato. I produttori di ABM sono spesso anche produttori di aceto di vino e di altri frutti, e in questo senso sono rappresentativi di tutto il mercato dell'aceto. In termini di fatturato, i produttori associati al Consorzio rappresentano oltre il 65% del fatturato nazionale, considerando anche la quota piuttosto rilevante che viene venduta all'estero.

Hanno fatto parte della Segreteria Tecnica per questo studio:

**Tabella 1 Soggetti Proponenti**

<b>Nome dell'organizzazione</b>	<b>Tipo di organizzazione</b>	<b>Nome</b>
Consorzio ABM	Consorzio di Tutela dell'Aceto Balsamico di Modena	Federico De Simoni, Simone Rompianesi
Acetificio Andrea Milano	Azienda	Fabio Milano, Gennaro De Simone
Acetificio Carandini Emilio	Azienda	Anna Rita Polcari
Aceto Balsamico del Duca	Azienda	Fabrizio Sant'Unione
Acetum	Azienda	Chiara Guidi
Antichi Colli	Azienda	Alberto Foroni
Modenaceti/Ponti	Azienda	Elsa Cantadori, Andrea Colonello, Sara Scichilone
Monari Federzoni	Azienda	Carlo Fregni
Varvello	Azienda	Daria Varvello, Jacopo Varvello
Ergo S.r.l. (Spin-off Scuola Superiore Sant'Anna)	Azienda – Partner tecnico	Camilla Facheris, Nicola Fabbri, Ondina Rocca

### 1.2. CONSULTAZIONE E PORTATORI DI INTERESSE

La consultazione pubblica per queste RCP è avvenuta online tra il 3 marzo 2021 e il 2 aprile 2021.

La consultazione è avvenuta sul sito del Ministero della Transizione Ecologica, accessibile a: [Consultazione pubblica sulla proposta RCP "Aceto" | Ministero della Transizione Ecologica \(minambiente.it\)](#)

Non sono stati ricevuti commenti.

### **1.3. DATA DI PUBBLICAZIONE E DI SCADENZA**

La data di pubblicazione è il 15/06/2021, valida fino al 15/06/2025.

La stessa scadenza potrebbe essere ridotta qualora venga elaborata una PEFCR relativa alla medesima categoria di prodotto.

### **1.4. REGIONE GEOGRAFICA**

Queste RCP sono valide per i prodotti in scopo prodotti in Italia.

Ciascuno studio sul Made Green in Italy deve identificare la sua validità geografica elencando tutti i paesi in cui il prodotto oggetto dello studio sul Made Green in Italy è consumato/venduto con la relativa quota di mercato. Nel caso in cui le informazioni sul mercato per il prodotto specifico oggetto dello studio non siano disponibili, Europa + EFTA sarà considerata come mercato predefinito, con una quota di mercato uguale per ogni paese.

### **1.5. LINGUA**

La lingua adottata per queste RCP è l'Italiano.

## **2. INPUT METODOLOGICO E CONFORMITÀ**

Queste RCP sono state preparate in conformità con i seguenti documenti (in ordine prevalente):

- European Commission, *PEFCR Guidance document*, Guidance for the development of Product Environmental Footprint Category Rules (PEFCRs), version 6.3, December 14 2017, version 6.3. ("PEFCR Guidance");
- PEF Guide (Annex II to Recommendation (2013/179/EU));
- Regolamento per l'attuazione dello schema nazionale volontario per la valutazione e la comunicazione dell'impronta ambientale dei prodotti, denominato «Made Green in Italy», di cui all'articolo 21, comma 1, della legge 28 dicembre 2015, n. 221.

- *Product Environmental Footprint Category Rules (PEFCR) for still and sparkling wine*, pubblicata il 26/04/2018 e valida fino al 31/21/2020

### **3. REVISIONE DELLA PEFCR E INFORMAZIONE DI BASE DELLA RCP**

#### **3.1. RAGIONI PER SVILUPPARE LA RCP**

Non esistono attualmente delle PEFCR europee sull'aceto, o RCP italiane. Sono pubblicate le PEFCR per i vini fermi e spumanti, che sono state prese in considerazione per le fasi di coltivazione dell'uva e per la produzione del mosto.

Queste RCP applicano per coloro che vogliono partecipare nello schema Made Green in Italy per le categorie degli aceti commestibili e loro succedanei commestibili, ottenuti dall'acido acetico.

#### **3.2. CONFORMITÀ CON LE LINEE GUIDA DELLA FASE PILOTA PEF E SUCCESSIVE MODIFICAZIONI**

Queste RCP sono state sviluppate in conformità con le linee guida PEF, tranne che per quanto riguarda le seguenti eccezioni:

- ❖ i data set utilizzati non sono i dataset conformi al metodo EF (Environmental Footprint), in quanto tali dataset sono disponibili solo per studi PEF/OEF svolti secondo le PEFCR pubblicate sul sito [http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/PEFCR\\_OEFSR.htm](http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/PEFCR_OEFSR.htm).
- ❖ Non è stata possibile una valutazione del DQR (Data Quality Rating) dello studio come previsto nella sezione 7.19 della Guidance 6.3, in quanto i dataset utilizzati non includono una valutazione della propria qualità secondo il metodo EF e per la pesatura, che indirizza l'analisi della qualità dei dati sui processi più significativi.

### **4. AMBITO DI APPLICAZIONE DELLA RCP**

Queste PEFCR applicano per coloro che vogliono partecipare allo schema Made Green in Italy per il prodotto aceto. I prodotti coperti da queste PEFCR sono: (i) l'Aceto Balsamico di Modena; (ii) l'aceto di vino; e (iii) l'aceto di mele e altri frutti.

I requisiti di qualità per accedere alle categorie sono i regolati nei seguenti disciplinari, rispettivamente per ciascun prodotto rappresentativo:

- (i) Il "Disciplinare di Produzione dell'Aceto Balsamici di Modena IGP";
- (ii) La Legge 238 del 2016, Titolo V "Disciplina degli Aceti" per l'Aceto di Vino e quello di Mele e altri frutti.

## 4.1. UNITÀ FUNZIONALE

L'unità funzionale (UF) è: **1 litro di aceto di qualità come da disciplinare, e il suo imballaggio.**

La funzione dei prodotti considerati è di condire gli alimenti.

La Tabella 2 definisce gli aspetti chiave utilizzati per definire l'UF.

**Tabella 2 Aspetti chiave della FU**

<b><i>Che cosa?</i></b>	aceto
<b><i>Quanto?</i></b>	1 litro
<b><i>Quanto bene?</i></b>	Di qualità, temperatura, come definita nel Disciplinare dell'Aceto Balsamico di Modena IGP o nel Titolo V della Legge 238/2016
<b><i>Per quanto?</i></b>	Da consumare prima della data indicata sulla confezione

Il flusso di riferimento è la quantità di prodotto necessaria per adempiere alla funzione definita e deve essere misurato in litri. Tutti i dati quantitativi in ingresso e in uscita raccolti nello studio devono essere calcolati in relazione a questo flusso di riferimento.

Si sottolinea che per ottenere un'unità funzionale di prodotto per il suo consumo, andranno incluse nel calcolo di produzione le perdite di aceto della fase produttiva, le perdite della fase di distribuzione e della fase di consumo. Le perdite di default per le fasi di distribuzione e di consumo sono pari all'1% e al 2% del prodotto. Il flusso di riferimento è quindi 1,03 litri prodotti, a cui vanno sommate le perdite di produzione, che sono specifiche per ciascuna azienda, per ottenere 1 litro di aceto per il consumo.

## 4.2. PRODOTTI RAPPRESENTATIVI

I prodotti rappresentativi considerati sono stati selezionati in quanto essi sono: distinguibili in funzione del tipo e qualità dell'aceto prodotto; processati a partire da materie prime diverse e con tecnologie distinte; e associati a funzioni leggermente diverse. Per quanto riguarda lo standard di qualità, esistono tre disciplinari o norme distinti che identificano specifici segmenti di mercato.

I tre prodotti virtuali sono:

**PR1: Aceto Balsamico di Modena;**

**PR2: Aceto di Vino;**

### **PR3: Aceto di Mele e altri frutti.**

I prodotti considerati sono prodotti virtuali, costruiti attraverso: (i) dati di mercato, per esempio la produzione di aceti in Italia per l'anno 2019; e (ii) dati diretti forniti dalle aziende partecipanti allo studio.

In particolare, i prodotti rappresentativi sono stati costruiti secondo le seguenti assunzioni:

#### PR1 - Aceto Balsamico di Modena:

- la ricetta media è composta dal 37% di mosto concentrato e/o cotto; 62% da aceto di vino; e 1% da caramello;
- l'uva utilizzata per la produzione del mosto è per l'80% derivata da coltivazione tradizionale, al 20% da coltivazioni biologiche.

#### PR2 – Aceto di vino:

- il vino utilizzato come materia prima per la produzione dell'aceto di vino è stato modellato come: 85% vino bianco, e 15% vino rosso.

#### PR3 – Aceto di mela e altri frutti

- La ricetta media, per il sidro, succo e il concentrato di frutta è derivante da: mela al 95%, 3% pera, e 2% da melograno.

Il dettaglio sul prodotto e il packaging medio è incluso nell'Allegato I.

Lo studio sull'impronta ambientale dei prodotti rappresentativi è disponibile su richiesta al coordinatore dei SP che ha la responsabilità di distribuirlo con un adeguato disclaimer relativo ai suoi limiti.

## **4.3. CLASSIFICAZIONE DEL PRODOTTO (NACE/CPA)**

I prodotti inclusi in queste RCP corrispondono al codice della *Classification of Products by Activity* (CPA): C10.84. Produzione di condimenti e spezie (Tabella 3).

Il prodotto considerato è l'aceto, prodotto da uve, mele e altri frutti, prodotto e confezionato in Italia, inteso per il consumatore finale e preparata usando diverse tecnologie.

**Tabella 3: Codice CPA/NACE per il prodotto**

10.84.0 Produzione di condimenti e spezie	Parzialmente incluso
10.84.1 Aceti commestibili; salse; condimenti composti; farina di senapa; senapa preparata	Parzialmente incluso

10.84.11 Aceti commestibili e loro sucedanei commestibili, ottenuti dall'acido acetico	Incluso
10.84.12 Salse; condimenti composti; farina di senapa e senapa preparata	Escluso
10.84.2 Spezie, preparate	Escluso
10.84.3 Sale alimentare	Escluso

Il Codice NACE a otto cifre 10.84.11.30 identifica gli aceti di vino (include gli aceti aromatizzati e l'Aceto Balsamico di Modena), mentre quello a otto cifre 10.84.11.90 identifica gli aceti non di vino, ovvero quelli di mele, melograno, pere, etc., di cui l'aceto di mele rappresenta la quasi totalità della produzione.

I prodotti rappresentativi sono stati identificati tra quelli più rilevanti del codice CPA in termini di volumi di vendita.<sup>1</sup> In particolare:

- Aceto Balsamico – La quantità realizzata per volume è stata di 95.855.223 litri, ovvero il 46,02% del mercato;
- Aceto Classico di vino – Per l'anno 2019 ha rappresentato il 43,2% sul totale del mercato, con poco più di 90 milioni di litri venduti;
- Aceto di Mele – Rappresenta il 10,78% del volume venduto, pari a 22.454.657 litri.

In totale, i prodotti considerati rappresentano circa il 99% degli aceti del codice NACE 10.84.11. Gli aceti di altri frutti diversi dal vino o dalle mele, rappresentano meno dell'1% del totale. Anche la produzione delle due DOP Aceto Balsamico Tradizionale di Modena e Aceto Balsamico Tradizionale di Reggio Emilia rappresentano meno dello 0,1% del mercato.

#### 4.4. CONFINI DEL SISTEMA - STADI DEL CICLO DI VITA E PROCESSI

Le seguenti fasi e processi del ciclo di vita devono essere inclusi nel confine del sistema:

---

<sup>1</sup> Il dato sull'aceto Balsamico è stato fornito dal Consorzio ABM, che deve tenerne traccia obbligatoriamente in accordo con il disciplinare di produzione. Il dato sull'aceto di mele e sull'aceto di vino è stato stimato unendo i dati ISTAT sulla produzione industriale (Codice NACE a otto cifre) con il dato di Federvini. Il codice NACE a otto cifre 10.84.11.30 (Aceti di Vino), presenta molte oscillazioni e in taluni casi i dati sono in netto contrasto con le informazioni prese dal mercato. Tuttavia, unendo i dati di Federvini, che danno le informazioni sulle vendite in Italia con i dati su ABM e una stima delle vendite all'estero dell'Aceto di Vino, è possibile arrivare ad una stima ragionevole di 90 milioni di litri annui. Il dato sull'aceto di mele e di altri frutti invece presenta una forte anomalia nel 2019, poiché passa da valori annui di 20-25 milioni a 71 milioni, pur mantenendo lo stesso ordine di grandezza in termini di valore della produzione venduta. Per evitare questa anomalia, si è sostituito il dato del 2019 con la media del triennio 2016-18 della stessa serie storica ISTAT.

Tabella 4 Fasi del ciclo di vita

<i>Fase del ciclo di vita</i>	<i>Breve descrizione dei processi inclusi</i>
<i>Coltivazione uva, mela e altri frutti</i>	Il ciclo di vita comincia con la fase di coltivazione delle materie prime, che sono l'uva, per il PR1 e PR2, e la mela o altri frutti per il PR3. La fase di coltivazione ricade al di fuori del diretto controllo delle acetarie (per il PR1) o acetifici (PR2 e PR3), che generalmente non possiedono le coltivazioni, ma acquistano le materie prime. Per l'uva, si considera un periodo produttivo della vigna e le operazioni di mantenimento dall'ultima raccolta. Per la mela, il ciclo inizia con la coltivazione delle plantule e lo stabilimento del frutteto, considera un anno nella fase produttiva del frutteto, e si conclude con la sua rimozione e lo sradicamento delle piante. La fase di stabilimento del frutteto include il vivaio per le plantule, la preparazione del suolo, l'installazione dei tralicci, l'irrigazione e l'applicazione di fertilizzanti e pesticidi. Le attività durante la fase produttiva si riferiscono a un anno, e includono le operazioni con le macchine, le infrastrutture e consumi relativi, la coltivazione del suolo, l'applicazione di fertilizzanti e pesticidi, la raccolta e l'irrigazione. Per entrambi i prodotti, si considerano le emissioni dirette e il cambio di uso di suolo ( <i>Land Use Change</i> ), e le emissioni legate al cambio dell'uso del suolo.
<i>Spremitura dell'uva, produzione del mosto e mosto muto (PR1, PR2)</i>	Dopo la vendemmia, l'uva viene trasportata in cisterne nella cantina/azienda vinicola dove i chicchi d'uva vengono pigiati senza provocare la rottura dei semi, per estrarre il mosto e le vinacce. Le vinacce d'uva vengono smaltite o derivate alla distillazione per la produzione di grappe, o altri prodotti alcolici. Il mosto può invece venire (1) convertito in <b>mosto muto</b> attraverso l'aggiunta di anidride solforosa, che ne interrompe la fermentazione; o (2) lavorato nella stessa azienda, o trasportato in un'altra per la produzione del vino.
<i>Produzione del vino (PR1, PR2)</i>	Il mosto viene lavorato attraverso il processo di vinificazione. Questo viene fermentato, chiarificato e filtrato, stabilizzato, e sottoposto ai trattamenti enologici. Oltre al <b>vino</b> il processo di vinificazione produce la feccia, che consiste nel fondo della fermentazione del vino, e può essere smaltita, utilizzata per come fertilizzante, o per uso dell'industria alimentare.
<i>Concentrazione o cottura del mosto. (PR1)</i>	Il mosto muto viene successivamente trasportato in cisterna al concentratore, dove viene chiarificato; filtrato; desolforizzato; concentrato - ovvero riscaldato sottovuoto e raffreddato; in alcuni casi e per alcuni tipi di aceto, viene cotto; e decantato.
<i>Schiacciatura delle mele o altri frutti per la produzione di succo, concentrato, o sidro. (PR3)</i>	Le mele, o gli altri frutti destinati alla produzione di aceto, vengono puliti, selezionati, e tritati per la produzione del mosto. Il mosto viene spremuto, per separare il succo dai residui della buccia, peduncolo e torsolo. Il succo così prodotto può venire pastorizzato, ovvero scaldato a 80°C, per produrre il <b>succo pastorizzato</b> . Una parte del succo può venire riscaldata sottovuoto, per la produzione del <b>concentrato</b> . Il succo che viene fermentato dà luogo al <b>sidro</b> .

<i>Fase del ciclo di vita</i>	<i>Breve descrizione dei processi inclusi</i>
<i>Produzione dell'Aceto di Vino (PR2)</i>	Nell'acetificio il vino viene sottoposto alla fermentazione acetica, viene miscelato con l'acqua, è decantato e filtrato, e avviato allo stoccaggio e il confezionamento.
<i>Produzione dell'ABM (PR1)</i>	Le materie prime per la produzione dell'aceto balsamico sono: l'aceto di vino; il mosto cotto e/o concentrato; l'aceto invecchiato (aceto balsamico o di vino, invecchiato di almeno 10 anni); e il caramello. Le fasi di assemblaggio delle materie prime, elaborazione, affinamento e/o invecchiamento devono avvenire nella zona geografica di origine (territorio amministrativo delle province di Modena e Reggio Emilia). Nell'acetaia le materie prime vengono miscelate, in alcuni casi riscaldate, e il prodotto risultante viene immesso in botti e tini per l'affinamento di almeno 60 giorni. L'aceto balsamico viene poi certificato e imbottigliato.
<i>Produzione dell'Aceto di Mela e altri frutti (PR3)</i>	Nell'acetificio, a partire dal succo, dal concentrato, o dal sidro di mela o altri frutti, questo viene miscelato e fermentato, è decantato e filtrato, e avviato allo stoccaggio e il confezionamento.
<i>Distribuzione</i>	I prodotti confezionati vengono trasportati ai centri di distribuzione, e da lì ai negozi di vendita al dettaglio, fino ad arrivare al consumatore finale. Per la fase di distribuzione, si è assunto che l'1% del prodotto venga perso, in linea con le indicazioni della PEFCR Guidance.
<i>Fase d'uso: consumo</i>	La fase d'uso prevede il consumo degli aceti come condimento sui cibi; o, per l'aceto di vino, per disinfettare le superfici. L'aceto si conserva a temperatura ambiente. Nella fase d'uso si è assunto che il 2% del prodotto venga perso, secondo quanto indicato nella PEFCR Guidance.
<i>Fine vita</i>	Una volta consumato il prodotto, il packaging viene smaltito dal consumatore, a seconda della sua composizione, come riciclabile o nell'indifferenziato. Il packaging viene in parte avviato a riciclo, e in parte a smaltimento attraverso il recupero energetico o lo smaltimento in discarica.

Secondo queste RCP, i seguenti processi sono esclusi in base alla regola di cut-off:

- il packaging per l'approvvigionamento delle materie prime; in quanto generalmente l'approvvigionamento avviene in cisterne o in packaging riutilizzabili che, come verificato nello studio preliminare, hanno un impatto marginale;
- il pallet utilizzato per la distribuzione, che viene riutilizzato diverse volte, e ha un impatto non rilevante quando riportato all'unità funzionale.

Non è consentito alcun cut-off aggiuntivo.

Ciascuno studio sulla PEF svolto in conformità con le presenti RCP deve fornire nello studio sull'impronta ambientale di prodotto un diagramma indicante le attività che rientrano nella situazione 1, 2 o 3 della matrice dei fabbisogni di dati.

Il diagramma di sistema è presentato nelle Figura 1, Figura 2 e Figura 3.

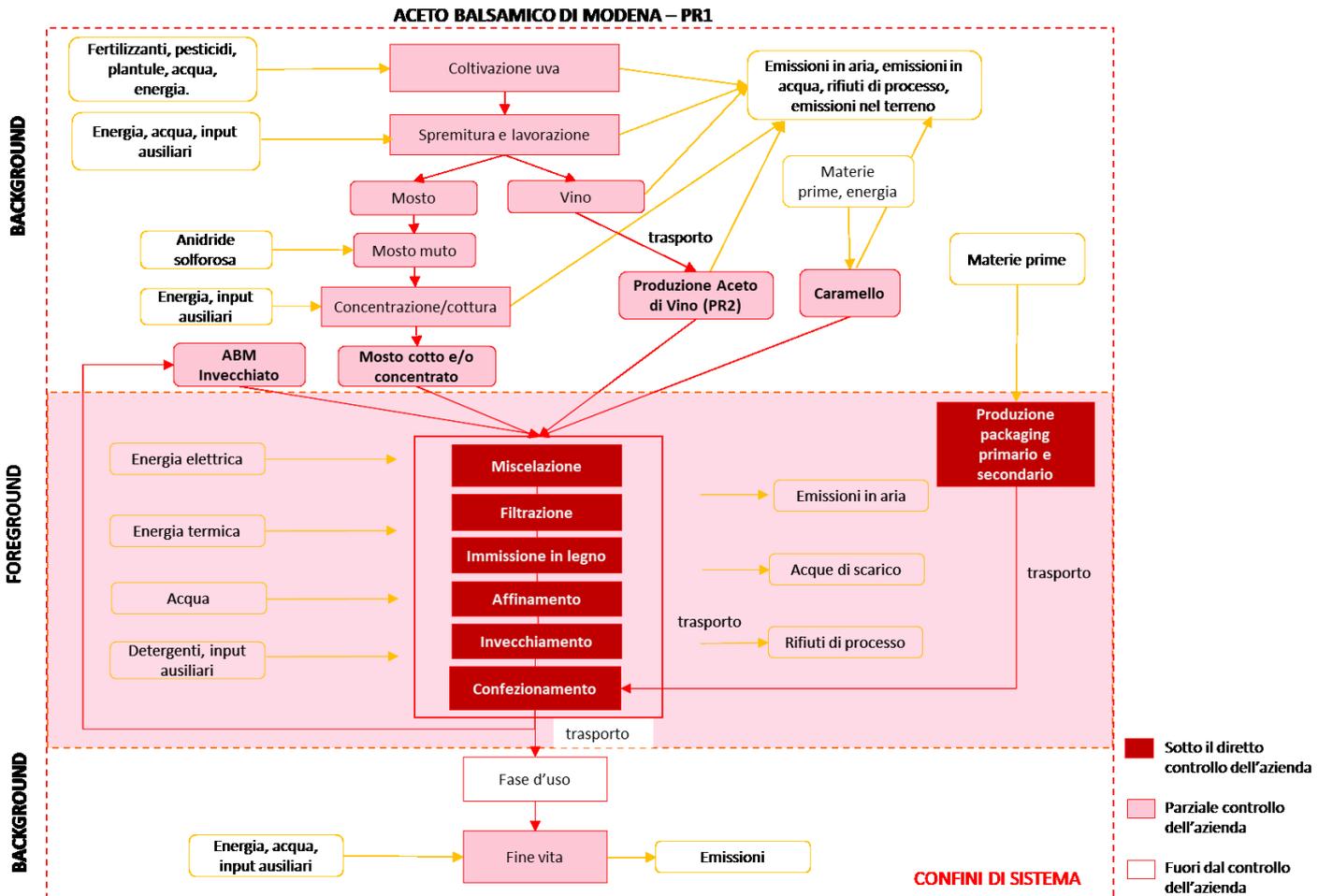


Figura 1: Fasi del ciclo di vita e confini del sistema per l'Aceto Balsamico di Modena - PR1

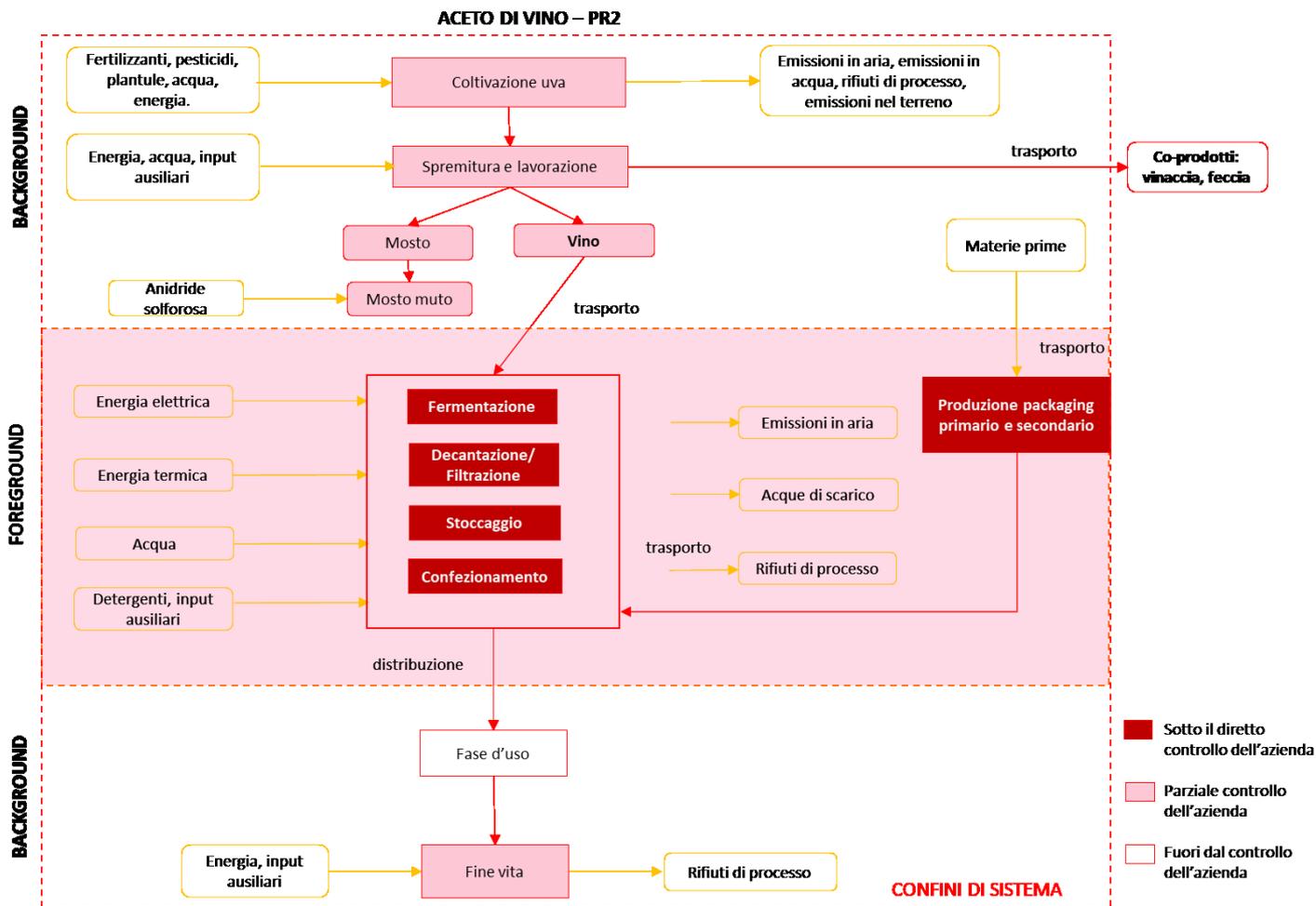


Figura 2: Fasi del ciclo di vita e confini del sistema per l'Aceto di Vino - PR2

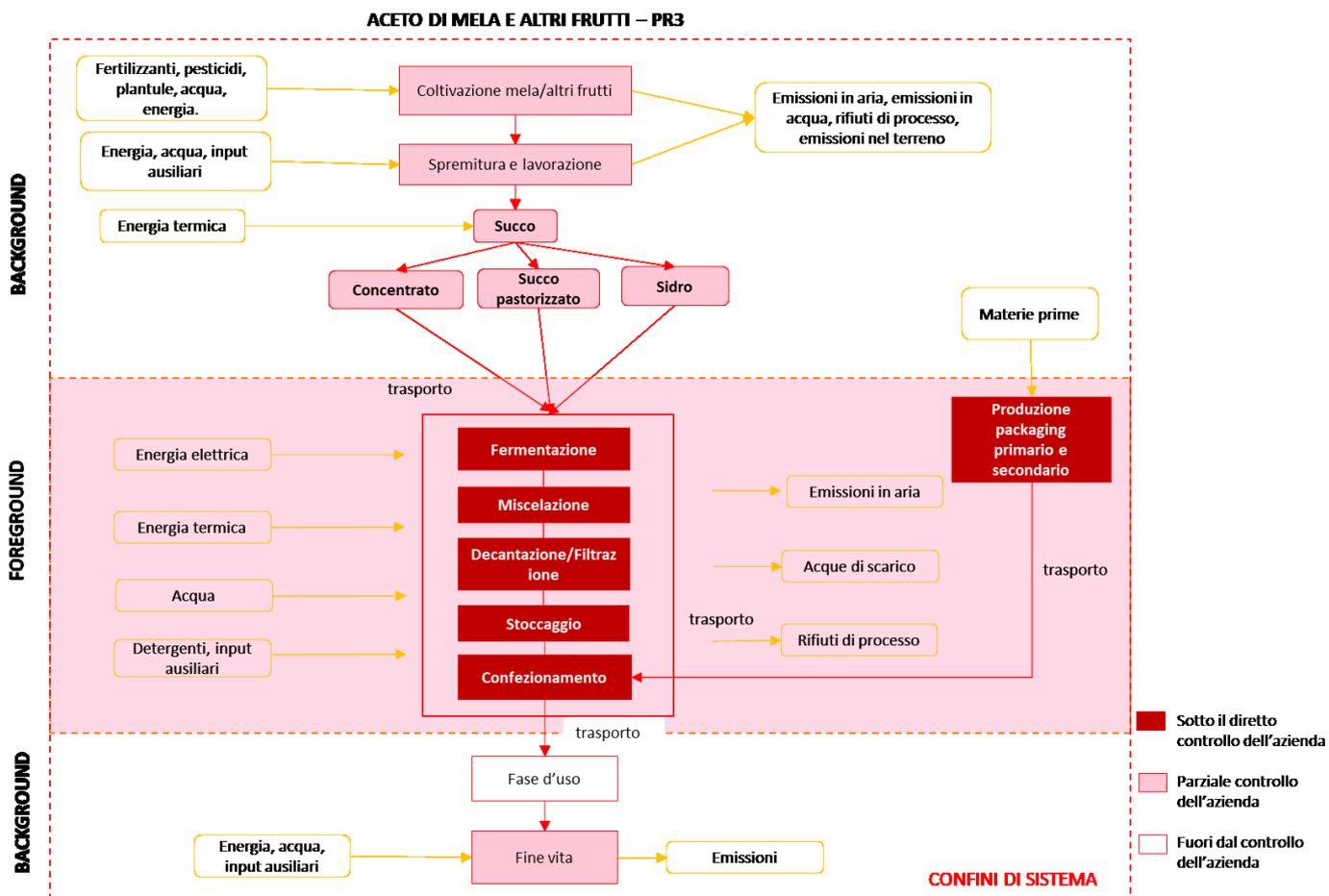


Figura 3: Fasi del ciclo di vita e confini del sistema per l'Aceto di Mela e altri frutti – PR3

#### 4.5. SELEZIONE DEI TRE INDICATORI DI IMPATTO PIÙ RILEVANTI

Le categorie di impatto più rilevanti per la sottocategoria Aceto Balsamico di Modena (PR1) e per la sottocategoria Aceto di Mela e Altri Frutti (PR3) nell'ambito di queste RCP sono le seguenti:

- Climate change
- Water scarcity
- Resource use, minerals and metals

Le categorie di impatto più rilevanti per la sottocategoria Aceto di Vino (PR2) nell'ambito di queste RCP sono le seguenti:

- Climate change
- Resource use, energy carriers
- Resource use, minerals and metals

Questa selezione è basata sulla normalizzazione e pesatura degli indicatori di tutte le categorie di impatto previste dalla raccomandazione 2013/179/EU e dalle PEFCR Guidance.

Per tutti i prodotti rappresentativi, le sotto categorie d’impatto “Climate change biogenic” e “Climate change – land use and land transformation” non devono essere riportate separatamente, in quanto il loro contributo al totale dell’indicatore cambiamento climatico, nel caso dei benchmark, è stato valutato inferiore al 5%.

#### **4.6. INFORMAZIONI AMBIENTALI AGGIUNTIVE**

Non esistono Criteri Ambientali Minimi ad oggi per il prodotto analizzato. Si fa riferimento al Disciplinare per la Produzione dell’Aceto Balsamico, per il PR1; e al Titolo V della Legge 238 del 2016 per l’aceto di vino (PR2) e per l’aceto di mele e altri frutti (PR3), per quanto riguarda i criteri obbligatori e le specifiche tecniche.

La biodiversità è già parzialmente considerata in alcune delle categorie d’impatto integrate nell’EF method 2.0 e non sono previsti ulteriori approfondimenti relativi all’impatto della perdita in biodiversità. In ogni caso, la coltivazione dell’uva è una pratica lungamente radicata nella società e cultura italiana, e non ci si aspetta impatti significativi sulla biodiversità.

Se si escludono le limitate produzioni di aceto balsamico DOP, l’unica denominazione d’origine per le produzioni di aceto è l’Aceto Balsamico di Modena IGP (ABM IGP). Non sono mai state create denominazioni per l’aceto di vino e l’aceto di mele, sebbene sul mercato ci siano talvolta dei prodotti con la dichiarazione “aceto di vino da vino ... IGT”. Questo però si riferisce al fatto che il vino da cui l’aceto è stato prodotto ha una denominazione d’origine del tipo “Indicazione Geografica Tipica”. Le aziende che vogliono ottenere la denominazione di ABM IGP devono impegnarsi a rispettare il disciplinare di produzione e registrarsi al Piano dei controlli. Il riconoscimento della IGP non è legato a specifici volumi di produzione, come ad esempio nei vini, ma è connesso al pagamento delle tariffe di tutela previste dal Consorzio di Tutela (organismo riconosciuto dal Ministero delle Politiche Agricole per questa funzione) e dal piano di controlli connessi alla certificazione.

Qualora nella produzione delle materie prime agricole ci sia una certificazione di produzione, è possibile aggiungere alla denominazione di aceto, anche l’appellativo “biologico” o da “uve biologiche”.

Le aziende che seguano eventuali standard di sostenibilità devono indicarlo, e devono specificare quale programma è seguito (per esempio, il programma VIVA del Ministero dell’ambiente per la sostenibilità nella coltivazione del uva per il vino, o altre certificazioni), così come la percentuale di materia prima o packaging in volume che ottempera i requisiti di ciascuna piattaforma.

#### **4.7. ASSUNZIONI E LIMITAZIONI**

Al momento della pubblicazione della presente RCP non è ancora possibile utilizzare le banche dati PEF previste dall'Unione Europea. Ne consegue che gli studi basati sulla presente RCP non possono essere dichiarate studi PEF *compliant*. Valgono, per questo motivo, le seguenti limitazioni:

- ❖ i data set utilizzati non sono i dataset conformi al metodo EF (Environmental Footprint), in quanto tali dataset sono disponibili solo per studi PEF/OEF svolti secondo le PEFCR pubblicate sul sito [http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/PEFCR\\_OEFSR.htm](http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/PEFCR_OEFSR.htm).
- ❖ Non è stata possibile una valutazione del DQR (Data Quality Rating) dello studio come previsto nella sezione 7.19 della Guidance 6.3, in quanto i dataset utilizzati non includono una valutazione della propria qualità secondo il metodo EF e per la pesatura, che indirizza l'analisi della qualità dei dati sui processi più significativi.

#### **4.8. REQUISITI PER LA DENOMINAZIONE «MADE IN ITALY»**

Un prodotto è da considerarsi Made in Italy, in base all'art. 60 del regolamento UE n.952/2013, comma 1 e 2, nei seguenti casi:

- quando le merci sono interamente ottenute in Italia;
- quando le merci alla cui produzione contribuiscono due o più paesi o territori hanno subito in Italia l'ultima trasformazione o lavorazione sostanziale ed economicamente giustificata, effettuata presso un'impresa attrezzata a tale scopo, che si sia conclusa con la fabbricazione di un prodotto nuovo o abbia rappresentato una fase importante del processo di fabbricazione. Fermo restando l'applicazione del codice doganale per la definizione di prodotto Made in Italy, sono da prendere in considerazione, se presenti, norme o regolamenti che declinano le regole del Made in Italy, definendo condizioni specifiche per il settore di riferimento.

#### **4.9. TRACCIABILITÀ**

Ai fini di garantire la tracciabilità dei prodotti e a riprova del rispetto dei requisiti della denominazione "Made in Italy", il soggetto richiedente deve produrre un'auto-dichiarazione sul rispetto degli stessi e supportata da evidenze documentali atte a dimostrare il loro effettivo rispetto.

#### **4.10. QUALITÀ DEL PAESAGGIO E SOSTENIBILITÀ SOCIALE**

L'Aceto di vino e l'Aceto di mele e altri frutti non sono legati a specifici territori, sebbene siano prodotti che hanno un importante rapporto storico con la produzione agroalimentare italiana.

Diverso è il caso dell'Aceto Balsamico di Modena, che ha una specifica denominazione d'origine e ha uno specifico rapporto con il territorio Modenese, sebbene il suo ambito geografico sia più ampio della sola Provincia di Modena.

A tutela della sostenibilità sociale di tutto il sistema produttivo che gravita attorno alla produzione dell'ABM, il marchio MGI si può applicare come ABM solo a quelle aziende che ricevono il marchio dal Consorzio di Tutela. Nessuna azienda che utilizzi impropriamente il marchio di Aceto Balsamico di Modena può ottenere il marchio Made Green in Italy per il proprio prodotto. Può, se rispetta i parametri della presente RCP, ottenere il Marchio per la produzione di Aceto di Vino o Aceto di Mele e altri frutti; ma se produce aceto balsamico e si propone per il benchmark dell'ABM, deve necessariamente rispettare il disciplinare di produzione dell'ABM, pagare la tariffa richiesta dal Consorzio di Tutela e sottoporsi al piano di controlli connessi alla certificazione. Questa scelta è necessaria per tutelare un sistema produttivo che ha una sua precisa connotazione storica e un know-how consolidato nelle maestranze.

## 5. INVENTARIO DEL CICLO DI VITA (LIFE CYCLE INVENTORY)

Il campionamento è ammesso dalla presente RCP secondo i requisiti riportati al capitolo 7.5 della PEFCR Guidance v 6.3 e riassunti nell'Allegato VII.

Nel caso in cui sia necessario il campionamento, deve essere condotto come specificato nella PEFCR Guidance v6.3. Tuttavia, il campionamento non è obbligatorio e qualsiasi utente di queste RCP può decidere di raccogliere i dati da tutti gli impianti o aziende agricole, senza eseguire alcun campionamento.

### 5.1. ANALISI PRELIMINARE (SCREENING STEP)

Queste RCP sono basate su uno studio preliminare (screening study) che ha analizzato i dati primari di otto aziende appartenenti al Consorzio di tutela per la denominazione d'origine dell'aceto balsamico di Modena IGP. Lo studio ha avuto luogo tra luglio 2020 e febbraio 2021.

L'analisi preliminare ha permesso di identificare le fasi più rilevanti per ciascun prodotto rappresentativo, così come i processi più rappresentativi.

Le fasi del ciclo di vita più rilevanti per PR1 sono:

- **Materie prime**
- **Packaging**
- **Distribuzione**

per il PR2:

- **Materie prime**
- **Packaging**
- **Produzione**
- **Distribuzione**

Per il PR3:

- **Materie prime**
- **Packaging**
- **Distribuzione**
- **Fine vita**

I processi più rilevanti per il PR1 sono rappresentati da:

**Tabella 5: Processi più significativi per le categorie di impatto rilevanti – PR1**

<b>Categoria d'impatto più rilevante</b>	<b>Processi rilevanti</b>
Climate change	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP - Coltivazione dell'uva;</li> <li>• MP - Produzione dell'aceto di vino;</li> <li>• PACKAGING - Produzione del packaging in vetro;</li> <li>• PACKAGING – Produzione del packaging in carta e cartone;</li> <li>• DISTRIBUZIONE – Trasporti per la distribuzione del prodotto;</li> <li>• FINE VITA – Smaltimento del packaging a fine vita</li> </ul>
Water scarcity	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP – Coltivazione dell'uva</li> </ul>
Resource use, minerals and metals	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP – Coltivazione dell'uva</li> <li>• PACKAGING - Produzione del packaging in vetro;</li> <li>• PACKAGING – Produzione del packaging in alluminio</li> <li>• DISTRIBUZIONE – Trasporti per la distribuzione del prodotto;</li> </ul>

Per il PR2, Aceto di Vino, i processi più rilevanti sono:

**Tabella 6: Processi più significativi per le categorie di impatto rilevanti – PR2**

<b>Categoria d'impatto più rilevante</b>	<b>Processi rilevanti</b>
Climate change	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP – Produzione del vino;</li> <li>• PACKAGING - Produzione del packaging in vetro;</li> <li>• PACKAGING - Produzione del packaging in plastica;</li> <li>• PACKAGING – Produzione del packaging in carta e cartone;</li> <li>• DISTRIBUZIONE – Trasporti per la distribuzione del prodotto;</li> <li>• DISTRIBUZIONE – Consumi delle infrastrutture per la distribuzione del prodotto (centro di distribuzione e supermercato)</li> </ul>
Resource use, energy carriers	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP – Produzione del vino;</li> <li>• PRODUZIONE – Consumi di energia elettrica;</li> <li>• PACKAGING - Produzione del packaging in vetro;</li> <li>• PACKAGING - Produzione del packaging in plastica;</li> <li>• DISTRIBUZIONE – Trasporti per la distribuzione del prodotto;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DISTRIBUZIONE – Consumi delle infrastrutture per la distribuzione del prodotto (centro di distribuzione e supermercato)</li> </ul>
Resource use, minerals and metals	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PRODUZIONE – Infrastruttura di produzione;</li> <li>• PACKAGING - Produzione del packaging in vetro;</li> <li>• PACKAGING – Produzione del packaging in plastica;</li> <li>• PACKAGING – Produzione del packaging in alluminio;</li> <li>• DISTRIBUZIONE – Trasporti per la distribuzione del prodotto;</li> </ul>

Per il PR3, Aceto di Mela e altri frutti:

**Tabella 7: Processi più significativi per le categorie di impatto rilevanti – PR3**

<b>Categoria d’impatto più rilevante</b>	<b>Processi rilevanti</b>
Climate change	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PRODUZIONE – Consumi di energia elettrica</li> <li>• PACKAGING - Produzione del packaging in vetro;</li> <li>• PACKAGING – Trasporti per l’approvvigionamento del packaging;</li> <li>• DISTRIBUZIONE – Trasporti per la distribuzione del prodotto;</li> <li>• FINE VITA – Smaltimento del packaging a fine vita</li> </ul>
Water scarcity	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP – Coltivazione della mela</li> <li>• PACKAGING – Produzione del packaging in alluminio</li> </ul>
Resource use, minerals and metals	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PACKAGING - Produzione del packaging in vetro;</li> <li>• PACKAGING – Produzione del packaging in alluminio</li> <li>• PACKAGING – Trasporti per l’approvvigionamento del packaging;</li> <li>• DISTRIBUZIONE – Trasporti per la distribuzione del prodotto;</li> <li>• FINE VITA – Smaltimento del packaging a fine vita</li> </ul>

I flussi elementari più rilevanti sono:

**Tabella 8: Flussi elementari rilevanti per il PR1**

<b>Categoria d’impatto più rilevante</b>	<b>Flussi elementari rilevanti</b>
Climate change	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carbon dioxide</li> <li>• Dinitrogen monoxide</li> </ul>
Water scarcity	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Water, RoW</li> <li>• Water, turbine use, unspecified natural origin, RoW</li> <li>• Water, ES</li> <li>• Water, IT</li> <li>• Water, turbine use, unspecified natural origin, IT</li> <li>• Water, river, ES</li> </ul>
Resource use, minerals and metals	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gold</li> <li>• Cadmium</li> <li>• Lead</li> </ul>

**Tabella 9: Flussi elementari rilevanti per il PR2**

<b>Categoria d'impatto più rilevante</b>	<b>Flussi elementari rilevanti</b>
Climate change	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carbon dioxide</li> <li>• Dinitrogen monoxide</li> </ul>
Resource use, energy carriers	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oil, crude</li> <li>• Gas, natural/m3</li> <li>• Coal, hard</li> <li>• Uranium</li> </ul>
Resource use, minerals and metals	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gold</li> <li>• Antimony</li> </ul>

**Tabella 10: Flussi elementari rilevanti per il PR3**

<b>Categoria d'impatto più rilevante</b>	<b>Flussi elementari rilevanti</b>
Climate change	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carbon dioxide, fossil</li> </ul>
Water scarcity	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Water, RoW</li> <li>• Water, turbine use, unspecified natural origin, RoW</li> <li>• Water, river, RoW</li> <li>• Water, CN</li> <li>• Water, turbine use, unspecified natural origin, CN</li> <li>• Water, well, RoW</li> <li>• Water, IT</li> <li>• Water, turbine use, unspecified natural origin</li> <li>• Water, RU</li> <li>• Water, turbine use, unspecified natural origin, RU</li> </ul>
Resource use, minerals and metals	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gold</li> </ul>

## 5.2. REQUISITI DI QUALITÀ DEI DATI

La qualità dei dati di ciascuna serie di dati e dello studio sulla PEF in generale deve essere calcolata e riportata. Il calcolo dei requisiti di qualità dei dati (DQR) si basa sulla seguente formula con quattro criteri:

$$DQR = \frac{TeR+GeR+TiR+P}{4} \quad \text{[Equazione 1]}$$

dove TeR è la rappresentatività tecnologica, GeR è la rappresentatività geografica, TiR è la rappresentatività temporale e P è la precisione. La rappresentatività (tecnologica, geografica e temporale) caratterizza fino a che punto i processi ed i prodotti selezionati rappresentano il sistema analizzato, mentre la precisione indica il modo in cui i dati sono ottenuti e il relativo livello di incertezza.

I capitoli successivi forniscono tabelle con i criteri da utilizzare per la valutazione semi-quantitativa di ciascun criterio.

## Dataset specifici dell'azienda

Il DQR deve essere calcolato al livello 1 di disaggregazione, prima di eseguire qualsiasi aggregazione di sotto-processi o flussi elementari. Il DQR dei dataset specifici dell'azienda deve essere calcolato come segue:

- 1) Selezionare i dati di attività più rilevanti e flussi elementari diretti: i dati di attività più rilevanti sono quelli legati a sotto-processi (cioè dataset secondari) che rappresentano almeno l'80% dell'impatto ambientale totale del dataset specifico dell'azienda, elencando in ordine di rilevanza decrescente. I flussi elementari diretti più rilevanti sono definiti come quei flussi elementari diretti che contribuiscono cumulativamente ad almeno l'80% dell'impatto complessivo dei flussi elementari diretti.
- 2) Calcolare i criteri DQR TeR, TiR, GeR e P per ogni dato di attività più rilevante e ogni flusso elementare diretto più rilevante. I valori di ciascun criterio devono essere assegnati in base alla Tabella 11.
  - a. Ogni flusso elementare diretto più rilevante è costituito dalla quantità e dalla denominazione del flusso elementare (ad esempio 40 g di anidride carbonica). Per ogni flusso elementare più rilevante, l'utente delle RCP deve valutare i 4 criteri DQR denominati TeR-EF, TiR-EF, GR-EF, PEF. Ad esempio, l'utente delle RCP valuta i tempi del flusso misurato, per quale tecnologia è stato misurato il flusso e in quale area geografica.
  - b. Per ogni dato di attività più rilevante, l'utente delle RCP deve valutare i 4 criteri DQR (denominati TiR-AD, PAD, Gr-AD, Ter-AD).
  - c. Considerando che i dati per i processi obbligatori devono essere specifici dell'azienda, il punteggio di P non può essere superiore a 3, mentre il punteggio per TiR, TeR e GR non può essere superiore a 2 (Il punteggio DQR deve essere  $\leq 1,5$ ).
- 3) Calcolare il contributo ambientale di ogni dato di attività più rilevante (attraverso il collegamento al sotto-processo appropriato) e il flusso elementare diretto alla somma totale dell'impatto ambientale di tutti i dati di attività più rilevanti e flussi elementari diretti, in % (ponderato, utilizzando tutte le categorie di impatto dell'impronta ambientale). Ad esempio, il dataset di nuova concezione ha solo due dati di attività più rilevanti, che contribuiscono in totale all'80% dell'impatto ambientale totale del dataset:
  - I dati dell'attività 1 contribuiscono al 30% dell'impatto ambientale totale del dataset. Il contributo di questo processo sul totale dell'80% è del 37,5% (quest'ultimo è il peso da utilizzare).
  - I dati dell'attività 2 contribuiscono al 50% dell'impatto ambientale totale del dataset. Il contributo di questo processo sul totale dell'80% è del 62,5% (quest'ultimo è il peso da utilizzare).
- 4) Calcolare i criteri TeR, TiR, GeR e P del dataset di nuova concezione come media ponderata di ciascun criterio dei dati di attività più rilevanti e flussi elementari diretti. Il peso è il contributo relativo (in %) di ogni dato di attività più rilevante e flusso elementare diretto calcolato nella fase 3.

- 5) L'utente delle RCP calcola la DQR totale dell'insieme di dati di nuova concezione utilizzando l'equazione 2, dove si trova la media ponderata calcolata come specificato al punto (4).

$$DQR = \frac{\overline{Te_R} + \overline{Ge_R} + \overline{Ti_R} + \overline{P}}{4} \quad \text{[Equazione 2]}$$

**Tabella 11 Come valutare il valore dei criteri DQR per dataset con informazioni specifiche dell'azienda**

Classificazione	P <sub>EF</sub> and P <sub>AD</sub>	T <sub>iR-EF</sub> and T <sub>iR-AD</sub>	Te <sub>R-EF</sub> and Te <sub>R-AD</sub>	G <sub>R-EF</sub> and G <sub>R-AD</sub>
1	Misurato/calcolato e verificato esternamente	I dati si riferiscono al periodo di amministrazione annuale più recente rispetto alla data di pubblicazione del report EF	I flussi elementari dei dati di attività rappresentano esattamente la tecnologia del dataset di nuova creazione	I dati di attività e flussi elementari riflettono l'esatta geografia dove ha luogo il processo modellato nel dataset appena creato
2	Misurato/calcolato e verificato internamente, plausibilità verificata dal revisore	I dati si riferiscono a un massimo di 2 periodi di amministrazione annuali rispetto alla data di pubblicazione del report EF	I flussi elementari dei dati di attività sono un'approssimazione della tecnologia del dataset di nuova creazione	I dati di attività e flussi elementari) riflettono in parte l'area geografica in cui si svolge il processo modellato nel dataset appena creato
3	Misurata / calcolata / letteratura e plausibilità non verificata dal revisore OPPURE Stima qualificata basata su calcoli di plausibilità verificati dal revisore	I dati si riferiscono a un massimo di tre periodi di somministrazione annuali rispetto alla data di pubblicazione del report EF	Non applicabile	Non applicabile
4-5	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile

**P<sub>EF</sub>**: Precisione dei flussi elementari; **P<sub>AD</sub>**: Precisione dei dati delle attività; **T<sub>IR-EF</sub>**: Rappresentatività temporale dei flussi elementari; **T<sub>IR-AD</sub>**: Rappresentatività temporale dei dati delle attività; **Te<sub>R-EF</sub>**: Rappresentatività tecnologica dei flussi elementari; **Te<sub>R-AD</sub>**: Rappresentatività tecnologica dei dati delle attività; **G<sub>R-EF</sub>**: Rappresentatività geografica dei flussi elementari; **G<sub>R-AD</sub>**: Rappresentatività geografica dei dati delle attività.

## Data Needs Matrix (DNM)

Tutti i processi richiesti per modellare il prodotto e al di fuori dell'elenco dei dati obbligatori specifici dell'azienda (elencati nella sezione 5.3.1 Elenco dei dati primari aziendali obbligatori) devono essere valutati utilizzando la Data Needs Matrix (vedere Tabella 12). L'utente delle RCP deve applicare la DNM per valutare quali dati sono necessari e devono essere utilizzati all'interno della modellazione della sua impronta ambientale di prodotto, a seconda del livello di influenza che l'utente del RCP (azienda) ha sul processo specifico. I seguenti tre casi si trovano nella DNM e sono spiegati di seguito:

1. **Situazione 1:** il processo è gestito dall'azienda che applica le RCP;
2. **Situazione 2:** il processo non è gestito dall'azienda che applica le RCP ma l'azienda ha accesso a informazioni specifiche (aziendali);
3. **Situazione 3:** il processo non è gestito dall'azienda che applica le RCP e questa azienda non ha accesso a informazioni specifiche (aziendali).

*Tabella 12 Data Needs Matrix (DNM) . \* Devono essere utilizzati dataset disaggregati.*

		Processi più rilevanti	Altri processi
<b>Situazione 1:</b> processo gestito dall'azienda che utilizza le RCP	Opzione	Fornire dati specifici dell'azienda (come richiesto nelle RCP) e creare un dataset specifico dell'azienda, in forma aggregata (DQR≤1.5)  Calcolare i valori DQR (per ogni criterio + totale)	
	Opzione		Usare dataset secondari predefiniti nelle RCP, in forma aggregata (DQR≤3.0)  Utilizzare i valori dei DQR predefiniti
<b>Situazione e 2:</b> processo <u>non</u>	Opzione	Fornire dati specifici dell'azienda (come richiesto nelle RCP) e creare un dataset specifico dell'azienda, in forma aggregata (DQR≤1.5)  Calcolare i valori dei DQR (per ogni criterio + totale)	

		Processi più rilevanti	Altri processi
	Opzione 2	Utilizzare i dati di attività specifici dell'azienda per il trasporto (distanza) e sostituire i sotto-processi utilizzati per il mix di elettricità e il trasporto con dataset EF-compliant specifici della catena di fornitura (DQR≤3.0) *  Rivalutare i criteri dei DQR nel contesto specifico del prodotto	
	Opzione 3		Utilizzare dati di attività specifici dell'azienda per il trasporto (distanza) e sostituire i sotto-processi utilizzati per il mix di elettricità e il trasporto con dataset EF-compliant specifici della catena di fornitura (DQR≤4.0) *  Utilizza i valori dei DQR predefiniti.
<b>Situazione 3:</b> processo non gestito dall'azienda che utilizza le RCP e senza accesso alle informazioni	Opzione 1	Utilizzare il dataset secondario predefinito in forma aggregata (DQR≤3.0)  Rivalutare i criteri dei DQR nel contesto specifico del prodotto	
	Opzione 2		Utilizzare il dataset secondario predefinito in forma aggregata (DQR≤4.0)  Utilizzare i valori dei DQR predefiniti

### 5.3. REQUISITI RELATIVI ALLA RACCOLTA DI DATI SPECIFICI RELATIVI AI PROCESSI SOTTO DIRETTO CONTROLLO (DI «FOREGROUND»)

Per ogni processo nella situazione 1 ci sono due possibili opzioni:

- Il processo è nell'elenco dei processi più rilevanti come specificato nelle RCP o non è nell'elenco dei processi più rilevanti, ma l'azienda desidera comunque fornire dati specifici dell'azienda (opzione 1);
- Il processo non è nell'elenco dei processi più rilevanti e l'azienda preferisce utilizzare un dataset secondario (opzione 2).

#### Situazione 1/Opzione 1

Per tutti i processi eseguiti dall'azienda e in cui l'utente delle RCP applica dati specifici dell'azienda. I DQR del dataset di nuova creazione devono essere valutati come descritto nel paragrafo "Dataset specifici dell'azienda".

### Situazione 1/Opzione 2

Solo per i processi che non fanno parte dei più rilevanti, se l'utente delle RCP decide di modellare il processo senza raccogliere dati specifici dell'azienda, l'utente dovrà utilizzare il dataset secondario elencato nelle RCP insieme ai suoi valori DQR predefiniti elencati.

Se l'insieme di dati predefinito da utilizzare per il processo non è elencato nelle RCP, l'utente delle RCP deve prendere i valori DQR dai metadati dell'insieme di dati originale.

### 5.3.1 Elenco dei dati primari aziendali obbligatori

Per tutti i prodotti rappresentativi devono essere raccolti dati primari per le seguenti fasi:

#### 1. Approvvigionamento delle materie prime e input ausiliari

Per la fase di approvvigionamento delle materie prime e dei materiali di packaging, le aziende devono fornire informazioni primarie sui seguenti processi:

- Mezzo di trasporto
- Distanze per mezzo di trasporto usato (km)
- Lista degli ingredienti (*Bill of materials*) usati e quantità.

#### 2. Approvvigionamento e produzione del packaging

Per la fase di produzione dei materiali di packaging e il loro approvvigionamento le aziende devono fornire dati primari sui seguenti processi:

- Lista degli ingredienti (BOM) usati e quantità, per il packaging primario e secondario;
- Mezzo di trasporto;
- Distanze per mezzo di trasporto usato per l'approvvigionamento (km).

#### 3. Produzione dell'aceto

La fase di produzione comprende l'utilizzo delle materie prime e gli input ausiliari per la produzione dell'aceto (PR1, PR2 e PR3). In questa fase si include anche il processo di imbottigliamento del prodotto finito. Nel caso in cui le aziende vendano una parte o la totalità del prodotto sfuso a un'azienda per la sua commercializzazione, dovranno essere ottenuti i dati sul packaging per la commercializzazione da parte dell'azienda terza. Sarà possibile considerare la vendita del prodotto sfuso solamente quando questo venga

venduto come semilavorato per un ulteriore processamento o come materia prima per un altro processo produttivo. In questa fase sarà necessario ottenere dati primari su:

- Consumi di energia elettrica e termica (kWh e m<sup>3</sup> di combustibili)
- Consumi idrici (m<sup>3</sup>)
- Rifiuti prodotti

#### 4. Distribuzione

La fase di distribuzione prevede la raccolta dei seguenti dati primari:

- Mezzo di trasporto
- Distanze per mezzo di trasporto usato (km)

Tutte le banche dati generiche riportate in questa RCP fanno riferimento al database Ecoinvent 3.6.

A continuazione si presenta un esempio di dati di attività che devono essere raccolti dalle aziende partecipanti. Nel file allegato "LCI\_Aceto\_MGI" è inclusa la lista completa di dati da raccogliere per le fasi obbligatorie di approvvigionamento delle materie prime, produzione, packaging, e distribuzione.

#### 5.3.1.1 Materie prime

In questa fase l'azienda si approvvigiona delle materie prime necessarie per la produzione dei prodotti rappresentativi, degli input ausiliari e dei materiali di packaging. La lista completa dei dati da raccogliere è inclusa nel file "LCI\_Aceto\_MGI". Nella Tabella 13 è presentato l'esempio delle materie prime per il PR2 Aceto di vino.

**Tabella 13: Requisiti per la raccolta dei dati per il processo obbligatorio materie prime per il PR2 - Esempio**

Requisiti per la raccolta dati			Requisiti per la modellazione						
Activity data da raccogliere	Requisiti specifici (ad esempio frequenza, standard di misurazione, ecc.)	Unità di misura	Dataset predefinito da utilizzare	Fonte del dataset (es. node)	TiR	TeR	GeR	P	DQR
<b>Inputs</b>									
<b>Materie prime per il PR2</b>									
Vino bianco	Rilievo diretto	l/UF	White wine; from grape, in a cooperative cellar, bulk; French production mix, at plant; 1 L of white	Agrybase 3	2	1	1	2	1,5

			wine (PGi)_Modificato IT						
Vino rosso	Rilievo diretto	I/UF	Red Wine; from grape, in a cooperative cellar, packaged; French production mix, at plant; 1 L of red wine (PGi)_Modificato per IT e rimosso il packaging	Agrybase 3	2	1	1	2	1,5
<b>Output: non applicabile</b>									

Le materie prime devono essere modellate considerando gli specifici luoghi di produzione, pertanto, i dataset riportati in allegato "LCI\_Aceto\_MGI" devono essere regionalizzati relativamente a consumi idrici, consumi energetici ed emissioni.

Inoltre, deve essere considerato anche il processo di trasporto dal luogo di produzione allo stabilimento produttivo utilizzando il dataset più appropriato tra quelli riportati in Tabella 14.

**Tabella 14 Requisiti per la raccolta dei dati per il processo obbligatorio di approvvigionamento delle materie prime: trasporti di approvvigionamento - Esempio**

Requisiti per la raccolta dati			Requisiti per la modellazione						
Activity data da raccogliere	Requisiti specifici (ad esempio frequenza, standard di misurazione, ecc.)	Unità di misura	Dataset predefinito da utilizzare	Fonte del dataset (es. node)	TiR	TeR	GeR	P	DQR
<b>Inputs</b>									
<b>Trasporti di approvvigionamento</b>									
Camion IT	Rilievo diretto	t*km	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, <b>media EURO 3, 4, 5, 6 {RER}</b>   transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6   Cut-off, U	Ecoinvent 3.6	2	2	2	2	2
Camio RoW	Rilievo diretto	t*km	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, <b>media EURO 3, 4, 5, 6 {RoW}</b>   transport, freight, lorry 16-32 metric	Ecoinvent 3.6	2	2	2	2	2

			ton, EURO5   Cut-off, U						
Cisterna	Rilievo diretto	t*km	Transport, freight, lorry >32 metric ton, <b>media EURO 3, 4, 5, 6</b> {RER}  transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO5   Cut-off, U	Ecoinvent t 3.6	2	2	2	2	2
Nave	Rilievo diretto	t*km	Transport, freight, sea, container ship {GLO}  market for transport, freight, sea, container ship   Cut-off, U	Ecoinvent t 3.6	2	2	2	2	2
<b>Output: non applicabile</b>									

Nel caso in cui non fossero disponibili dati per l'approvvigionamento delle materie prime, per quanto riguarda il mezzo o le distanze percorse, le aziende dovranno utilizzare i seguenti dati:

- Per l'approvvigionamento dall'Italia: 500 km via camion
- Per l'approvvigionamento dall'Europa: 1000 km via camion
- Per l'approvvigionamento extra-EU: 1000 km via camion e 7000 km via nave.

### 5.3.1.2 Packaging

Il packaging è una fase rilevante del ciclo di vita dei prodotti, e si colloca sotto il diretto controllo dell'azienda. Le aziende devono quindi raccogliere dati primari sul materiale di packaging usato e la sua quantità. Nella Tabella 15 è incluso il dettaglio dei dati da raccogliere per il packaging primario dei tre prodotti rappresentativi.

**Tabella 15: Requisiti per la raccolta dei dati per il processo obbligatorio packaging - Esempio**

Requisiti per la raccolta dati			Requisiti per la modellazione						
Activity data da raccogliere	Requisiti specifici (ad esempio frequenza, standard di misurazione, ecc.)	Unità di misura	Dataset predefinito da utilizzare	Fonte del dataset (es. node)	TiR	TeR	GeR	P	DQR
<b>Inputs</b>									
<b>Packaging primario</b>									

Alluminio	Rilievo diretto	kg/UF	Aluminium, cast alloy {GLO}  market for   Cut-off, U; Aluminium product manufacturing, average metal working/RER U	Ecoinvent 3.6	2	3	2	2	2,25
Capsula in PVC	Rilievo diretto	kg/UF	Polyvinylchloride, suspension polymerised {RER}  polyvinylchloride production, suspension polymerisation   Cut-off, U; Injection moulding {RER}  processing   Cut-off, U	Ecoinvent 3.6	2	3	2	2	2,25
Carta	Rilievo diretto	kg/UF	Paper, woodfree, uncoated {RER}  paper production, woodfree, uncoated, at integrated mill   Cut-off, U	Ecoinvent 3.6	2	3	2	2	2,25
PET	Rilievo diretto	kg/UF	Polyethylene terephthalate, granulate, bottle grade {RER}  production   Cut-off, U; Injection moulding {RER}  processing   Cut-off, U	Ecoinvent 3.6	2	3	2	2	2,25
Bottiglia in PET	Rilievo diretto	kg/UF	PET; Blow moulding {RER}  blow moulding   Cut-off, U	Ecoinvent 3.6	2	3	2	2	2,25
Poliaccoppiato a prevalenza plastica	Rilievo diretto	kg/UF	Aluminium, cast alloy {GLO}  market for   Cut-off, U; Aluminium product manufacturing, average metal working/RER U; Polypropylene, granulate {RER}  production   Cut-off, U; Extrusion, plastic film {RER}  extrusion,	Ecoinvent 3.6	2	3	2	2	2,25

			plastic film   Cut-off, U						
Polietilene alta densità (HDPE)	Rilievo diretto	kg/UF	Polyethylene, high density, granulate {RER}  production   Cut-off, U; Injection moulding {RER}  processing   Cut-off, U	Ecoinvent 3.6	2	3	2	2	2,25
Polietilene bassa densità (LDPE)	Rilievo diretto	kg/UF	Polyethylene, low density, granulate {RER}  production   Cut-off, U; Injection moulding {RER}  processing   Cut-off, U	Ecoinvent 3.6	2	3	2	2	2,25
Tappo in Polipropilene PP	Rilievo diretto	kg/UF	Polypropylene, granulate {RER}  production   Cut-off, U; Injection moulding {RER}  processing   Cut-off, U	Ecoinvent 3.6	2	3	2	2	2,25
Vetro	Rilievo diretto	kg/UF	Packaging glass, white {GLO}  packaging glass production, white, without cullet   Cut-off, U	Ecoinvent 3.6	2	3	2	2	2,25
<b>Output: non applicabile</b>									

Alcune aziende vendono una parte del prodotto sfuso, ad aziende terze che ne eseguono la commercializzazione. Nel caso in cui l'azienda venda una parte o la totalità del prodotto sfuso, per il suo successivo imbottigliamento, l'azienda dovrebbe ottenere dati specifici sul packaging dall'azienda terza. Qualora non fosse possibile, dovranno essere utilizzati i dati di default presentati a continuazione, riferiti al formato più utilizzato (Tabella 16; Tabella 17; e Tabella 18). Nei casi di formati diversi dall'unità funzionale dovranno essere usati più bottiglie fino a raggiungere un'unità funzionale di prodotto.

**Tabella 16: Packaging primario di default per il PR1 - Aceto Balsamico di Modena**

<b>Bottiglia in vetro 500 ml</b>	
<b>Materiale</b>	<b>Quantità (g)</b>
Alluminio	2,38
PVC	2,40
Carta	0,28

Plastica generica	1,44
Vetro	341,95
<i>Totale</i>	<i>348,45</i>
<b>Pack secondario (g/bottiglia)</b>	
Cartone	56,7

Tabella 17: Packaging primario e secondario di default per il PR2 - Aceto di Vino

Bottiglia in PET da 1 litro	
Materiale	Quantità (g)
PET	31,60
PVC	2,73
Carta	1,37
Plastica mista	0,87
<i>Totale</i>	<i>36,58</i>
<b>Pack secondario (g/bottiglia)</b>	
Cartone	75,77

Tabella 18: Packaging primario e secondario di default per il PR3 - Aceto di mela e altri frutti

Bottiglia in vetro 500 ml	
Materiale	Quantità (g)
Alluminio	4,1
Carta	1,2
PVC	1,4
Plastica mista	1,6
Vetro	338,9
<i>Totale</i>	<i>347,2</i>
<b>Pack secondario (g/bottiglia)</b>	
Cartone	28,78

### Modellazione del contenuto riciclato

La parte seguente della formula dell'impronta circolare viene utilizzata per modellare il contenuto riciclato:

$$(1 - R_1)E_V + R_1 \times \left( AE_{recycled} + (1 - A)E_V \times \frac{Q_{Sin}}{Q_p} \right)$$

I valori R1 applicati devono essere specifici della catena di approvvigionamento, o, se non disponibili, dovranno essere impostati come uguali a 0%.

I valori specifici del materiale basati sulle statistiche del mercato dell'offerta non sono accettati come proxy e pertanto non devono essere utilizzati. I valori R1 applicati devono essere soggetti alla verifica dello studio sull'impronta ambientale di prodotto.

Quando si utilizzano valori R1 specifici della catena di approvvigionamento diversi da 0, è necessaria la tracciabilità lungo l'intera catena di approvvigionamento. Le seguenti linee guida devono essere seguite quando si utilizzano valori R1 specifici della catena di approvvigionamento:

- Le informazioni del fornitore (attraverso ad esempio, dichiarazione di conformità o bolla di consegna) devono essere mantenute durante tutte le fasi di produzione e consegna presso il trasformatore;
- Una volta che il materiale è stato consegnato al trasformatore per la produzione dei prodotti finali, il trasformatore gestirà le informazioni attraverso le proprie procedure amministrative regolari;
- Il trasformatore per la produzione dei prodotti finali che dichiarano contenuto riciclato deve dimostrare attraverso il proprio sistema di gestione la % di materiale riciclato in ingresso nei rispettivi prodotti finali.
- Quest'ultima dimostrazione deve essere trasferita su richiesta all'utente del prodotto finale. Nel caso in cui venga calcolato e riportato un profilo ambientale, ciò deve essere indicato come informazioni tecniche aggiuntive del profilo ambientale.
- È possibile applicare sistemi di tracciabilità di proprietà dell'azienda a condizione che coprano le linee guida generali sopra delineate.

Sotto le informazioni tecniche aggiuntive devono essere riportati i risultati per diverse applicazioni/materiali con i seguenti valori A:

**Tabella 19 Modellazione del contenuto riciclato**

Applicazione/materiale	Valore A da utilizzare	Qsin/Qp	Ev	Erecycled
Vetro riciclato per il packaging (bottiglia)	0,2	1	Packaging glass, white {GLO}  packaging glass production, white, without cullet   Cut-off, U	Packaging glass, white {RER w/o CH+DE}  production   Cut-off, U
Cartone riciclato per il packaging (imballaggio secondario)	0,2	0,85	Containerboard, Linerboard {RER}  containerboard production, linerboard, kraftliner   Cut-off, U	Containerboard, linerboard {RER}  containerboard production, linerboard, testliner   Cut-off, U

### 5.3.1.3 Produzione

La fase di produzione comprende tutti i processi che vengono svolti dall'azienda; tutti i dati richiesti in questa fase dovranno essere dati primari, se non altrimenti specificato nel file "LCI\_Aceto\_MGI".

Per la produzione dell'Aceto Balsamico di Modena, le materie prime vengono miscelate, in alcuni casi riscaldate, e il prodotto risultante viene immesso in botti e tini per l'affinamento di almeno 60 giorni. L'aceto balsamico viene poi certificato e imbottigliato.

Per la produzione dell'aceto di vino, il vino in ingresso viene sottoposto alla fermentazione acetica, viene miscelato con l'acqua, è decantato e filtrato, e avviato allo stoccaggio e il confezionamento.

La produzione dell'aceto di mela e altri frutti prevede, a partire dal succo, dal concentrato, o dal sidro di mela o altri frutti, la miscelazione e fermentazione. L'aceto risultante è decantato e filtrato, e avviato allo stoccaggio e il confezionamento.

Nella Tabella 20 è incluso come esempio il processo di pigiatura dell'uva; nel file "LCI\_Aceto\_MGI" allegato sono dettagliati tutti i dati necessari per modellare la fase di produzione per i tre prodotti rappresentativi.

**Tabella 20: Requisiti per la raccolta dei dati per il processo obbligatorio di produzione: pigiatura dell'uva - Esempio**

Requisiti per la raccolta dati			Requisiti per la modellazione						
Activity data da raccogliere	Requisiti specifici (ad esempio frequenza, standard di misurazione, ecc.)	Unità di misura	Dataset predefinito da utilizzare	Fonte del dataset (es. node)	TiR	TeR	GeR	P	DQR
<b>Input</b>									
<b>PIGIATURA UVA</b>									
Uva convenzionale - consumo	Rilievo diretto	kg/UF	Grape {RoW}   grape production   Cut-off, U_modificato per IT	Ecoinvent 3.6	2	2	2	2	2
Uva biologica - consumo	Rilievo diretto	kg/UF	Grape, organic, AOC, Maconnais, at vineyard/FR U; Grape, organic, variety mix, Languedoc-Roussillon, at vineyard/FR U	Agrybalise 3	2	2	2	2	2
Energia elettrica	Rilievo diretto o Default: 0,0056 per 1 kg di uva	kWh/kg di uva	Mix residuale_Electricity, medium voltage {IT}   market for   Cut-off, U	Ecoinvent 3.6 modificato	1	1	1	2	1,25
<b>Output</b>									

Mosto (PRODOTTO)	Rilievo diretto o default: 0,7	kg/kg di uva	n.a.						
------------------	--------------------------------	--------------	------	------	------	------	------	------	------

La modellazione dell'infrastruttura per la fase di produzione dovrà essere modellata come segue, in mancanza di dati primari:

**Tabella 21: Requisiti per la raccolta dei dati per il processo obbligatorio di produzione: infrastruttura**

Requisiti per la raccolta dati			Requisiti per la modellazione						
Activity data da raccogliere	Requisiti specifici (ad esempio frequenza, standard di misurazione, ecc.)	Unità di misura	Dataset predefinito da utilizzare	Fonte del dataset (es. node)	TiR	TeR	GeR	P	DQR
<b>Inputs</b>									
<b>INFRASTRUTTURA DI PRODUZIONE</b>									
Infrastruttura/a cetaia	Default: 0,00001	m2/litro prodotto	Building, hall {RoW}  construction   Cut-off, U	Ecoinvent 3.6	2	3	3	2	2,5
<b>Output: non applicabile</b>									

I rifiuti generati dal processo produttivo devono essere modellati utilizzando la Circular Footprint Formula (CFF), a seconda del fine vita a cui vengono avviati dall'azienda. I parametri per il riciclo dei rifiuti CER più comuni sono presentati nella Tabella 22.

**Tabella 22: Parametri utilizzati nella CFF per modellare lo scenario di riciclo dei rifiuti di processo**

Rifiuto	A	R2	$Q_{sout}/Q_p$	$E \cdot v$	$E_{recEOL}$
150101 imballaggi in carta e cartone	0,2	1	0,85	Containerboard, linerboard {RER}  containerboard production, linerboard, kraftliner   Cut-off, U	Containerboard, fluting medium {RER}  containerboard production, fluting medium, recycled   Cut-off, U
150102 imballaggi in plastica	0,5	1	0,9	Polyethylene terephthalate, granulate, amorphous {RER}  production   Cut-off, U	Polyethylene terephthalate, granulate, amorphous, recycled {Europe without Switzerland}  polyethylene terephthalate production, granulate, amorphous, recycled   Cut-off, U
150103 imballaggi in legno	0,8	1	0,85	Cleft timber, measured as dry	Wood chips, from post-consumer wood,

				mass {CH}  market for   Cut-off, U	measured as dry mass {CH}  treatment of waste wood, post-consumer, sorting and shredding   Cut-off, U
150106 imballaggi in materiali misti	Da modellare in base ai dati ISPRA, 2018 (ISPRA, 2019) sull'incidenza delle singole frazioni sul multimateriale: Plastica: 40%; Vetro: 32%; Carta: 5,5%; Metalli: 7,7%, Legno: 0,9%, scarti/altro: 14%.				
170405 ferro e acciaio	0,2	1	1	Iron ore, beneficiated, 65% Fe {RoW}  iron ore beneficiation to 65% Fe   Cut-off, U	Iron scrap, sorted, pressed {RER}  sorting and pressing of iron scrap   Cut-off, U
150107 imballaggi in vetro	0,2	1	1	Packaging glass, white {RER w/o CH+DE}  production   Cut-off, U	Glass cullet, sorted {RER}  treatment of waste glass from unsorted public collection, sorting   Cut-off, U
200201 rifiuti biodegradabili 020704 scarti inutilizzabili per consumo 020304 scarti inutilizzabili per il consumo e la trasformazione 020705 fanghi da trattamento reflui – a recupero	0,5	1	0,85	Nitrogen fertiliser, as N {GLO}  nutrient supply from coconut husk   Cut-off, U * <i>Quantità: 1/90</i>	Biowaste {CH}  market for   Cut-off, U
020705 fanghi da trattamento reflui – a smaltimento	A smaltimento. Modellato con il processo: <i>Biowaste {CH}  treatment of biowaste by anaerobic digestion   Cut-off, U</i>				

I parametri usati per lo smaltimento in discarica e incenerimento per i rifiuti più comunemente avviati a smaltimento sono presentati nella Tabella 23.

**Tabella 23: Parametri per la modellazione dello smaltimento dei fanghi e sostanze chimiche da laboratorio.**

<b>Smaltimento fanghi da trattamento reflui/ soluzioni acquose (CER 020305, 200304, 161002)</b>	
<b>R3</b>	0,35
<b>LHV</b>	0
<b>E<sub>ER</sub></b>	Raw sewage sludge {CH}  treatment of, municipal incineration   Cut-off, U
<b>E<sub>SE,heat</sub></b>	Heat, central or small-scale, natural gas {Europe without Switzerland}  heat production, natural gas, at boiler atmospheric low-NOx non-modulating <100kW   Cut-off, U
<b>E<sub>SE,elec</sub></b>	Electricity, medium voltage {IT}  electricity voltage transformation from high to medium voltage   Cut-off, U
<b>E<sub>D</sub></b>	Sludge from pulp and paper production {Europe without Switzerland}  treatment of sludge from pulp and paper production, sanitary landfill   Cut-off, U
<b>Smaltimento sostanze chimiche di laboratorio (CER 160506)</b>	
<b>R3</b>	1
<b>LHV</b>	30,79
<b>E<sub>ER</sub></b>	Hazardous waste, for incineration {Europe without Switzerland}  market for hazardous waste, for incineration   Cut-off, U

$E_{SE,heat}$	Heat, central or small-scale, natural gas {Europe without Switzerland}  heat production, natural gas, at boiler atmospheric low-NOx non-modulating <100kW   Cut-off, U
$E_{SE,elec}$	Electricity, medium voltage {IT}  electricity voltage transformation from high to medium voltage   Cut-off, U

## Modellazione dell'energia elettrica

L'energia elettrica utilizzata nello studio per la produzione dell'aceto deve seguire la gerarchia della PEFCR Guidance, al capitolo 7.13. Questa prevede che il seguente mix di energia elettrica deve essere utilizzato in ordine gerarchico:

- a) Il prodotto elettrico specifico del fornitore deve essere utilizzato se per un paese esiste un sistema di tracciamento al 100% o se:
  - i. disponibile, e
  - ii. è soddisfatto l'insieme dei criteri minimi per garantire l'affidabilità degli strumenti contrattuali.
- b) Si deve utilizzare il mix di energia elettrica totale specifico del fornitore se:
  - i. è disponibile, e
  - ii. è soddisfatto l'insieme dei criteri minimi per garantire l'affidabilità degli strumenti contrattuali.
- c) Si deve utilizzare il "mix di rete residuo specifico del paese, mix di consumo". Per paese specifico si intende il paese in cui si verifica la fase del ciclo di vita o l'attività. Può trattarsi di un paese dell'UE o di un paese non UE. Il mix di rete residuo impedisce il doppio conteggio con l'uso di mix di energia elettrica specifici del fornitore in (a) e (b).
- d) Come ultima opzione, si deve utilizzare il mix di rete residuo medio dell'UE, il mix di consumo (UE-28 + AELS), o il mix di rete residuo rappresentativo della regione, il mix di consumo.

Nota: per la fase di utilizzo deve essere utilizzato il mix di consumo della rete.

L'integrità ambientale dell'utilizzo del mix di energia elettrica specifico del fornitore dipende dalla garanzia che gli strumenti contrattuali (per la tracciabilità) trasmettano le richieste ai consumatori in modo affidabile e univoco. Senza questo, il PEF manca dell'accuratezza e della coerenza necessarie per guidare le decisioni di acquisto di prodotti/imprese per l'approvvigionamento di energia elettrica e di reclami accurati da parte dei consumatori (acquirenti di energia elettrica). Pertanto, è stata identificata una serie di criteri minimi che si riferiscono all'integrità degli strumenti contrattuali come vettori affidabili di informazioni sull'impronta ambientale. Essi rappresentano le caratteristiche minime necessarie per utilizzare il mix specifico del fornitore all'interno degli studi PEF. La lista intera dei criteri minimi per garantire gli strumenti contrattuali da parte dei fornitori è inclusa nella sezione 7.13.2 delle PEFCR Guidance (European Commission, 2017).

Nel caso in cui l'azienda opti per l'utilizzo del mix energetico nazionale, questo deve essere modellato come segue sulla base del residual mix italiano.

Per la composizione delle fonti per il mix residuale italiano si fa riferimento ai dati riportati da AIB per l'anno 2019, che riporta le diverse fonti energetiche del residual mix per i paesi europei<sup>2</sup>.

Per l'identificazione della quota da importazione, all'interno del Residual Mix italiano sono identificate le fonti che non facciano parte del mix produttivo italiano, riportato nello stesso report AIB. Per il 2019 sono nucleare e lignite.

Sulla base delle informazioni di Eurostat<sup>3</sup>, sono identificati i Paesi da cui viene importata energia elettrica in Italia, che per il 2018 erano, in ordine di importanza: Svizzera, Francia, Slovenia, Austria, Grecia e Malta. Sono stati quindi identificati, fra i Paesi da cui si importa elettricità, quelli che includono nel loro mix produttivo le fonti che mancano in quello italiano, ovvero nucleare e lignite, che sono: Svizzera (nucleare), Francia (nucleare), Slovenia (nucleare) e Grecia (lignite).

Si assume quindi che, per il 2019:

- tutta l'elettricità prodotta con la lignite presente nel Residual Mix italiano venga dalla Grecia;
- tutta l'elettricità prodotta con il nucleare presente nel Residual Mix italiano venga da Francia, Svizzera e Slovenia;
- tutta l'elettricità prodotta con altre fonti (ovvero quelle presenti nel Production Mix italiano) sia prodotta in Italia.

Per suddividere la quota di nucleare fra Francia, Svizzera e Slovenia è calcolata, per ognuno dei tre Paesi, la porzione della quantità di elettricità importata in Italia pari alla percentuale rappresentata dal nucleare nel mix produttivo del Paese. Si assume che la somma di queste tre quantità rappresenti la quota di nucleare presente nel mix residuale italiano (Tabella 24).

**Tabella 24: Quote di import di energia elettrica da nucleare per il mix residuale italiano**

Paese	FR	CH	SI
Quota di nucleare nel production mix (%)	71,19%	36,82%	37,55%
Import nucleare	10.953,1	8.299,3	2.530,4
<b>Contributo al nucleare nel mix residuale italiano</b>	<b>50,28%</b>	<b>38,10%</b>	<b>11,62%</b>

Si assume infine, che tutte le fonti indicate per il Residual Mix italiano siano prodotte e immesse nella rete ad alta tensione, a meno del solare fotovoltaico per cui gli impianti, secondo quando riportato dal *Rapporto Statistico – Solare fotovoltaico* relativo all'anno 2019, immettono elettricità:

- nella rete ad alta tensione per il 7,3% della potenza installata;
- nella rete a media tensione per il 55,6% della potenza installata;

<sup>2</sup> [https://www.aibnet.org/sites/default/files/assets/facts/residualmix/2019/AIB\\_2019\\_Residual\\_Mix\\_Results.pdf](https://www.aibnet.org/sites/default/files/assets/facts/residualmix/2019/AIB_2019_Residual_Mix_Results.pdf)

<sup>3</sup> [https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg\\_ti\\_eh&lang=en](https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_ti_eh&lang=en)

- nella rete a bassa tensione per il 37,1% della potenza installata.

Il mix residuale italiano risulta così composto come in Tabella 25. In cui, la quota da lignite è importata interamente dalla Grecia, mentre la quota da nucleare è importata da Francia (50,28%), Svizzera (38,10%) e Slovenia (11,62%).

**Tabella 25: Composizione del mix residuale italiano**

RE biomass	RE solar	RE geothermal	RE wind	RE hydro	Nuclear	FO hard coal	FO lignite	FO oil	FO gas
1,34%	0,36%	0,01%	1,26%	2,34%	9,44%	19,96%	0,56%	1,91%	62,82%

Rispetto a ciascuna di queste fonti, i contributi per ciascun processo disponibile in Ecoinvent sono stati allocati secondo quanto riportato in Tabella 26.

**Tabella 26: Contributi rispetto alle fonti del mix energetico**

Fonte energetica	Dataset Ecoinvent 3.6	Contributo rispetto alla fonte (%)
BIOMASSA	Electricity, high voltage {IT}   heat and power co-generation, biogas, gas engine   Cut-off, U	75,3%
	Electricity, high voltage {IT}   heat and power co-generation, wood chips, 6667 kW, state-of-the-art 2014   Cut-off, U	24,7%
GEOTERMICO	Electricity, high voltage {IT}   electricity production, deep geothermal   Cut-off, U	100,0%
EOLICO	Electricity, high voltage {IT}   electricity production, wind, <1MW turbine, onshore   Cut-off, U	28,1%
	Electricity, high voltage {IT}   electricity production, wind, >3MW turbine, onshore   Cut-off, U	8,6%
	Electricity, high voltage {IT}   electricity production, wind, 1-3MW turbine, onshore   Cut-off, U	63,4%
IDROELETTRICO	Electricity, high voltage {IT}   electricity production, hydro, pumped storage   Cut-off, U	4,2%
	Electricity, high voltage {IT}   electricity production, hydro, reservoir, alpine region   Cut-off, U	61,3%
	Electricity, high voltage {IT}   electricity production, hydro, run-of-river   Cut-off, U	34,5%
NUCLEARE	Electricity, high voltage {CH}   electricity production, nuclear, boiling water reactor   Cut-off, U	15,7%
	Electricity, high voltage {CH}   electricity production, nuclear, pressure water reactor   Cut-off, U	22,4%
	Electricity, high voltage {FR}   electricity production, nuclear, pressure water reactor   Cut-off, U	50,3%
	Electricity, high voltage {SI}   electricity production, nuclear, pressure water reactor   Cut-off, U	11,6%
CARBONE	Electricity, high voltage {IT}   electricity production, hard coal   Cut-off, U	99,6%
	Electricity, high voltage {IT}   heat and power co-generation, hard coal   Cut-off, U	0,4%
LIGNITE	Electricity, high voltage {GR}   electricity production, lignite   Cut-off, U	100,0%

Fonte energetica	Dataset Ecoinvent 3.6	Contributo rispetto alla fonte (%)
PETROLIO	Electricity, high voltage {IT}  electricity production, oil   Cut-off, U	17,9%
	Electricity, high voltage {IT}  heat and power co-generation, oil   Cut-off, U	82,1%
GAS NATURALE	Electricity, high voltage {IT}  electricity production, natural gas, combined cycle power plant   Cut-off, U	31,5%
	Electricity, high voltage {IT}  electricity production, natural gas, conventional power plant   Cut-off, U	8,4%
	Electricity, high voltage {IT}  heat and power co-generation, natural gas, combined cycle power plant, 400MW electrical   Cut-off, U	37,2%
	Electricity, high voltage {IT}  heat and power co-generation, natural gas, conventional power plant, 100MW electrical   Cut-off, U	22,9%

### 5.3.1.4 Distribuzione

Il trasporto dalla fabbrica al cliente finale (compreso il trasporto del consumatore finale) deve essere modellato in questa fase del ciclo di vita. Il cliente finale è definito come il consumatore dell'aceto.

Uno scenario di default è incluso in queste RCP. Nel caso in cui siano disponibili informazioni specifiche sulla catena di approvvigionamento per uno o più parametri di trasporto, possono essere applicate seguendo la Data Needs Matrix.

La fase di distribuzione è suddivisa in varie tratte, secondo quanto previsto dalla PEFCR Guidance, riflettendo lo scenario di distribuzione del settore retail, dallo stabilimento produttivo fino al consumatore.

Nello specifico la distribuzione è suddivisa in tre tratte:

- Tratta 1: dallo stabilimento al centro di distribuzione/magazzino;
- Tratta 2: dal centro di distribuzione/magazzino al negozio di vendita al dettaglio/retail;
- Tratta 3: dal negozio al consumatore finale.

Per le tratte 1 e 2 le aziende dovranno raccogliere dati primari, secondo quanto previsto nella sezione 5.3. In caso in cui la distribuzione non ricada sotto il diretto controllo dell'azienda, per esempio nel caso in cui parte o la totalità del prodotto venga venduto sfuso per il suo successivo imbottigliamento da parte di un'azienda terza, le aziende dovranno usare i dati di default presentati nella Tabella 27.

Per la tratta 3, sono invece previsti dei dati di default nel caso in cui non fosse possibile ottenere dati primari. Questi sono quelli raccomandati nelle PEFCR, che ipotizzano una distanza media di 5 km coperta per il 62% da auto, per il 5% da van (andata e ritorno), mentre al restante 33% non è imputato nessun impatto.

Nel caso del trasporto con auto è stato considerato un fattore di allocazione basato sul volume di un'unità funzionale di aceto (1 litro), rispetto alla capacità di volume trasportabile da un'auto (200 l).

**Tabella 27 Distribuzione (le maiuscole indicano quei processi che dovrebbero essere eseguiti dall'azienda)**

Nome processo	Mezzo di trasporto	Predefinito (per UF)		Dataset predefinito	Fonte del dataset	DQR predefiniti			
		Distanza (km)	Ritorni a vuoto*			P	TiR	GeR	TeR
Trasporto dallo stabilimento di produzione al supermercato (tratte 1 e 2)	Camion IT	Rilievo diretto o default: <u>PR1</u> : 273 <u>PR2</u> : 415 <u>PR3</u> : 448	-	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, <b>media EURO 3, 4, 5, 6</b> {RER}  transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6   Cut-off, U	Ecoinvent 3.6	2	2	2	2
	Camion Internazionale	Rilievo diretto o default: <u>PR1</u> : 2731 <u>PR2</u> : 101 <u>PR3</u> : 531	-	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, <b>media EURO 3, 4, 5, 6</b> {RoW}  transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5   Cut-off, U	Ecoinvent 3.6	2	2	2	2
	Nave	Rilievo diretto o default: <u>PR1</u> : 5736 <u>PR2</u> : 531 <u>PR3</u> : 4692	-	Transport, freight, sea, container ship {GLO}  market for transport, freight, sea, container ship   Cut-off, U	Ecoinvent 3.6	2	2	2	2
Trasporto dal supermercato al consumatore finale (tratta 3)	Auto	Rilievo diretto o default: 5	-	Transport, passenger car {RER}  market for   Cut-off, U	Ecoinvent 3.6	2	2	2	2
	Van	Rilievo diretto o default: 5	-	Transport, freight, lorry, unspecified {RER}  market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U	Ecoinvent 3.6	2	2	2	2

\*I dataset impiegati non permettono una modifica del carico effettivo di default e del tasso di rientro a vuoto. Il carico effettivo medio utilizzato dal dataset è di 5,79 t.

L'utente delle RCP deve segnalare i valori DQR (per ciascun criterio + totale) per tutti i dataset utilizzati.

Gli sprechi di prodotto durante la distribuzione e la vendita al dettaglio devono essere inclusi nella modellazione. Per il tasso di scarto durante questa fase si deve utilizzare il valore raccomandato nell'Annex

F delle PEFCR Guidance per gli alimenti in generale, dell'1% del prodotto. Gli scarti prodotti devono essere modellati come raccomandato nella PEFCR Guidance, considerando che il 50% vada a smaltimento (incenerimento e discarica); il 25% a compost, e il 25% a metanizzazione (vedi la Tabella 29 nella sezione 5.6 per i dataset da usare).

In questa fase devono essere modellati anche i consumi delle infrastrutture coinvolte, ovvero il centro di distribuzione e il supermercato. In assenza di dati primari devono essere utilizzati i dati di default inclusi nella sezione 7.15 delle PEFCR Guidance 6.3<sup>4</sup>, considerando un litro di prodotto conservato per 4 settimane a temperatura ambiente.

## **Elenco dei processi che ci si aspetta siano realizzati dall'azienda**

Non ci sono ulteriori processi che dovrebbero essere eseguiti dall'azienda oltre a quelli elencati come dati aziendali specifici obbligatori.

## **5.4. REQUISITI RELATIVI AI DATI GENERICI RELATIVI AI PROCESSI SU CUI L'ORGANIZZAZIONE NON ESERCITA ALCUN CONTROLLO (DI «BACKGROUND») E DATI MANCANTI**

### **L'azienda ha accesso a informazioni primarie**

Quando un processo non viene eseguito dall'utente delle RCP, ma è possibile accedere a dati specifici dell'azienda, ci sono tre possibili opzioni:

- L'utente delle RCP ha accesso a vaste informazioni specifiche del fornitore e desidera creare un nuovo dataset EF-compliant (Opzione 1);
- L'azienda dispone di alcune informazioni specifiche del fornitore e desidera apportare alcune modifiche minime (Opzione 2);
- Il processo non è nell'elenco dei processi più rilevanti e l'azienda desidera apportare alcune modifiche minime (opzione 3).

### **Situazione 2/Opzione 1**

Per tutti i processi non eseguiti dall'azienda e in cui l'utente delle RCP applica dati specifici dell'azienda, i DQR del dataset di nuova creazione devono essere valutati come descritto nella sezione "Dataset specifici dell'azienda".

---

<sup>4</sup> Accessibile a: [PEFCR\\_guidance\\_v6.3.pdf \(europa.eu\)](#)

## Situazione 2/Opzione 2

L'utente delle RCP deve utilizzare i dati relativi all'attività specifica dell'azienda per il trasporto e deve sostituire i sotto-processi utilizzati per il mix di elettricità e il trasporto con dataset PEF-compliant specifici della catena di fornitura, a partire dal dataset secondari predefinito fornito nelle RCP.

Si noti che le RCP elencano tutti i nomi dei dataset insieme all'UUID del loro dataset aggregato. Per questa situazione, è richiesta la versione disaggregata del dataset.

L'utente delle RCP deve rendere i DQR specifici per il contesto rivalutando TeR e TiR utilizzando la Tabella 28. I criteri GeR devono essere ridotti del 30% e il criterio P deve mantenere il valore originale.

## Situazione 2/Opzione 3

L'utente delle RCP deve applicare i dati relativi all'attività specifica dell'azienda per il trasporto e deve sostituire i sotto-processi utilizzati per il mix di elettricità e il trasporto con dataset PEF-compliant specifici della catena di fornitura, a partire dal dataset secondario predefinito fornito nelle RCP.

Si noti che le RCP elencano tutti i nomi dei dataset insieme all'UUID del loro dataset aggregato. Per questa situazione, è richiesta la versione disaggregata del dataset.

In questo caso, l'utente delle RCP utilizza i valori dei DQR predefiniti. Se l'insieme di dati predefinito da utilizzare per il processo non è elencato nelle RCP, l'utente delle RCP deve prendere i valori dei DQR dall'insieme di dati originale.

**Tabella 28 Come valutare il valore dei DQR quando vengono utilizzati dataset secondari.**

	<b>TiR</b>	<b>TeR</b>	<b>GeR</b>
1	La pubblicazione del report dell'impronta ambientale avviene entro il periodo di validità del dataset	La tecnologia utilizzata nello studio dell'impronta ambientale è esattamente la stessa di quella utilizzata nell'ambito del dataset	Il processo modellato nello studio dell'impronta ambientale si svolge nel paese per il quale il dataset è valido
2	La data di pubblicazione del report dell'impronta ambientale avviene non oltre 2 anni dopo la validità temporale del dataset	Le tecnologie utilizzate nello studio dell'impronta ambientale sono incluse nel mix di tecnologie nell'ambito del dataset	Il processo modellato nello studio dell'impronta ambientale si svolge nella regione geografica (ad es. Europa) per cui il dataset è valido
3	La data di pubblicazione del report dell'impronta ambientale avviene non oltre 4 anni dopo la validità temporale del dataset	Le tecnologie utilizzate nello studio dell'impronta ambientale sono solo parzialmente incluse nell'ambito del dataset	Il processo modellato nello studio dell'impronta ambientale si svolge in una delle regioni geografiche per le quali il dataset è valido

	<b>TiR</b>	<b>TeR</b>	<b>GeR</b>
4	La data di pubblicazione del report dell'impronta ambientale avviene non oltre 6 anni dopo la validità temporale del dataset	Le tecnologie utilizzate nello studio dell'impronta ambientale sono simili a quelle incluse nell'ambito del dataset	Il processo modellato nello studio dell'impronta ambientale si svolge in un paese che non è incluso nella regione o nelle regioni geografiche per cui è valido il dataset, ma sono stimate analogie sufficienti sulla base del giudizio di esperti.
5	La data di pubblicazione del report dell'impronta ambientale avviene dopo 6 anni dalla validità temporale del dataset	Le tecnologie utilizzate nello studio dell'impronta ambientale sono diverse da quelle incluse nell'ambito del dataset	Il processo modellato nello studio dell'impronta ambientale si svolge in un paese diverso da quello per cui è valido il dataset

## L'azienda non ha accesso a informazioni primarie

Se un processo non viene eseguito dall'azienda che utilizza le RCP e l'azienda non ha accesso ai dati specifici, ci sono due possibili opzioni:

È nell'elenco dei processi più rilevanti (situazione 3, opzione 1);

Non è nell'elenco dei processi più rilevanti (situazione 3, opzione 2).

### Situazione 3/Opzione 1

In questo caso, l'utente delle RCP deve rendere i valori dei DQR dell'insieme di dati utilizzato specifici al contesto, rivalutando TeR, TiR e GeR, utilizzando le tabelle fornite. Il criterio P manterrà il valore originario.

### Situazione 3/Opzione 2

Per i processi non più rilevanti, l'utente delle RCP applica l'insieme di dati secondari corrispondente elencato nelle RCP insieme ai suoi valori dei DQR.

Se l'insieme di dati predefinito da utilizzare per il processo non è elencato nelle RCP, l'utente delle RCP deve prendere i valori dei DQR dall'insieme di dati originale.

## Come calcolare i DQR medi dello studio

Per calcolare i DQR medi dello studio sull'impronta ambientale di prodotto, l'utente delle RCP deve calcolare separatamente TeR, TiR, GeR e P per lo studio sull'impronta ambientale di prodotto come media ponderata di tutti i processi più rilevanti, in base al loro contributo ambientale relativo al singolo punteggio totale. Devono essere utilizzate le regole di calcolo spiegate nella sezione 4.6.5.8 del metodo PEF.



## 5.5. DATI MANCANTI

I valori di default inclusi nel file “LCI\_Aceto\_MGI” possono essere usati per risolvere le lacune di dati più frequenti; ovvero:

per il PR1

- la produzione del mosto;
- la produzione del mosto muto;
- la concentrazione del mosto; e
- la produzione dell’aceto di vino usato come materia prima.

per il PR3

- la concentrazione della frutta.

Analogamente, i dataset che possono essere usati come proxy per i processi per cui non è disponibile un processo accurato sono inclusi nell’Excel “LCI\_Aceto\_MGI”.

## 5.6. FASE DI USO

La fase d’uso comprende il ricevimento del prodotto da parte del consumatore finale, il consumo del prodotto, e il fine vita degli scarti di prodotto generati durante la consumazione. Le attività incluse in questa fase sono di due tipi:

- Indipendenti dal prodotto: per esempio l’utilizzo di posate, piatto per la consumazione del prodotto insieme ad altri alimenti; e il loro lavaggio.
- Dipendenti dal prodotto: I prodotti considerati in questa RCP possono essere conservati a temperatura ambiente, e gli impatti generati durante la fase d’uso si riducono essenzialmente alle perdite di prodotto durante la fase di consumo.

**Tabella 29 Fase d’uso (le maiuscole indicano i processi che dovrebbero essere eseguiti dall’azienda)**

Nome del processo*	Unità di misura (output)	Quantità predefinita per UF	Dataset predefinito da utilizzare	Fonte del dataset	UUID	DQR predefiniti			
						P	TiR	TeR	GeR
Perdite di prodotto - a discarica	Default: 0,02*0,325	l/litro distribuito	Municipal solid waste {CH}  treatment of, sanitary landfill   Cut-off, U	Ecoinvent 3.6	n.a.	2	2	1	2

Nome del processo*	Unità di misura (output)	Quantità predefinita per UF	Dataset predefinito da utilizzare	Fonte del dataset	UUID	DQR predefiniti			
						P	TiR	TeR	GeR
Perdite di prodotto - a incenerimento	Default: 0,02*0,175	l/litro distribuito	Biowaste {GLO}  treatment of biowaste, municipal incineration   Cut-off, U	Ecoinvent 3.6	n.a.	2	2	3	2
Perdite di prodotto - a metanizzazione	Default: 0,02*0,25	l/litro distribuito	Biowaste {CH}  treatment of biowaste by anaerobic digestion   Cut-off, U	Ecoinvent 3.6	n.a.	2	3	2	2
Perdite di prodotto - a compost	Default: 0,02*0,25	l/litro distribuito	Biowaste {CH}  treatment of biowaste, industrial composting   Cut-off, U	Ecoinvent 3.6	n.a.	2	3	2	2

L'utente delle RCP deve segnalare i valori DQR (per ciascun criterio + totale) per tutti i dataset utilizzati.

Gli sprechi prodotti durante la fase di utilizzo devono essere inclusi nella modellazione. Per il tasso di scarto durante questa fase si deve utilizzare il valore raccomandato nell'Annex F delle PEFCR Guidance per gli alimenti in generale, del 2% del prodotto. Gli scarti prodotti devono essere modellati come raccomandato nella PEFCR Guidance, considerando che il 50% vada a smaltimento (incenerimento e discarica); il 25% a compost, e il 25% a metanizzazione (vedi Tabella 29).

## 5.7. FASE DI FINE VITA

La fase di fine vita inizia quando il prodotto in oggetto e il suo imballaggio vengono scartati dall'utente e termina quando il prodotto viene restituito alla natura come prodotto di scarto o entra nel ciclo di vita di un altro prodotto (cioè come input riciclato). In generale, include i rifiuti del prodotto in oggetto, come i rifiuti alimentari e l'imballaggio primario.

Altri rifiuti (diversi dal prodotto in oggetto) generati durante la produzione, distribuzione, vendita al dettaglio, fase di utilizzo o dopo l'uso devono essere inclusi nel ciclo di vita del prodotto e modellati nella fase del ciclo di vita in cui si verificano.

Tabella 30 Fine vita (le maiuscole indicano quei processi che dovrebbero essere eseguiti dall'azienda)

Nome del processo	Unità di misura (output)	Quantità predefinita per UF	Dataset predefinito da utilizzare	DQR predefiniti				Processo più rilevante [S/N]
				P	TiR	TeR	GeR	
Legno - a riciclo	kg	Specifico per azienda	Wood chips, from post-consumer wood, measured as dry mass {CH}  treatment of waste wood, post-consumer, sorting and shredding   Cut-off, U; e Cleft timber, measured as dry mass {Europe without Switzerland}  market for   Cut-off, U	2	2	1	2	N
Legno - a discarica	kg	Specifico per azienda	Waste wood, untreated {RoW}  treatment of, sanitary landfill   Cut-off, U	2	1	2	2	N
Legno - a incenerimento	kg	Specifico per azienda	Waste wood, untreated {CH}  treatment of, municipal incineration   Cut-off, U	2	1	3	2	N
Plastica - a riciclo	kg	Specifico per azienda	Polyethylene, high density, granulate {RER}  production   Cut-off, U; e Polyethylene, high density, granulate, recycled {Europe without Switzerland}  polyethylene production, high density, granulate, recycled   Cut-off, U	2	1	2	2	N
Plastica - a discarica	kg	Specifico per azienda	Waste polyethylene {CH}  treatment of, sanitary landfill   Cut-off, U	2	2	1	2	N
Plastica - a incenerimento	kg	Specifico per azienda	Waste polyethylene {CH}  treatment of, municipal incineration   Cut-off, U	2	2	1	2	N
PET - a riciclo	kg	Specifico per azienda	Polyethylene terephthalate, granulate, amorphous {RER}  production   Cut-off, U; e Polyethylene terephthalate, granulate, amorphous, recycled {Europe without Switzerland}  polyethylene terephthalate production, granulate, amorphous, recycled   Cut-off, U	2	2	2	2	N
PET - a discarica	kg	Specifico per azienda	Waste polyethylene terephthalate {CH}  treatment of waste polyethylene	2	2	2	2	N

Nome del processo	Unità di misura (output)	Quantità predefinita per UF	Dataset predefinito da utilizzare	DQR predefiniti				Processo più rilevante [S/N]
				P	TiR	TeR	GeR	
			terephthalate, sanitary landfill   Cut-off, U					
PET - a incenerimento	kg	Specifico per azienda	Waste polyethylene terephthalate {CH}  treatment of waste polyethylene terephthalate, municipal incineration   Cut-off, U	2	2	1	2	N
Vetro - a riciclo	kg	Specifico per azienda	Glass cullet, sorted {RER}  treatment of waste glass from unsorted public collection, sorting   Cut-off, U; e Packaging glass, white {RER w/o CH+DE}  production   Cut-off, U	2	2	1	2	S
Vetro - a discarica	kg	Specifico per azienda	Waste glass {CH}  treatment of, inert material landfill   Cut-off, U	2	2	2	2	N
Vetro - a incenerimento	kg	Specifico per azienda	Waste glass {CH}  treatment of, municipal incineration   Cut-off, U	2	2	2	2	N
Carta e cartone - a riciclo	kg	Specifico per azienda	Containerboard, fluting medium {RER}  containerboard production, fluting medium, recycled   Cut-off, U; e Containerboard, linerboard {RER}  containerboard production, linerboard, kraftliner   Cut-off, U	2	2	2	2	N
Carta e cartone - a discarica	kg	Specifico per azienda	Waste paperboard {CH}  treatment of, sanitary landfill   Cut-off, U	2	2	2	2	N
Carta e cartone - a incenerimento	kg	Specifico per azienda	Waste paperboard {CH}  treatment of, municipal incineration   Cut-off, U	2	2	2	2	N
Alluminio - a riciclo	kg	Specifico per azienda	Aluminium, cast alloy {RER}  treatment of aluminium scrap, new, at refiner   Cut-off, U; e Aluminium, cast alloy {RER}  treatment of aluminium scrap, post-consumer, prepared for recycling, at refiner   Cut-off, U	2	2	2	2	N
Alluminio - a discarica	kg	Specifico per azienda	Waste aluminium {CH}  treatment of, sanitary landfill   Cut-off, U	2	2	1	2	N

Nome del processo	Unità di misura (output)	Quantità predefinita per UF	Dataset predefinito da utilizzare	DQR predefiniti				Processo più rilevante [S/N]
				P	TiR	TeR	GeR	
Alluminio - a incenerimento	kg	Specifico per azienda	Scrap aluminium {Europe without Switzerland}  treatment of scrap aluminium, municipal incineration   Cut-off, U	2	2	1	2	N

I dataset utilizzati non includono i dati di trasporto dei rifiuti al trattamento di fine vita. Per il trasporto dal consumatore al sito di smaltimento, quando non vi siano dati primari disponibili, le aziende possono usare il dato di default di 50 km (vedi Tabella 31).

**Tabella 31: Trasporto dei rifiuti a fine vita**

Nome processo	Mezzo di trasporto	Predefinito (per UF)			Dataset predefinito	Fonte del dataset	DQR predefiniti			
		Distanza (km)	Rapporto d'uso	Ritorni a vuoto*			P	TiR	GeR	TeR
Trasporto dei rifiuti al sito di trattamento	Camion Internazionale	Rilievo diretto o default: 50	64	-	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, <b>media EURO 3, 4, 5, 6</b> {RoW}  transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5   Cut-off, U	Ecoinvent 3.6	2	2	2	2

L'utente delle RCP deve segnalare i valori dei DQR (per ciascun criterio + totale) per tutti i dataset utilizzati.

La fine del ciclo di vita deve essere modellata utilizzando la formula dell'impronta circolare e le regole fornite in questo capitolo e nel metodo PEF, insieme ai parametri predefiniti elencati nella tabella Tabella 32. In base allo scenario di smaltimento dovranno essere utilizzati i parametri per l'Europa o per l'Italia; questo dipenderà, per esempio, dallo scenario di distribuzione del prodotto finito e dalla ubicazione del consumatore finale.

Nel caso in cui l'azienda utilizzi un materiale di packaging per cui non è fornito il valore del parametro A nella Tabella 32, questa dovrà:

- Verificare nell'Allegato C alle PEFCR Guidance la disponibilità di un valore A specifico per l'applicazione;
- Se non è disponibile un valore A specifico per l'applicazione, dovrà essere utilizzato il valore A specifico per il materiale nell'Allegato C;

- Se un valore A specifico del materiale non è disponibile, il valore A deve essere impostato uguale a 0,5.

**Tabella 32: Parametri per il fine vita dei materiali di packaging**

Rifiuto	A	B	Qout/Qp	LHV	Scenario europeo		Scenario italiano	
					Xer,elec	Xer,heat	Xer,elec	Xer,heat
Legno	0,8	0,0	0,85	14	0,1010	0,31	0,17	0,04
PET	0,5	0,0	0,9	22,95	0,1010	0,31	0,17	0,04
Plastica generica	0,5	0,0	0,9	22,95	0,1010	0,31	0,17	0,04
Carta o cartone	0,2	0,0	0,85	15,92	0,1010	0,31	0,17	0,04
Alluminio	0,2	0,0	1	4,74	0,1010	0,31	0,17	0,04
Vetro	0,2	0,0	1	0	0,1010	0,31	0,17	0,04

Fonte: PEF-OEF\_EOL DefaultData\_V1.2\_uploaded

Prima di selezionare il valore R2 appropriato, l'utente delle RCP deve effettuare una valutazione della riciclabilità del materiale. Lo studio sulla PEF deve includere una dichiarazione sulla riciclabilità dei materiali/prodotti. La dichiarazione sulla riciclabilità deve essere fornita insieme a una valutazione della riciclabilità che includa le prove per i seguenti tre criteri (come descritto dalla ISO 14021: 1999, sezione 7.7.4 "Metodologia di valutazione"):

1. I sistemi di raccolta, smistamento e consegna per trasferire i materiali dalla fonte all'impianto di riciclaggio sono convenientemente disponibili per una ragionevole proporzione di acquirenti, potenziali acquirenti e utenti del prodotto;
2. Gli impianti di riciclaggio sono disponibili per accogliere i materiali raccolti;
3. È disponibile la prova che il prodotto per il quale è richiesta la riciclabilità viene raccolto e riciclato.

I punti 1 e 3 possono essere comprovati dalle statistiche sul riciclaggio (specifiche del paese) derivate da associazioni di settore o organismi nazionali. L'approssimazione alle prove al punto 3 può essere fornita applicando ad esempio il progetto per la valutazione della riciclabilità delineato nella EN 13430 Riciclo dei materiali (Allegati A e B) o altre linee guida di riciclabilità specifiche del settore, se disponibili<sup>5</sup>.

Dopo la valutazione della riciclabilità, devono essere utilizzati i valori R2 appropriati (specifici della catena di approvvigionamento o predefiniti). Se un criterio non è soddisfatto o le linee guida sulla riciclabilità specifiche del settore indicano una riciclabilità limitata, si applica un valore R2 pari allo 0%.

Se disponibili, devono essere utilizzati i valori R2 specifici dell'azienda (misurati all'uscita dell'impianto di riciclaggio). Se non sono disponibili valori specifici dell'azienda e i criteri per la valutazione della riciclabilità

<sup>5</sup> Ad esempio, le linee guida di progettazione EPBP (<http://www.epbp.org/design-methodlines>) o Recyclability by design (<http://www.recoup.org/>)

sono soddisfatti (vedere di seguito), i valori R2 specifici dell'applicazione devono essere utilizzati come elencato nella tabella seguente.

- Se un valore R2 non è disponibile per un paese specifico, deve essere utilizzata la media europea.
- Se un valore R2 non è disponibile per un'applicazione specifica, devono essere utilizzati i valori R2 del materiale (ad es. media dei materiali).
- Nel caso in cui non siano disponibili valori R2, questo deve essere impostato pari a 0 o possono essere generate nuove statistiche per assegnare un valore R2 nella situazione specifica.

I valori R2 applicati devono essere soggetti alla verifica dello studio sull'impronta ambientale.

**Tabella 33: Valori di R2 e R3 per lo smaltimento del packaging a fine vita, nello scenario europeo e italiano**

Rifiuto	R2 (IT)	R2 (EU)	R3 (IT)	R3 (EU)
Legno	0,39	0,39	0,35	0,45
PET	0,31	0,42	0,35	0,45
Plastica generica	0,28	0,29	0,35	0,45
Carta o cartone	0,73	0,75	0,35	0,45
Alluminio	0,60	0,60	0,35	0,45
Vetro	0,63	0,66	0,35	0,45

Fonte: Annex C, PEFCR Guidance

Per i packaging riutilizzati, il tasso di riutilizzo determina la quantità di materiale di imballaggio (per prodotto venduto) da trattare alla fine del ciclo di vita. La quantità di imballaggi trattati a fine vita deve essere calcolata dividendo il peso effettivo dell'imballaggio per il numero di volte in cui tale imballaggio è stato riutilizzato.

I dataset da usare per modellare i processi di riciclo, recupero energetico, e smaltimento, sono indicati nella Tabella 34.

**Tabella 34: Emissioni specifiche e risorse consumate per la CFF**

Rifiuto	$E^*v$	$E_{recEOL}$	$E_{ER}$	$E_{SE\ HEAT}$	$E_{SE\ ELEC}$	$E_D$
LEGNO	Cleft timber, measured as dry mass {Europe without Switzerland}  market for   Cut-off, U	Wood chips, from post-consumer wood, measured as dry mass {CH}  treatment of waste wood, post-consumer, sorting and shredding   Cut-off, U	Waste wood, untreated {CH}  treatment of, municipal incineration   Cut-off, U	Heat, central or small-scale, natural gas {Europe without Switzerland}  heat production, natural gas, at boiler atmospheric low-NOx non-	Electricity, medium voltage {IT}  electricity voltage transformation from high to medium voltage   Cut-off, U	Waste wood, untreated {RoW}  treatment of, sanitary landfill   Cut-off, U

<i>Rifiuto</i>	<i>E*v</i>	<i>ErecEOL</i>	<i>EER</i>	<i>ESE HEAT</i>	<i>ESE ELEC</i>	<i>Ed</i>
				modulating <100kW   Cut-off, U		
PET	Polyethylene terephthalate, granulate, amorphous {RER}  production   Cut-off, U	Polyethylene terephthalate, granulate, amorphous, recycled {Europe without Switzerland}  polyethylene terephthalate production, granulate, amorphous, recycled   Cut-off, U	Waste polyethylene terephthalate {CH}  treatment of waste polyethylene terephthalate, municipal incineration   Cut-off, U	Heat, central or small-scale, natural gas {Europe without Switzerland}  heat production, natural gas, at boiler atmospheric low-NOx non-modulating <100kW   Cut-off, U	Electricity, medium voltage {IT}  electricity voltage transformation from high to medium voltage   Cut-off, U	Waste polyethylene terephthalate {CH}  treatment of waste polyethylene terephthalate, sanitary landfill   Cut-off, U
PLASTICA GENERICA	Polyethylene, high density, granulate {RER}  production   Cut-off, U	Polyethylene, high density, granulate, recycled {Europe without Switzerland}  polyethylene production, high density, granulate, recycled   Cut-off, U	Waste polyethylene {CH}  treatment of, municipal incineration   Cut-off, U	Heat, central or small-scale, natural gas {Europe without Switzerland}  heat production, natural gas, at boiler atmospheric low-NOx non-modulating <100kW   Cut-off, U	Electricity, medium voltage {IT}  electricity voltage transformation from high to medium voltage   Cut-off, U	Waste polyethylene {CH}  treatment of, sanitary landfill   Cut-off, U
CARTA / CARTONE	Containerboard, linerboard {RER}  containerboard production, linerboard, kraftliner   Cut-off, U	Containerboard, fluting medium {RER}  containerboard production, fluting medium, recycled   Cut-off, U	Waste paperboard {Europe without Switzerland}  treatment of waste paperboard, municipal incineration   Cut-off, U	Heat, central or small-scale, natural gas {Europe without Switzerland}  heat production, natural gas, at boiler atmospheric low-NOx non-modulating <100kW   Cut-off, U	Electricity, medium voltage {IT}  electricity voltage transformation from high to medium voltage   Cut-off, U	Waste paperboard {CH}  treatment of, sanitary landfill   Cut-off, U
ALLUMINIO	Aluminium, cast alloy {RER}  treatment of aluminium scrap,	Aluminium, cast alloy {RER}  treatment of aluminium scrap,	Scrap aluminium {Europe without	Heat, central or small-scale, natural gas {Europe	Electricity, medium voltage {IT}  electricity voltage	Waste aluminium {CH}  treatment of,

Rifiuto	E*v	ErecEOL	ER	ESE HEAT	ESE ELEC	ED
	new, at refiner   Cut-off, U	post-consumer, prepared for recycling, at refiner   Cut-off, U	Switzerland}  treatment of scrap aluminium, municipal incineration   Cut-off, U	without Switzerland}  heat production, natural gas, at boiler atmospheric low-NOx non- modulating <100kW   Cut- off, U	transformation from high to medium voltage   Cut-off, U	sanitary landfill   Cut-off, U
VETRO	Packaging glass, white {RER w/o CH+DE}  production   Cut- off, U	Glass cullet, sorted {RER}  treatment of waste glass from unsorted public collection, sorting   Cut-off, U	Waste glass {CH}  treatment of, municipal incineration   Cut-off, U	Heat, central or small-scale, natural gas {Europe without Switzerland}  heat production, natural gas, at boiler atmospheric low-NOx non- modulating <100kW   Cut- off, U	Electricity, medium voltage {IT}  electricity voltage transformation from high to medium voltage   Cut-off, U	Waste glass {CH}  treatment of, inert material landfill   Cut- off, U

## Modellazione del fine vita

La fine del ciclo di vita dei prodotti utilizzati durante la produzione, la distribuzione, la vendita al dettaglio, la fase di utilizzo o dopo l'uso deve essere inclusa nella modellizzazione complessiva del ciclo di vita dell'organizzazione. Nel complesso, questo dovrebbe essere modellato e riportato nella fase del ciclo di vita in cui si producono i rifiuti. Questa sezione fornisce le regole su come modellare la fine del ciclo di vita dei prodotti e il contenuto riciclato.

La Circular Footprint Formula (CFF) viene utilizzata per modellare la fine del ciclo di vita dei prodotti e il contenuto riciclato ed è una combinazione di "materiale + energia + smaltimento", ovvero:

### Material

$$(1 - R_1)E_V + R_1 \times \left( AE_{recycled} + (1 - A)E_V \times \frac{Q_{Sin}}{Q_p} \right) + (1 - A)R_2 \times \left( E_{recyclingEoL} - E_V^* \times \frac{Q_{Sout}}{Q_p} \right)$$

$$\text{Energy } (1 - B)R_3 \times (E_{ER} - LHV \times X_{ER,heat} \times E_{SE,heat} - LHV \times X_{ER,elec} \times E_{SE,elec})$$

$$\text{Disposal } (1 - R_2 - R_3) \times E_D$$

Con i seguenti parametri

**A:** fattore di ripartizione degli oneri e dei crediti tra fornitore e utilizzatore di materiali riciclati.

**B:** fattore di allocazione dei processi di recupero energetico. Si applica sia agli oneri che ai crediti. Deve essere impostato a zero per tutti gli studi sulla PEF.

**Qsin:** qualità del materiale secondario in ingresso, ovvero la qualità del materiale riciclato al punto di sostituzione.

**Qsout:** qualità del materiale secondario in uscita, ovvero la qualità del materiale riciclabile al punto di sostituzione.

**Qp:** qualità del materiale primario, cioè qualità del materiale vergine.

**R1:** è la proporzione di materiale in ingresso rispetto alla produzione che è stata riciclata da un sistema precedente.

**R2:** è la proporzione del materiale nel prodotto che verrà riciclata (o riutilizzata) in un sistema successivo. R2 dovrà quindi tener conto delle inefficienze nei processi di raccolta e riciclaggio (o riutilizzo). R2 deve essere misurato all'uscita dell'impianto di riciclaggio.

**R3:** è la porzione del materiale nel prodotto che viene utilizzata per il recupero energetico a fine vita.

**Erecycled (Erec):** emissioni specifiche e risorse consumate (per unità funzionale) derivanti dal processo di riciclaggio del materiale riciclato (riutilizzato), compreso il processo di raccolta, smistamento e trasporto.

**ErecyclingEoL (ErecEoL):** emissioni specifiche e risorse consumate (per unità funzionale) derivanti dal processo di riciclaggio a fine vita, inclusi il processo di raccolta, smistamento e trasporto.

**Ev:** emissioni specifiche e risorse consumate (per unità funzionale) derivanti dall'acquisizione e pretrattamento di materiale vergine.

**E\*v:** emissioni specifiche e risorse consumate (per unità funzionale) derivanti dall'acquisizione e dal pretrattamento di materiale vergine che si presume sia sostituito da materiale riciclabile.

**EER:** emissioni specifiche e risorse consumate (per unità funzionale) derivanti dal processo di recupero energetico (es. Incenerimento con recupero energetico, discarica con recupero energetico, ecc.).

**ESE, heat** ed **ESE, elec:** emissioni specifiche e risorse consumate (per unità funzionale) che sarebbero originate dalla specifica fonte energetica sostituita, rispettivamente calore ed elettricità.

**ED:** emissioni specifiche e risorse consumate (per unità funzionale) derivanti dallo smaltimento del materiale di scarto alla fine del ciclo del prodotto analizzato, senza recupero energetico.

**XER, heat** e **XER, elec:** l'efficienza del processo di recupero energetico sia per il calore che per l'elettricità.  
**LHV:** potere calorifico inferiore del materiale nel prodotto che viene utilizzato per il recupero energetico.

## **5.8. REQUISITI PER L'ALLOCAZIONE DI PRODOTTI MULTIFUNZIONALI E PROCESSI MULTIPRODOTTO**

I dati di input e output di energia, materia e risorse idriche negli stabilimenti dell'azienda dovrebbero essere raccolti in maniera disaggregata per ciascun prodotto rappresentativo. Quando non fosse possibile raccogliere i dati disaggregati, è possibile utilizzare dati di stabilimento, ripartiti sulla produzione totale.

Per la produzione del mosto, ovvero il processo di pigiatura delle uve, da cui vengono prodotti mosto, vinacce, feccia, ove non sia possibile ottenere dati primari, dovrà essere usato il criterio di allocazione della PEFCR sul vino, che in base massa stabilisce che 1 kg di uva pigiata sia equivalente a 0,7 kg di mosto.

## 6. BENCHMARK E CLASSI DI PRESTAZIONI AMBIENTALI

Le tabelle a continuazione presentano i valori del benchmark per ciascuno dei tre prodotti rappresentativi, caratterizzati, normalizzati e pesati, solamente per le tre categorie d'impatto più rilevanti. I risultati per tutte le categorie d'impatto sono inclusi nell'Allegato II.

**Tabella 35: Caratterizzazione: Benchmark per il PR1 - Aceto Balsamico di Modena**

Categoria di impatto	Unità	Ciclo di vita, esclusa fase d'uso	Ciclo di vita totale
Cambiamento climatico totale	kg CO <sub>2</sub> eq	2,58	2,64
Consumo di acqua	m <sup>3</sup> mondo eq	18,17	18,52
Consumo di risorse minerali e metalli	kg Sb eq	1,18E-04	1,21E-04

**Tabella 36: Caratterizzazione: Benchmark per il PR2 – Aceto di vino**

Categoria di impatto	Unità	Ciclo di vita, esclusa fase d'uso	Ciclo di vita totale
Cambiamento climatico totale	kg CO <sub>2</sub> eq	0,80	0,82
Consumo di risorse minerali e metalli	kg Sb eq	2,92E-05	2,97E-05
Consumo di risorse fossili	MJ	11,34	11,57

**Tabella 37: Caratterizzazione: Benchmark per il PR3 - Aceto di mela e altri frutti**

Categoria di impatto	Unità	Ciclo di vita, esclusa fase d'uso	Ciclo di vita totale
Cambiamento climatico totale	kg CO <sub>2</sub> eq	1,35	1,38
Consumo di acqua	m <sup>3</sup> mondo eq	5,79	5,90
Consumo di risorse minerali e metalli	kg Sb eq	8,27E-05	8,44E-05

**Tabella 38: Normalizzazione: Benchmark per il PR1 - Aceto Balsamico di Modena**

<b>Categoria di impatto</b>	<b>Ciclo di vita, esclusa fase d'uso</b>	<b>Ciclo di vita totale</b>
<b>Cambiamento climatico totale</b>	3,33E-04	3,41E-04
<b>Consumo di acqua</b>	1,58E-03	1,61E-03
<b>Consumo di risorse minerali e metalli</b>	2,05E-03	2,09E-03

**Tabella 39: Normalizzazione: Benchmark per il PR2 - Aceto di Vino**

<b>Categoria di impatto</b>	<b>Ciclo di vita, esclusa fase d'uso</b>	<b>Ciclo di vita totale</b>
<b>Cambiamento climatico totale</b>	1,03E-04	1,06E-04
<b>Consumo di risorse minerali e metalli</b>	5,04E-04	5,14E-04
<b>Consumo di risorse fossili</b>	1,74E-04	1,77E-04

**Tabella 40: Normalizzazione: Benchmark per il PR3 - Aceto di Mela e altri frutti**

<b>Categoria di impatto</b>	<b>Ciclo di vita, esclusa fase d'uso</b>	<b>Ciclo di vita totale</b>
<b>Cambiamento climatico totale</b>	1,74E-04	1,78E-04
<b>Consumo di acqua</b>	5,05E-04	5,15E-04
<b>Consumo di risorse minerali e metalli</b>	1,43E-03	1,46E-03

**Tabella 41: Pesatura: Benchmark per il PR1 - Aceto Balsamico di Modena**

<b>Categoria di impatto</b>	<b>Unità</b>	<b>Ciclo di vita, esclusa fase d'uso</b>	<b>Ciclo di vita totale</b>
<b>Cambiamento climatico totale</b>	μPt	73,93	75,56
<b>Consumo di acqua</b>	μPt	143,04	145,83

Categoria di impatto	Unità	Ciclo di vita, esclusa fase d'uso	Ciclo di vita totale
Consumo di risorse minerali e metalli	μPt	165,33	168,59

Tabella 42: Pesatura: Benchmark per il PR2 - Aceto di Vino

Categoria di impatto	Unità	Ciclo di vita, esclusa fase d'uso	Ciclo di vita totale
Cambiamento climatico totale	μPt	22,87	23,50
Consumo di risorse minerali e metalli	μPt	40,72	41,53
Consumo di risorse fossili	μPt	15,50	15,81

Tabella 43: Pesatura: Benchmark per il PR3 - Aceto di Mela e altri frutti

Categoria di impatto	Unità	Ciclo di vita, esclusa fase d'uso	Ciclo di vita totale
Cambiamento climatico totale	μPt	38,55	39,48
Consumo di acqua	μPt	45,59	46,49
Consumo di risorse minerali e metalli	μPt	115,52	117,81

A continuazione, nella Tabella 44, si presentano i valori del benchmark come singolo valore, calcolato come somma dei valori pesati per le tre categorie d'impatto più rilevanti per ciascuno dei tre prodotti rappresentativi identificati.

Tabella 44: Benchmark come singolo valore per i tre prodotti rappresentativi

Prodotto rappresentativo	Unità di misura	Benchmark
PR1 – Aceto Balsamico di Modena	μPt	<b>390</b>
PR2 – Aceto di Vino	μPt	<b>81</b>
PR3 – Aceto di Mela e altri frutti	μPt	<b>204</b>

L'impatto del prodotto calcolato sulla base della presente RCP deve essere ottenuto sommando i risultati pesati delle 3 categorie d'impatto più rilevanti indicate al capitolo 4.5.

Tale impatto deve essere confrontato con il valore di benchmark al fine di poter definire l'appartenenza del prodotto alla corrispondente classe di prestazione.

Le classi di prestazione previste sono tre, A, B e C e sono definite a partire dal valore del benchmark e dalle soglie superiore ed inferiore.

In particolare, i prodotti il cui impatto calcolato come valore singolo (somma dei risultati pesati delle 3 categorie d'impatto più rilevanti) risulti maggiore del valore di soglia superiore devono essere classificati in classe C.

I prodotti il cui impatto calcolato come valore singolo (somma dei risultati pesati delle 3 categorie d'impatto più rilevanti) risulti minore del valore di soglia inferiore devono essere classificati in classe A.

I prodotti il cui impatto calcolato come valore singolo (somma dei risultati pesati delle 3 categorie d'impatto più rilevanti) risulti compreso tra il valore di soglia superiore e quello inferiore devono essere classificati in classe B.

Le classi di performance per i prodotti rappresentativi sono state identificate attraverso:

1. un'analisi di sensibilità sui prodotti virtuali delle singole aziende che identifica, per i processi rilevanti per ciascun prodotto rappresentativo, i processi che contribuiscono di più o di meno alle categorie d'impatto identificate;
2. Una volta identificati questi parametri, si definiscono un prodotto medio *worst performer* (sommando il punteggio dei processi con punteggio maggiore) e un prodotto medio *best performer* (sommando il punteggio dei processi con punteggio minore).
3. Le classi di performance sono quindi state calcolate, prendendo come riferimento la PEFCR Guidance, come:

**Tabella 45: Calcolo per l'identificazione delle classi di performance**

Soglia superiore	$A \leq \text{Best Performer} + (\text{benchmark} - \text{Best Performer}) * 0,58$
Fascia intermedia	$\text{Best Performer} + (\text{benchmark} - \text{Best Performer}) * 0,58 < B < \text{Worst Performer} + (\text{benchmark} - \text{Worst Performer}) * 0,58$
Soglia inferiore	$C \geq \text{Worst Performer} + (\text{benchmark} - \text{Worst Performer}) * 0,58$

Le classi di performance risultanti sono presentate nelle tabelle a continuazione:

**Tabella 46: Classi di performance per il PR1 - Aceto Balsamico di Modena**

CLASSE A (μPt)	CLASSE B (μPt)	CLASSE C (μPt)
< 315	315 <=	>483

	≤ 483	
--	-------	--

**Tabella 47: Classi di performance per il PR2 - Aceto di Vino**

CLASSE A (μPt)	CLASSE B (μPt)	CLASSE C (μPt)
< 57	57 ≥ ≤ 130	>130

**Tabella 48: Classi di performance per il PR3 - Aceto di Mela e altri frutti**

CLASSE A (μPt)	CLASSE B (μPt)	CLASSE C (μPt)
< 165	165 ≥ ≤ 249	>249

## 7. REPORTING E COMUNICAZIONE

La Dichiarazione dell’Impronta Ambientale di Prodotto deve essere eseguita secondo quanto previsto dall’Allegato 2 del Decreto del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 21 Marzo 2018.

Risulta possibile utilizzare la RCP oggetto di questo studio, per comparare le performance di prodotti simili, purché rientrino nell’ambito di applicazione del presente documento.

Fermo restando le limitazioni espresse nella presente RCP, le Dichiarazioni di Impronta Ambientale condotte in conformità alla presente RCP producono risultati ragionevolmente comparabili e le informazioni incluse al suo interno possono quindi essere utilizzate in comparazioni e asserzioni comparative.

## 8. VERIFICA

La verifica di uno studio/rapporto Made Green in Italy effettuato in conformità con queste RCP deve essere effettuata secondo tutti i requisiti generali inclusi nella sezione 8 del metodo PEF, compreso l'allegato A e i requisiti elencati di seguito.

Il verificatore verifica che lo studio sull’impronta ambientale di prodotto sia condotto in conformità alle presenti RCP.

Nel caso in cui le politiche che implementano il metodo PEF definiscano requisiti specifici riguardanti la verifica e la convalida di studi, rapporti e veicoli di comunicazione sull’impronta ambientale di prodotto, prevarranno i requisiti di tali politiche.

Il verificatore convalida l'accuratezza e l'affidabilità delle informazioni quantitative utilizzate nel calcolo dello studio. Poiché ciò può richiedere molte risorse, devono essere rispettati i seguenti requisiti:

- Il verificatore controlla se è stata utilizzata la versione corretta di tutti i metodi di valutazione dell'impatto. Per ciascuna delle categorie di impatto più rilevanti, deve essere verificato almeno il 50% dei fattori di caratterizzazione (per ciascuna delle categorie di impatto dell'impronta ambientale più rilevanti), mentre devono essere verificati tutti i fattori di normalizzazione e di pesatura di tutte le categorie di impatto. In particolare, il verificatore verifica che i fattori di caratterizzazione corrispondano a quelli inclusi nel metodo di valutazione dell'impatto dell'impronta ambientale cui lo studio dichiara conformità<sup>6</sup>;
- Il cut-off applicato (se presente) soddisfa i requisiti di queste RCP e del metodo PEF;
- Tutti i dataset di nuova creazione devono essere controllati sulla loro conformità EF (per il significato di dataset EF-compliant fare riferimento a <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>). Tutti i dati sottostanti (flussi elementari, dati di attività e sotto-processi) devono essere convalidati;
- Il dataset aggregato PEF-compliant in oggetto (ovvero, lo studio dell'impronta ambientale) viene messo a disposizione della Commissione Europea.
- Per almeno il 70% dei processi più rilevanti (in numero) nella situazione 2 opzione 2 del DNM, il 70% dei dati sottostanti deve essere convalidato. Il 70% dei dati deve includere tutti i sotto-processi di energia e trasporto per i processi nella situazione 2 opzione 2;
- Per almeno il 60% dei processi più rilevanti (in numero) nella situazione 3 del DNM, il 60% dei dati sottostanti deve essere convalidato;
- Per almeno il 50% degli altri processi (in numero) nelle situazioni 1, 2 e 3 del DNM, deve essere convalidato il 50% dei dati sottostanti.

In particolare, i verificatori verificheranno se i DQR del processo soddisfano i DQR minimi come specificato nella DNM per i processi selezionati.

Questi controlli dei dati devono includere, ma non limitarsi a, i dati di attività utilizzati, la selezione dei sotto-processi secondari, la selezione dei flussi elementari diretti e dei parametri della CFF. Ad esempio, se ci sono 5 processi e ognuno di essi include 5 dati di attività, 5 dataset secondari e 10 parametri della CFF, il verificatore deve controllare almeno 4 processi su 5 (70%) e, per ciascuno processo, deve controllare almeno 4 dati di attività (70% della quantità totale di dati di attività), 4 dataset secondari (70% della quantità totale di dataset secondari) e 7 parametri della CFF (70% della quantità totale di parametri della CFF), ovvero il 70% di ciascuno dei dati che potrebbero essere soggetti a verifica.

La verifica della relazione sull'impronta ambientale di prodotto deve essere eseguita controllando casualmente informazioni sufficienti per fornire una ragionevole garanzia che la relazione sulla PEF soddisfi tutte le condizioni elencate nella sezione 8 del metodo PEF, compreso l'allegato A.

---

<sup>6</sup> Disponibile su: <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developer.xhtml>

## 9. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Comité Européen des Entreprises Vins (CEEV) et al. . (2018). *Product Environmental Footprint Category Rules (PEFCR) for still and sparkling wine*.

European Commission. (2013). *Attitudes of Europeans Towards Building the Single Market for Green Products*. European Commission.

European Commission. (2017). *PEFCR Guidance document, - Guidance for the development of Product Environmental Footprint Category Rules (PEFCRs), version 6.3*.

Ministero delle Politiche Agricole e Forestali. (2009). *Disciplinare di Produzione ABM - Aceto Balsamico di Modena IGP*. Ministero delle Politiche Agricole e Forestali.

Ministero delle Politiche Agricole e Forestali. (2016). *Disciplina organica della coltivazione della vite e della produzione e del commercio del vino*. Gazzetta Ufficiale.

Nemeck, T., Bengoa, X., Lansche, J., Mouron, P., Rossi, V., & Humbert, S. (2014). *World Food LCA Database Methodological Guidelines for the Life Cycle Inventory of Agricultural Products. Version 2.0*. Lausanne and Zurich, Switzerland: Quantis and Agroscope.

Nemeck, T., Schnetzer, J., & Reinhard, J. (2014). *Updated and harmonised greenhouse gas emissions for crop inventories*. International Journal of Life Cycle Assessment.

Quantis & Agroscope. (2016). *ACYVIA - Methodological guide for the production of life cycle inventories for agri-food processing*. Agence de l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie.

## ALLEGATO I - PRODOTTO RAPPRESENTATIVO

A continuazione si presenta la composizione dei tre prodotti rappresentativi, per quanto riguarda la ricetta media e i materiali di packaging medi.

**Tabella 49: Composizione prodotti rappresentativi**

Materia prima (ingrediente)	Quantità (g/UF)		
	PR1	PR2	PR3
Mosto cotto e/o concentrato	456,6	-	-
Aceto di vino (PR2)	774,5	-	-
Caramello	12,5	-	-
Vino	-	740 ml	-
Sidro di mela	-	-	533,6 ml
Sidro di pera	-	-	17,4 ml
Sidro di melograno	-	-	11,6 ml
Concentrato di mela	-	-	73,6
Concentrato di pera	-	-	2,4
Concentrato di melograno	-	-	1,6
Succo di mela	-	-	30 ml
Succo di pera	-	-	0,9 ml
Succo di melograno	-	-	0,6 ml
<b>Materiali di Packaging (primario)</b>	<b>PR1</b>	<b>PR2</b>	<b>PR3</b>
Alluminio	4,9	1,3	8,3
Capsula in PVC	4,8	2,4	2,5
Tappo in Polipropilene PP	0,1	-	-
PET	1,1	28,1	0,2
Carta	0,3	1,2	1,9
Etichetta (carta)	0,2	0,1	0,3
Polietilene HDPE	2,9	0,5	2,4
Polietilene LD	1,7	0,6	0,9
Vetro	360,2	75,1	528,5
Vetro riciclato	312,3	20,1	155,2

## ALLEGATO II - BENCHMARK E CLASSI DI PRESTAZIONI AMBIENTALI

A continuazione si presentano i valori del benchmark per i tre prodotti rappresentativi, caratterizzati, normalizzati e pesati.

Tabella 50 Valori di riferimento caratterizzati per PR1 – Aceto Balsamico di Modena

Categoria di impatto	Unità	Ciclo di vita, esclusa fase d'uso	Ciclo di vita totale
<b>Cambiamento climatico totale</b>	kg CO <sub>2</sub> eq	2,58	2,64
<i>Cambiamento climatico fossile</i>		2,48	2,53
<i>Cambiamento climatico biogenico</i>		0,10	0,10
<i>Cambiamento climatico - uso del suolo e cambiamento dell'uso del suolo</i>		0,01	0,01
<b>Riduzione dell'ozono</b>	kg CFC-11 eq	3,88E-07	3,96E-07
<b>Particolato</b>	Incidenza malattia	1,69E-07	1,72E-07
<b>Radiazioni ionizzanti, salute umana</b>	kBq U235 eq	0,11	0,11
<b>Formazione di ozono fotochimico, salute umana</b>	kg NMVOC <sub>eq</sub>	0,01	0,01
<b>Acidificazione</b>	mol H <sup>+</sup> eq	0,02	0,02
<b>Eutrofizzazione terrestre</b>	mol N eq	1,43E-04	1,46E-04
<b>Eutrofizzazione acque dolci</b>	kg P eq	0,01	0,01
<b>Eutrofizzazione marina</b>	kg N eq	0,06	0,06
<b>Tossicità umana, cancerogena</b>	CTUh	8,65E-08	8,83E-08
<b>Tossicità umana, non cancerogena</b>	CTUh	1,39E-06	1,42E-06
<b>Ecotossicità</b>	CTUe	21,04	21,45
<b>Uso del suolo</b>	Adimensionale (pt)	289,08	294,73
<b>Consumo di acqua</b>	m <sup>3</sup> mondo eq	18,17	18,52
<b>Consumo di risorse minerali e metalli</b>	kg Sb eq	1,18E-04	1,21E-04
<b>Consumo di risorse fossili</b>	MJ	32,92	33,57

Tabella 51 Valori di riferimento caratterizzati per PR2 – Aceto di Vino

Categoria di impatto	Unità	Ciclo di vita, esclusa fase d'uso	Ciclo di vita totale
<b>Cambiamento climatico totale</b>	kg CO <sub>2</sub> eq	0,80	0,82
<i>Cambiamento climatico fossile</i>		0,76	0,78

Categoria di impatto	Unità	Ciclo di vita, esclusa fase d'uso	Ciclo di vita totale
<i>Cambiamento climatico biogenico</i>		0,03	0,04
<i>Cambiamento climatico - uso del suolo e cambiamento dell'uso del suolo</i>		2,89E-03	2,95E-03
<b>Riduzione dell'ozono</b>	kg CFC-11 <sub>eq</sub>	1,13E-07	1,15E-07
<b>Particolato</b>	Incidenza malattia	3,62E-08	3,70E-08
<b>Radiazioni ionizzanti, salute umana</b>	kBq U235 <sub>eq</sub>	0,04	0,04
<b>Formazione di ozono fotochimico, salute umana</b>	kg NMVOC <sub>eq</sub>	3,25E-03	3,32E-03
<b>Acidificazione</b>	mol H <sup>+</sup> <sub>eq</sub>	0,01	0,01
<b>Eutrofizzazione terrestre</b>	mol N <sub>eq</sub>	6,82E-05	6,96E-05
<b>Eutrofizzazione acque dolci</b>	kg P <sub>eq</sub>	3,74E-03	3,82E-03
<b>Eutrofizzazione marina</b>	kg N <sub>eq</sub>	0,02	0,02
<b>Tossicità umana, cancerogena</b>	CTUh	2,67E-08	2,72E-08
<b>Tossicità umana, non cancerogena</b>	CTUh	3,50E-07	3,57E-07
<b>Ecotossicità</b>	CTUe	12,36	12,6
<b>Uso del suolo</b>	Adimensionale (pt)	138,78	141,52
<b>Consumo di acqua</b>	m <sup>3</sup> mondo <sub>eq</sub>	0,76	0,77
<b>Consumo di risorse minerali e metalli</b>	kg Sb <sub>eq</sub>	2,92E-05	2,97E-05
<b>Consumo di risorse fossili</b>	MJ	11,34	11,57

**Tabella 52: Valori di riferimento caratterizzati per PR3 – Aceto di Mela e altri frutti**

Categoria di impatto	Unità	Ciclo di vita, esclusa fase d'uso	Ciclo di vita totale
<b>Cambiamento climatico totale</b>		1,35	1,38
<i>Cambiamento climatico fossile</i>	kg CO <sub>2</sub> <sub>eq</sub>	1,31	1,34
<i>Cambiamento climatico biogenico</i>		0,03	0,04
<i>Cambiamento climatico - uso del suolo e cambiamento dell'uso del suolo</i>		2,56E-03	2,61E-03
<b>Riduzione dell'ozono</b>		kg CFC-11 <sub>eq</sub>	1,74E-07
<b>Particolato</b>	Incidenza malattia	9,60E-08	9,80E-08
<b>Radiazioni ionizzanti, salute umana</b>	kBq U235 <sub>eq</sub>	0,05	0,05
<b>Formazione di ozono fotochimico, salute umana</b>	kg NMVOC <sub>eq</sub>	0,01	0,01
<b>Acidificazione</b>	mol H <sup>+</sup> <sub>eq</sub>	0,01	0,01
<b>Eutrofizzazione terrestre</b>	mol N <sub>eq</sub>	5,06E-05	5,16E-05

Categoria di impatto	Unità	Ciclo di vita, esclusa fase d'uso	Ciclo di vita totale
Eutrofizzazione acque dolci	kg P <sub>eq</sub>	2,20E-03	2,25E-03
Eutrofizzazione marina	kg N <sub>eq</sub>	0,03	0,03
Tossicità umana, cancerogena	CTUh	2,60E-08	2,66E-08
Tossicità umana, non cancerogena	CTUh	1,03E-06	1,05E-06
Ecotossicità	CTUe	6,22	6,35
Uso del suolo	Adimensionale (pt)	68,77	70,14
Consumo di acqua	m <sup>3</sup> mondo <sub>eq</sub>	5,79	5,90
Consumo di risorse minerali e metalli	kg Sb <sub>eq</sub>	8,27E-05	8,44E-05
Consumo di risorse fossili	MJ	16,60	16,93

Tabella 53 Valori di riferimento normalizzati per PR1 – Aceto Balsamico di Modena

Categoria di impatto	Ciclo di vita, esclusa fase d'uso	Ciclo di vita totale
Cambiamento climatico totale	3,33E-04	3,41E-04
Riduzione dell'ozono	1,66E-05	1,70E-05
Particolato	2,65E-04	2,71E-04
Radiazioni ionizzanti, salute umana	2,61E-05	2,66E-05
Formazione di ozono fotochimico, salute umana	2,87E-04	2,92E-04
Acidificazione	3,48E-04	3,55E-04
Eutrofizzazione terrestre	5,62E-05	5,73E-05
Eutrofizzazione acque dolci	2,96E-04	3,02E-04
Eutrofizzazione marina	3,39E-04	3,46E-04
Tossicità umana, cancerogena	2,25E-03	2,29E-03
Tossicità umana, non cancerogena	2,92E-03	2,98E-03
Ecotossicità	1,78E-03	1,78E-03
Uso del suolo	2,17E-04	2,21E-04
Consumo di acqua	1,58E-03	1,61E-03
Consumo di risorse minerali e metalli	2,05E-03	2,09E-03
Consumo di risorse fossili	5,04E-04	5,14E-04

**Tabella 54: Valori di riferimento normalizzati per PR2 – Aceto di vino**

<b>Categoria di impatto</b>	<b>Ciclo di vita, esclusa fase d'uso</b>	<b>Ciclo di vita totale</b>
Cambiamento climatico totale	1,03E-04	1,06E-04
Riduzione dell'ozono	4,83E-06	4,93E-06
Particolato	5,69E-05	5,82E-05
Radiazioni ionizzanti, salute umana	8,85E-06	9,03E-06
Formazione di ozono fotochimico, salute umana	8,01E-05	8,18E-05
Acidificazione	9,02E-05	9,22E-05
Eutrofizzazione terrestre	2,67E-05	2,73E-05
Eutrofizzazione acque dolci	1,32E-04	1,35E-04
Eutrofizzazione marina	8,60E-05	8,80E-05
Tossicità umana, cancerogena	6,92E-04	7,07E-04
Tossicità umana, non cancerogena	7,38E-04	7,53E-04
Ecotossicità	1,05E-03	1,07E-03
Uso del suolo	1,04E-04	1,06E-04
Consumo di acqua	6,61E-05	6,74E-05
Consumo di risorse minerali e metalli	5,04E-04	5,14E-04
Consumo di risorse fossili	1,74E-04	1,77E-04

**Tabella 55: Valori di riferimento normalizzati per PR3 – Aceto di mela e altri frutti**

<b>Categoria di impatto</b>	<b>Ciclo di vita, esclusa fase d'uso</b>	<b>Ciclo di vita totale</b>
Cambiamento climatico totale	1,74E-04	1,78E-04
Riduzione dell'ozono	7,46E-06	7,61E-06
Particolato	1,51E-04	1,54E-04
Radiazioni ionizzanti, salute umana	1,26E-05	1,28E-05
Formazione di ozono fotochimico, salute umana	1,49E-04	1,52E-04
Acidificazione	1,79E-04	1,83E-04
Eutrofizzazione terrestre	1,98E-05	2,02E-05
Eutrofizzazione acque dolci	7,78E-05	7,97E-05
Eutrofizzazione marina	1,46E-04	1,49E-04
Tossicità umana, cancerogena	6,76E-04	6,90E-04
Tossicità umana, non cancerogena	2,16E-03	2,21E-03

Categoria di impatto	Ciclo di vita, esclusa fase d'uso	Ciclo di vita totale
Ecotossicità	5,27E-04	5,37E-04
Uso del suolo	5,15E-05	5,26E-05
Consumo di acqua	5,05E-04	5,15E-04
Consumo di risorse minerali e metalli	1,43E-03	1,46E-03
Consumo di risorse fossili	2,54E-04	2,59E-04

Tabella 56 Valori di riferimento pesati per PR1 – Aceto Balsamico di Modena

Categoria di impatto	Unità	Ciclo di vita, esclusa fase d'uso	Ciclo di vita totale
Cambiamento climatico totale	μPt	73,93	75,56
Riduzione dell'ozono	μPt	1,12	1,14
Particolato	μPt	25,32	25,83
Radiazioni ionizzanti, salute umana	μPt	1,40	1,43
Formazione di ozono fotochimico, salute umana	μPt	14,61	14,91
Acidificazione	μPt	23,10	23,57
Eutrofizzazione terrestre	μPt	1,66	1,69
Eutrofizzazione acque dolci	μPt	9,23	9,42
Eutrofizzazione marina	μPt	13,24	13,51
Uso del suolo	μPt	18,24	18,60
Consumo di acqua	μPt	143,04	145,83
Consumo di risorse minerali e metalli	μPt	165,33	168,59
Consumo di risorse fossili	μPt	44,98	45,87

Tabella 57: Valori di riferimento pesati per PR2 – Aceto di Vino

Categoria di impatto	Unità	Ciclo di vita, esclusa fase d'uso	Ciclo di vita totale
Cambiamento climatico totale	μPt	22,87	23,50
Riduzione dell'ozono	μPt	0,33	0,33
Particolato	μPt	5,43	5,55
Radiazioni ionizzanti, salute umana	μPt	0,48	0,49
Formazione di ozono fotochimico, salute umana	μPt	4,09	4,17
Acidificazione	μPt	5,99	6,12

Categoria di impatto	Unità	Ciclo di vita, esclusa fase d'uso	Ciclo di vita totale
Eutrofizzazione terrestre	μPt	0,79	0,80
Eutrofizzazione acque dolci	μPt	4,13	4,22
Eutrofizzazione marina	μPt	3,36	3,44
Uso del suolo	μPt	8,76	8,93
Consumo di acqua	μPt	5,97	6,09
Consumo di risorse minerali e metalli	μPt	40,72	41,53
Consumo di risorse fossili	μPt	15,50	15,81

Tabella 58: Valori di riferimento pesati per PR3 – Aceto di Mela e altri frutti

Categoria di impatto	Unità	Ciclo di vita, esclusa fase d'uso	Ciclo di vita totale
Cambiamento climatico totale	μPt	38,55	39,48
Riduzione dell'ozono	μPt	0,50	0,51
Particolato	μPt	14,39	14,69
Radiazioni ionizzanti, salute umana	μPt	0,67	0,69
Formazione di ozono fotochimico, salute umana	μPt	7,58	7,74
Acidificazione	μPt	11,87	12,12
Eutrofizzazione terrestre	μPt	0,58	0,60
Eutrofizzazione acque dolci	μPt	2,43	2,49
Eutrofizzazione marina	μPt	5,71	5,84
Uso del suolo	μPt	4,34	4,43
Consumo di acqua	μPt	45,59	46,49
Consumo di risorse minerali e metalli	μPt	115,52	117,81
Consumo di risorse fossili	μPt	22,68	23,13

Tabella 59: Contributi percentuali delle diverse fasi del ciclo di vita per il PR1 - Aceto Balsamico di Modena

Categoria d'impatto	Unità		Materie prime e approvvigionamento	Produzione	Packaging	Distribuzione	Fase d'Uso	Fine vita
	Unità	Totale						

<b>Climate change</b>	kg CO2 eq	2,641765	<b>30%</b>	5%	<b>35%</b>	<b>21%</b>	0%	8%
Ozone depletion	kg CFC11 eq	3,96E-07	33%	4%	26%	29%	0%	9%
Ionising radiation, HH	kBq U-235 eq	0,112293	30%	2%	30%	26%	0%	12%
Photochemical ozone formation, HH	kg NMVOC eq	0,011866	33%	2%	28%	28%	0%	9%
Respiratory inorganics	disease inc.	1,72E-07	<b>26%</b>	0%	<b>41%</b>	16%	0%	<b>17%</b>
Non-cancer human health effects	CTUh	1,42E-06	82%	0%	9%	6%	0%	3%
Cancer human health effects	CTUh	8,83E-08	63%	1%	26%	5%	0%	5%
Acidification terrestrial and freshwater	mol H+ eq	0,01972	37%	1%	32%	18%	0%	12%
Eutrophication freshwater	kg P eq	0,000146	70%	2%	19%	4%	0%	5%
Eutrophication marine	kg N eq	0,008541	66%	2%	14%	14%	0%	4%
Eutrophication terrestrial	mol N eq	0,061133	49%	1%	22%	20%	0%	7%
Ecotoxicity freshwater	CTUe	21,44966	89%	0%	5%	6%	0%	0%
Land use	Pt	294,7294	79%	0%	10%	2%	0%	8%
<b>Water scarcity</b>	m3 depriv.	18,5224	<b>88%</b>	0%	11%	0%	0%	0%
Resource use, energy carriers	MJ	33,56891	<b>28%</b>	5%	<b>33%</b>	<b>23%</b>	0%	11%
<b>Resource use, mineral and metals</b>	kg Sb eq	0,000121	<b>35%</b>	2%	<b>46%</b>	11%	0%	6%
Climate change - fossil	kg CO2 eq	2,52605	29%	5%	35%	21%	0%	10%
Climate change - biogenic	kg CO2 eq	0,104036	31%	7%	10%	3%	5%	44%
Climate change - land use and transform.	kg CO2 eq	0,01168	49%	0%	45%	2%	0%	4%

**Tabella 60: Contributi percentuali delle diverse fasi del ciclo di vita per il PR2 - Aceto di vino**

Categoria d'impatto	Risultati totali caratterizzati		Materie prime	Produzione	Packaging	Distribuzione	Fase d'Uso	Fine vita
	Unità	Totale						
Climate change	kg CO2 eq	0,82	<b>31%</b>	8%	<b>36%</b>	<b>20%</b>	1%	5%
Ozone depletion	kg CFC11 eq	1,15E-07	37%	6%	25%	26%	0%	7%
Ionising radiation, HH	kBq U-235 eq	0,04	28%	6%	36%	21%	0%	8%
Photochemical ozone formation, HH	kg NMVOC eq	3,32E-03	41%	4%	28%	20%	0%	8%
Respiratory inorganics	disease inc.	3,70E-08	24%	2%	41%	16%	0%	18%
Non-cancer human health effects	CTUh	3,57E-07	81%	1%	10%	5%	0%	2%
Cancer human health effects	CTUh	2,72E-08	59%	2%	32%	4%	0%	3%
Acidification terrestrial and freshwater	mol H+ eq	0,01	<b>40%</b>	4%	<b>31%</b>	<b>14%</b>	0%	10%
Eutrophication freshwater	kg P eq	6,96E-05	72%	4%	18%	4%	0%	3%
Eutrophication marine	kg N eq	3,82E-03	78%	5%	9%	6%	0%	2%
Eutrophication terrestrial	mol N eq	0,02	53%	4%	22%	15%	0%	6%
Ecotoxicity freshwater	CTUe	12,61	95%	0%	2%	2%	0%	0%

Land use	Pt	141,52	<b>85%</b>	0%	9%	1%	0%	5%
Water scarcity	m3 depriv.	0,77	<b>19%</b>	4%	<b>73%</b>	2%	0%	3%
Resource use, energy carriers	MJ	11,57	<b>26%</b>	7%	<b>39%</b>	<b>19%</b>	0%	9%
Resource use, mineral and metals	kg Sb eq	2,97E-05	5%	<b>11%</b>	<b>69%</b>	10%	0%	5%
Climate change - fossil	kg CO2 eq	0,78	31%	7%	36%	20%	0%	7%
Climate change - biogenic	kg CO2 eq	0,04	5%	23%	9%	7%	13%	44%
Climate change - land use and transform.	kg CO2 eq	2,95E-03	6%	0%	88%	1%	0%	5%

**Tabella 61: Contributi percentuali delle diverse fasi del ciclo di vita per il PR3 - Aceto di mela e altri frutti**

Categoria d'impatto	Risultati totali caratterizzati		Materie prime	Produzione	Packaging	Distribuzione	Fase d'Uso	Fine vita
	Unità	Totale						
Climate change	kg CO2 eq	1,38	8%	3%	<b>55%</b>	<b>18%</b>	0%	<b>15%</b>
Ozone depletion	kg CFC11 eq	1,78E-07	8%	3%	46%	27%	0%	16%
Ionising radiation, HH	kBq U-235 eq	0,05	8%	3%	48%	23%	0%	19%
Photochemical ozone formation, HH	kg NMVOC eq	0,01	11%	2%	46%	27%	0%	15%
Respiratory inorganics	disease inc.	9,80E-08	7%	1%	58%	11%	0%	23%
Non-cancer human health effects	CTUh	1,05E-06	80%	0%	12%	4%	0%	4%
Cancer human health effects	CTUh	2,66E-08	21%	1%	56%	8%	0%	14%
Acidification terrestrial and freshwater	mol H+ eq	0,01	11%	2%	51%	17%	0%	19%
Eutrophication freshwater	kg P eq	5,16E-05	38%	4%	41%	6%	0%	11%
Eutrophication marine	kg N eq	2,25E-03	13%	6%	42%	25%	0%	13%
Eutrophication terrestrial	mol N eq	0,03	18%	2%	43%	23%	0%	14%
Ecotoxicity freshwater	CTUe	6,35	74%	0%	14%	9%	0%	2%
Land use	Pt	70,14	55%	0%	27%	4%	0%	13%
Water scarcity	m3 depriv.	5,90	<b>44%</b>	1%	<b>54%</b>	0%	0%	1%
Resource use, energy carriers	MJ	16,93	8%	3%	<b>52%</b>	<b>20%</b>	0%	<b>17%</b>
Resource use, mineral and metals	kg Sb eq	8,44E-05	8%	4%	<b>74%</b>	7%	0%	<b>8%</b>
Climate change - fossil	kg CO2 eq	1,34	8%	3%	55%	18%	0%	16%
Climate change - biogenic	kg CO2 eq	0,04	17%	20%	18%	7%	13%	25%
Climate change - land use and transform.	kg CO2 eq	2,61E-03	6%	1%	80%	4%	0%	8%

## ALLEGATO III - FATTORI DI NORMALIZZAZIONE

I fattori di normalizzazione globale vengono applicati all'interno dell'impronta ambientale. I fattori di normalizzazione come l'impatto globale per persona vengono utilizzati nei calcoli dell'impronta ambientale.

Tabella 62: Fattori di normalizzazione

Categorie di impatto	Unità	Fattore di normalizzazione	Fattori di normalizzazione per persona	Robustezza della valutazione d'impatto	Livello di completezza dell'inventario	Livello di robustezza dell'inventario
Cambiamenti climatici (GWP 100)	kg CO2 eq	5,35E+13	7,76E+03	I	II	I
Riduzione dello strato di ozono	kg CFC-11 eq	1,61E+08	2,34E-02	I	III	II
Tossicità per gli esseri umani - effetti cancerogeni	CTUh	2,66E+05	3,85E-05	II/III	III	III
Tossicità per gli esseri umani - effetti non cancerogeni	CTUh	3,27E+06	4,75E-04	II/III	III	III
Particolato / Inorganici respirabili	Incidenza delle malattie	4,39E+06	6,37E-04	I	I/II	I /II
Radiazione ionizzante – effetti sulla salute umana	kBq U <sup>235</sup> eq	2,91E+13	4,22E+03	II	II	III
Formazione di ozono fotochimico	kg NMVOC eq <sup>7</sup>	2,80E+11	4,06E+01	II	III	I/II
Acidificazione	mol H+ eq	3,83E+11	5,55E+01	II	II	I/II
Eutrofizzazione – terrestre	mol N eq	1,22E+12	1,77E+02	II	II	I/II
Eutrofizzazione – acquatica	kg P eq	1,76E+10	2,55E+00	II	II	III
Eutrofizzazione – marina	kg N eq	1,95E+11	2,83E+01	II	II	II/III
Trasformazione del terreno	Indice di Qualità del Suolo (pt)	9,20E+15	1,33E+06	III	II	II

<sup>7</sup> NMVOC = composti organici volatili non metanici.

Categorie di impatto	Unità	Fattore di normalizzazione	Fattori di normalizzazione per persona	Robustezza della valutazione d'impatto	Livello di completezza dell'inventario	Livello di robustezza dell'inventario
Ecotossicità – ambiente acquatico acqua dolce	CTUe	8,15E+13	1,18E+04	II/III	III	III
Impoverimento delle risorse – acqua	m3 world eq	7,91E+13	1,15E+04	III	I	II
Impoverimento delle risorse –fossili	MJ	4,50E+14	6,53E+04	III	I	II
Impoverimento delle risorse – minerali e metalli	kg Sb eq	3,99E+08	5,79E-02	III		

## ALLEGATO IV - FATTORI DI PESATURA

Categorie di impatto	Unità	Set di pesatura aggregato (A)	Robustezza (B)	Calcolo (A*B)	Fattore finale
<b>Cambiamenti climatici (GWP 100)</b>	kg CO2 eq	15,75	0,87	13,70	22,19
<b>Riduzione dello strato di ozono</b>	kg CFC-11 eq	6,92	0,6	4,15	6,75
<b>Tossicità per gli esseri umani - effetti cancerogeni</b>	CTUh	-	-	-	-
<b>Tossicità per gli esseri umani - effetti non cancerogeni</b>	CTUh	-	-	-	-
<b>Particolato / Inorganici respirabili</b>	Incidenza delle malattie	6,77	0,87	5,89	9,54
<b>Radiazione ionizzante – effetti sulla salute umana</b>	kBq U <sup>235</sup> eq	7,07	0,47	3,32	5,37
<b>Formazione di ozono fotochimico</b>	kg NMVOC eq <sup>8</sup>	5,88	0,53	3,12	5,1
<b>Acidificazione</b>	mol H+ eq	6,13	0,67	4,11	6,64
<b>Eutrofizzazione – terrestre</b>	mol N eq	3,61	0,67	2,42	3,91
<b>Eutrofizzazione – acquatica</b>	kg P eq	3,88	0,47	1,82	2,95
<b>Eutrofizzazione – marina</b>	kg N eq	3,59	0,53	1,90	3,12
<b>Trasformazione del terreno</b>	Indice di Qualità del Suolo (pt)	11,1	0,47	5,22	8,42
<b>Ecotossicità – ambiente acquatico acqua dolce</b>	CTUe	-	-	-	-
<b>Impoverimento delle risorse – acqua</b>	m3 world eq	11,89	0,47	5,59	9,03

<sup>8</sup> NMVOC = composti organici volatili non metanici.

Categorie di impatto	Unità	Set di pesatura aggregato (A)	Robustezza (B)	Calcolo (A*B)	Fattore finale
Impoverimento delle risorse –fossili	MJ	9,14	0,6	5,48	8,92
Impoverimento delle risorse – minerali e metalli	kg Sb eq	8,28	0,6	4,97	8,08

## **ALLEGATO V - DATI DI FOREGROUND**

Vedi documento Excel allegato "LCI\_Aceto\_MGI".

## **ALLEGATO VI - DATI DI BACKGROUND**

Vedi documento Excel allegato "LCI\_Aceto\_MGI".

## ALLEGATO VII – METODOLOGIA DI CAMPIONAMENTO

Il ricorso alla procedura di campionamento può essere necessario nel caso in cui più siti di produzione siano coinvolti nella fabbricazione del prodotto: ad esempio, se la stessa materia prima/materiale in ingresso proviene da più siti o se lo stesso processo è esternalizzato a più di un subappaltatore/fornitore. Analogamente, è permesso il campionamento nel caso in cui un'azienda voglia raccogliere dati primari sulla fase di coltivazione dell'uva, della mela o altri frutti, e il processo sia svolto in diversi campi.

Il campione rappresentativo è ottenuto mediante un campione stratificato, ossia un campione che garantisce che le sottopopolazioni (strati) di una data popolazione siano tutte adeguatamente rappresentate nell'intero campione di uno studio di ricerca.

L'uso di un campione stratificato consente di ottenere una maggiore precisione rispetto a un campione casuale semplice, a condizione che le sottopopolazioni siano scelte in modo che le caratteristiche di interesse degli elementi della stessa sottopopolazione siano il più possibile simili. Un campione stratificato inoltre garantisce una migliore copertura della popolazione.

Per scegliere un campione stratificato rappresentativo si deve applicare la seguente procedura:

- (1) definire la popolazione;
- (2) definire sottopopolazioni omogenee (strati);
- (3) definire i sottocampioni a livello di sottopopolazione;
- (4) definire il campione della popolazione a partire dalla definizione dei sottocampioni a livello di sottopopolazione.

La stratificazione è il processo di suddivisione della popolazione in sottopopolazioni omogenee prima del campionamento. Le sottopopolazioni dovrebbero essere mutuamente esclusive: ogni elemento della popolazione deve essere assegnato a una sola sottopopolazione.

Nell'individuare le sottopopolazioni si devono prendere in considerazione almeno gli elementi seguenti:

- distribuzione geografica dei siti;
- tecnologie/pratiche agricole interessate;
- capacità produttiva delle imprese/dei siti presi in considerazione.

Altri aspetti da prendere in considerazione possono essere aggiunti.

Il numero di sottopopolazioni è calcolato come segue:

$$N_{sp}=g*t*c$$

N<sub>sp</sub>: numero di sottopopolazioni

g: numero di paesi in cui sono ubicati i siti/gli impianti/le aziende agricole

t: numero di tecnologie/pratiche agricole

c: numero di classi di capacità delle imprese

Se si tiene conto di altri aspetti, il numero di sottopopolazioni è calcolato utilizzando la formula di cui sopra e moltiplicando il risultato per il numero di classi individuate per ogni aspetto aggiuntivo (ad esempio, i siti dotati di un sistema di gestione o di comunicazione ambientale).

Una volta individuate le sottopopolazioni, per ognuna di esse si deve calcolare la dimensione del campione (dimensioni del sottocampione). Sono possibili due approcci:

(1) in base alla produzione totale della sottopopolazione:

l'utilizzatore del metodo di calcolo della PEF deve stabilire la percentuale della produzione che ciascuna sottopopolazione deve coprire e che non deve essere inferiore al 50 %, espressa nell'unità pertinente. Tale percentuale determina la dimensione del campione all'interno della sottopopolazione;

(2) in base al numero di siti/aziende agricole/impianti compresi nella sottopopolazione:

la dimensione necessaria del sottocampione deve essere calcolata estraendo la radice quadrata della dimensione della sottopopolazione.

$$n_{SS}=\sqrt{n_{SP}}$$

n<sub>SS</sub>: dimensione necessaria del sottocampione

n<sub>SP</sub>: dimensione della sottopopolazione

L'approccio scelto deve essere specificato nella relazione sulla PEF. Lo stesso approccio deve essere utilizzato per tutte le sottopopolazioni selezionate.

Il campione rappresentativo della popolazione corrisponde alla somma dei sottocampioni a livello di sottopopolazione.

Qualora sia necessario arrotondare le cifre, si applica la regola matematica generale:

- se il numero da arrotondare è seguito da 5, 6, 7, 8 o 9, si arrotonda alla cifra superiore;
- se il numero da arrotondare è seguito da 0, 1, 2, 3 o 4, si arrotonda alla cifra inferiore.

Tuttavia, il campionamento non è obbligatorio e qualsiasi utente di queste RCP può decidere di raccogliere i dati da tutti gli impianti o aziende agricole, senza eseguire alcun campionamento.

## **ALLEGATO VIII - INFORMAZIONI DI BASE SULLE SCELTE METODOLOGICHE ATTUATE DURANTE LO SVILUPPO DELLA RCP**

Lo sviluppo della presente RCP è stato eseguito seguendo le scelte metodologiche descritte dalle PEFCR Guidance v6.3.

Le principali deviazioni metodologiche riguardano la scelta delle banche dati di default dettata dall'attuale limitazione esistente in relazione all'uso delle banche dati PEF.