

# **Schema nazionale volontario «Made Green in Italy»**

## **Regole di Categoria di Prodotto (RCP)**

**Carni bovine, fresche o refrigerate**

**CODICE NACE/CPA 10.11.11**

Versione 1.0

Validità: 2 novembre 2025

## SOMMARIO

1.	Informazioni generali sulla RCP .....	1
1.1	Soggetti proponenti.....	1
1.2	Consultazione e portatori di interesse .....	2
1.3	Data di pubblicazione e di scadenza.....	2
1.4	Regione geografica .....	2
1.5	Lingua.....	2
2.	Input metodologico e conformità .....	2
3.	Revisione della PEFCR e informazione di base della RCP .....	3
3.1	Ragioni per sviluppare la RCP .....	3
3.2	Conformità con le linee guida della fase pilota PEF e successive modificazioni .....	3
4.	Ambito di applicazione delle RCP .....	4
4.1	Unità funzionale .....	4
4.2	Prodotto rappresentativo.....	5
4.3	Classificazione del prodotto (NACE/CPA) .....	6
4.4	Confini del sistema - stadi del ciclo di vita e processi.....	6
4.5	Selezione dei tre indicatori di impatto più rilevanti .....	9
4.6	Informazioni ambientali e requisiti aggiuntivi.....	10
4.7	Assunzioni e limitazioni .....	10
4.8	Requisiti per la denominazione «Made in Italy» .....	10
4.9	Tracciabilità.....	11
4.10	Qualità del paesaggio e sostenibilità sociale .....	11
5.	Inventario del ciclo di vita (Life Cycle Inventory).....	12
5.1	Analisi preliminare (Screening step).....	12
5.2	Requisiti di qualità dei dati .....	14
5.3	Requisiti per la raccolta di dati specifici - processi sotto diretto controllo dell'azienda.....	15
5.3.1	Dati specifici - allevamento .....	15
5.3.3	Dati specifici – abbattimento e macellazione .....	19
5.4	Requisiti per l'uso di dati generici - processi su cui l'organizzazione non esercita alcun controllo e dati mancanti.....	23
5.5	Dati mancanti (data gaps).....	23
5.6	Requisiti per l'allocazione di prodotti multifunzionali e processi multiprodotto.....	23
6.	Benchmark e classi di prestazioni ambientali.....	25
7.	Reporting e comunicazione .....	27
8.	Verifica.....	27
9.	Riferimenti bibliografici .....	28

10.	Elenco degli allegati .....	29
10.1	Allegato I - Benchmark e classi di prestazioni ambientali .....	29
10.2	Allegato II - Fattori di normalizzazione .....	32
10.3	Allegato III - Fattori di pesatura .....	33
10.1	Allegato IV - Dati di foreground .....	34
10.2	Allegato V - Dati di background .....	36
10.3	Allegato VI – Modellazione dell’energia elettrica.....	43
10.4	Allegato VII - Formula di allocazione per i materiali riciclati e recuperati (Circular Footprint Formula)	44
10.5	Allegato VIII - Informazioni di base sulle scelte metodologiche attuate durante lo sviluppo della RCP	46
10.6	Allegato IX - Requisiti per il campionamento dei dati specifici .....	46
10.7	Allegato X - Requisiti di qualità dei dati.....	48
10.9.1	DQR applicata ai dataset specifici .....	48
10.9.2	La matrice del fabbisogno di dati (Data Need Matrix, o matrice DNM) .....	50
10.9.3	DQR dell’intero studio Made Green in Italy .....	52

## 1. Informazioni generali sulla RCP

I requisiti e linee guida riportati nella presente RCP consentono di condurre sul prodotto *Carni bovine, fresche o refrigerate* (codice NACE/CPA 10.11.11) uno studio di impronta ambientale funzionale all'ottenimento del marchio «Made Green in Italy». La RCP, proposta e promossa da Assocarni, è frutto di un processo partecipato che ha coinvolto tutti gli associati.

### 1.1 Soggetti proponenti

**SOGGETTO PROPONENTE:** Associazione Nazionale Industria e Commercio Carni e Bestiame (Assocarni)

L'ASSOCARNI (sito web ufficiale: <https://www.assocarni.it/>) è nata nel 1983, su iniziativa di un gruppo di operatori intenzionati a dar vita ad un'organizzazione capace di rispondere con efficacia alle esigenze di un settore in costante e rapido sviluppo.

Oggi ASSOCARNI è una delle principali associazioni italiane del settore carne e un punto di riferimento primario per le istituzioni italiane e comunitarie. ASSOCARNI è membro di Confindustria (oltre 150mila imprese per un totale di 5.439.370 dipendenti), quale unica Associazione di categoria di rappresentanza dell'industria delle carni bovine, equine, ovine, avicole e delle altre specie erbivore.

ASSOCARNI rappresenta l'intera filiera produttiva dall'allevamento del bestiame alla produzione di carne, trasformazione, commercializzazione e distribuzione nei settori bovino, agnello, avicolo ed equino e finanzia la propria attività con quote annuali ordinarie e integrative versate dalle oltre 100 aziende associate

Assocarni partecipa, attraverso i propri rappresentanti istituzionali, ai principali Comitati settoriali presso la Commissione Europea, in particolare al Gruppo previsioni Carni bovine ed ai Gruppi di Dialogo Civile per le Produzioni animali (carni bovine, suine, ovicaprine) e per il Benessere animale.

Al di là del suo ruolo istituzionale di principale canale di informazione e assistenza alle aziende associate, l'Associazione, attraverso diverse attività (convegni, seminari, siti web, studi scientifici), promuove la sostenibilità della produzione di carne e il suo consumo equilibrato.

ASSOCARNI ha fra i propri associati aziende che nell'anno 2019 hanno avuto un valore di produzione per la carne bovina di euro 2.009.428.701 corrispondente al 53,84% di 3.731.742.000 dato nazionale 2019 (fonte Istat).

**SUPPORTO TECNICO SCIENTIFICO: Life Cycle Engineering srl (LCE)**

Life Cycle Engineering (sito web ufficiale: <https://www.lcengineering.eu/>) è una società di consulenza indipendente che – tramite l'Analisi del Ciclo di Vita (*Life Cycle Assessment - LCA*), l'eco-design, la comunicazione ambientale e la conformità normativa – fornisce soluzioni e strumenti professionali a società private e associazioni di imprese. LCE partecipa anche a progetti istituzionali con la Commissione Europea, con il Programma delle Nazioni Unite per lo Sviluppo (UNDP) e per l'Ambiente (UNEP) e con alcune agenzie nazionali e regionali. Negli ultimi anni LCE è stata coinvolta in diversi progetti H2020, LIFE e contratti di servizio con la Commissione Europea (EU PROJECTS).

LCE è membro accreditato del "POLIGHT Innovation Pole", un consorzio di piccole medie imprese innovative orientate allo sviluppo della sostenibilità e delle tecnologie verdi. LCE è rappresentata dal Sig. Baldo nell'Editorial Board dell'International Journal of Life Cycle Assessment e dalla Sig.ra Borla nel Comitato Tecnico dell'International EPD System.

### **1.2 Consultazione e portatori di interesse**

La consultazione pubblica per queste RCP è avvenuta online tra il 21 luglio e il 20 agosto 2021. La consultazione è avvenuta sul sito del Ministero della Transizione Ecologica, accessibile a: <https://www.mite.gov.it/pagina/consultazioni-pubbliche-attive>.

Tutti i commenti ricevuti sono stati recepiti e integrati nella versione finale del documento.

### **1.3 Data di pubblicazione e di scadenza**

Il presente documento è pubblicato nella versione 1.0 con validità dal 02/11/2021 al 02/11/2025.

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 solo per la carne di bovino (fresca o refrigerata) macellata in Italia.

### **1.5 Lingua**

La presente RCP è redatta in lingua italiana.

## **2. Input metodologico e conformità**

La presente RCP è stata redatta in conformità ai seguenti riferimenti metodologici e normativi:

- [PEF Guide](#) (EU, 2012).
- Allegato II della Raccomandazione [2013/179/UE](#): *Guida sull'impronta ambientale dei prodotti (PEF)*
- [PEFCR Guidance](#) v6.3 (EU, 2018)
- Requisiti aggiuntivi obbligatori e facoltativi di cui all'art. 2, comma 1, lettere q) e r) del [D.M. n. 56/2018](#).
- Il report tecnico del JRC ([Zampori and Pant, 2019](#)), che non modifica la Raccomandazione 2013/179/UE ma contiene importanti chiarimenti sull'applicazione del metodo.

### 3. Revisione della PEFCR e informazione di base della RCP

#### 3.1 Ragioni per sviluppare la RCP

Non esistono attualmente delle PEFCR europee sulla carne bovina, o più in generale sulla carne rossa.

Grazie al presente documento, i produttori di *Carni bovine, fresche o refrigerate*, potranno ottenere la licenza d'uso del marchio «Made Green in Italy» sul proprio prodotto, a condizione che:

- la Dichiarazione di Impronta Ambientale effettuata venga certificata conforme alla metodologia qui descritta, e
- l'impronta ambientale risulti sufficientemente bassa (classe di prestazione ambientale A o B).

Inoltre, i risultati degli studi conformi al presente documento potranno essere utilizzati per un equo confronto tra più prodotti appartenenti alla stessa categoria di prodotto (codice CPA 10.11.11) e analizzati nel rispetto della presente RCP.

#### 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 dataset utilizzati non sono quelli conformi al metodo EF (Environmental Footprint), in quanto questi ultimi 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.

## 4. Ambito di applicazione delle RCP

La produzione di carni bovine può includere fino a quattro processi di lavorazione. La prima lavorazione comprende la semplice macellazione ed eviscerazione, mentre la seconda prevede il taglio dell'intero in parti. Con la terza lavorazione si ottengono prodotti addizionati a spezie/condimenti e pronti alla cottura (es. spiedini), mentre con la quarta lavorazione il prodotto viene sottoposto anche a un processo di precottura. Inoltre, la carne di bovino è adatta sia al consumo previo processo di cottura che al consumo a crudo (se in conformità con i principi dell'HACCP).

Tuttavia, con il termine "*Carni bovine, fresche o refrigerate*" (codice NACE/CPA: 10.11.11) si intendono tutti i prodotti freschi in uscita dal macello a caldo o sottoposti al processo di refrigerazione in cella. Pertanto, tali prodotti sono stati sottoposti solo alla prima e seconda lavorazione.

In Italia, così come nel resto d'Europa, la produzione di carni bovine è ottenuta attraverso la macellazione di tre differenti tipologie di capi:

- bovino adulto (vitellone e scottona);
- vitello a carne bianca (maschio);
- vacca da latte a fine carriera.

Per quanto riguarda specificamente la produzione italiana, la carne di **bovino adulto** è ottenuta a partire da capi nati e allevati in Francia per 6-11 mesi (fino al raggiungimento di un peso di circa 350 kg). Durante questa fase i vitelli vivono prevalentemente al pascolo: durante il ricovero in stalla nel periodo invernale (circa 4 mesi) il vitello si nutre quasi esclusivamente di latte materno. Al termine del periodo di svezzamento, i vitelli vengono trasferiti in Italia, dove verranno allevati in stalla per tutta la fase di ingrasso (circa 6 mesi, fino al raggiungimento di un peso di circa 500 kg).

**Vacca da latte** e **vitello** a carne bianca sono invece due co-prodotti della stessa filiera, condotta interamente in Italia e volta alla produzione del latte e dei suoi derivati. Le modalità di allevamento dell'animale sono definite alla nascita: le femmine restano generalmente in allevamento, entrando nella filiera del latte, mentre i maschi entrano nella filiera del vitello a carne bianca. A 3 settimane dalla nascita i vitelli maschi vengono quindi trasferiti in allevamenti dedicati, dove vengono allevati per circa 6-7 mesi (fino al raggiungimento di un peso di circa 275 kg) per poi essere condotti a macellazione. Le vacche della filiera del latte vengono condotte a macellazione a fine carriera (peso di circa 600kg).

### 4.1 Unità funzionale

L'**unità funzionale** è l'unità di riferimento di uno studio LCA, e viene scelta per quantificare le prestazioni del sistema analizzato. L'unità funzionale descrive non solo il prodotto, ma anche le sue funzioni e la sua durata.

Tuttavia, l'oggetto del presente studio è un **prodotto intermedio**, che deve essere sottoposto a ulteriori processi prima di poter essere consumato: un'eventuale terza e quarta lavorazione, il processo di confezionamento, ulteriori processi di trasporto, il processo di conservazione/stoccaggio (es. presso il rivenditore) e infine l'eventuale processo di cottura. Tutti i processi sopraelencati si trovano a valle della fase principale del ciclo di vita e sono esclusi dallo scopo della presente RCP. Pertanto, si è scelto di applicare un'**unità dichiarata**, nello specifico 1 chilo di carne bovina (fresca o refrigerata) sottoforma di semilavorato sfuso in uscita dallo stabilimento di macellazione (Tabella 1).

Tabella 1. Aspetti chiave dell'unità dichiarata

Cosa?	Carne bovina (fresca o refrigerata), sottoforma di semilavorato sfuso in uscita dallo stabilimento di macellazione.
Quanto?	1 chilo, senza ulteriori distinzioni fra tipologie di semilavorato (es. lombata, filetto, scamone, fesa). Il peso di eventuali parti non edibili (ad esempio le ossa del taglio 'costato') contribuisce alla quantità indicata, in quanto parte integrante del prodotto venduto.
Quanto bene?	Il prodotto deve soddisfare i requisiti legali di qualità per la vendita al dettaglio Inoltre, tutti i processi svolti lungo la filiera devono essere conformi alla legislazione vigente anche per quanto riguarda la normativa ambientale e sul benessere animale.
Quanto a lungo?	Il consumo avviene nell'arco di un breve periodo dopo l'acquisto. Secondo quanto indicato dal regolamento 853/2004 <sup>1</sup> , la temperatura di conservazione del bovino con osso è pari a 7°C, meglio 4°C per circa 7 giorni dalla macellazione. Per quanto riguarda il bovino disossato, il tempo massimo di conservazione è pari a circa 5 giorni. Se confezionato sottovuoto, circa 2-3 settimane. La durata del prodotto è influenzata anche da altre modalità di conservazione (es. congelamento, essiccazione) e dalle modalità di confezionamento (es. in atmosfera modificata, sottovuoto). Tuttavia, gli effetti di queste pratiche non sono stati presi in considerazione in quanto legati a processi che non ricadono nello scopo del presente studio.

Il **flusso di riferimento** è la quantità di bovino (scarti di lavorazione inclusi) necessaria per adempiere alla funzione definita. L'effettiva quantità di bovino necessaria sarà stabilita come dato primario dall'Azienda che applicherà le RCP, in base alle caratteristiche medie del capo macellato nel suo impianto.

Nelle presenti RCP, tutti i dati riportati nelle tabelle sono riferiti ad una unità di bestiame adulto in uscita dal processo di allevamento e poi in entrata nel processo di macellazione. Si tratta dell'unità di riferimento comunemente usata da allevatori e macellatori.

#### 4.2 Prodotto rappresentativo

Come meglio descritto nella sezione '4. Ambito di applicazione delle RCP', con il termine "Carni bovine, fresche o refrigerate" si intendono tutti i prodotti freschi in uscita dal macello a caldo o sottoposti al processo di refrigerazione in cella. Sul mercato italiano ed europeo esistono tre principali tipologie di carni che corrispondono a questa definizione:

- bovino adulto (vitellone e scottona);
- vitello a carne bianca (maschio);
- vacca da latte a fine carriera.

Pertanto, queste RCP descrivono **3 prodotti rappresentativi** differenti.

Ciascuno dei tre prodotti considerati è un prodotto reale, comunemente presente sul mercato italiano, con caratteristiche omogenee ed ottenuto attraverso l'impiego di pratiche zootecniche e tecnologie standardizzate (sia in fase di allevamento che di macellazione). In nessun caso è stato quindi necessario

---

<sup>1</sup> Regolamento (CE) n. 853/2004 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 29 aprile 2004, che stabilisce norme specifiche in materia di igiene per gli alimenti di origine animale



ricorrere alla creazione di un prodotto virtuale (ossia di un prodotto con caratteristiche tecniche ottenute dalla media ponderata su base economica di tutte le tecnologie in circolazione.

#### 4.3 Classificazione del prodotto (NACE/CPA)

Il codice NACE/CPA<sup>2</sup> per il prodotto oggetto di questo studio è 10.11.11 (Tabella 2), corrispondente alla categoria “Carni bovine, fresche o refrigerate” e ricadente all’interno della macrocategoria 10.11 “Lavorazione e conservazione di carne”.

Tabella 2. Codici NACE/CPA

ELENCO PRODCOM	DESCRIZIONE
10.11.11	Carni bovine, fresche o refrigerate
10.11.11.40	Carni bovine, fresche o refrigerate (in carcasse, mezzene o quarti, non disossati)
10.11.11.90	Tagli di carni bovine, fresche o refrigerate

Dalla presente RCP sono esclusi i seguenti prodotti:

- macellazione ad uso privato (per l'esclusivo consumo familiare).

#### 4.4 Confini del sistema - stadi del ciclo di vita e processi

I processi ricadenti all’interno dei confini del sistema analizzato (schematizzati in Figura 1 e dettagliati in Tabella 3) sono organizzati in due **fasi** distinte del ciclo di vita:

- **Fase principale** del ciclo di vita (in inglese **Core Process**) è quella sotto il controllo diretto dell'azienda che vuole ottenere la licenza d'uso del marchio «Made Green in Italy». Si articola in abbattimento, prima lavorazione (da carcassa a mezzena), seconda lavorazione (da mezzena a tagli commerciali), raffreddamento in cella. Il trasporto in input (dei capi allevati e delle materie prime) e in uscita (dei rifiuti) sono incluse in questa fase.
- **Fase a monte** (in inglese **Upstream Processes**), costituita dalle diverse fasi di allevamento e da tutti i processi connessi (es. produzione degli ingredienti che compongono la razione alimentare, produzione di energia).

Ogni studio in conformità con queste RCP deve riportare:

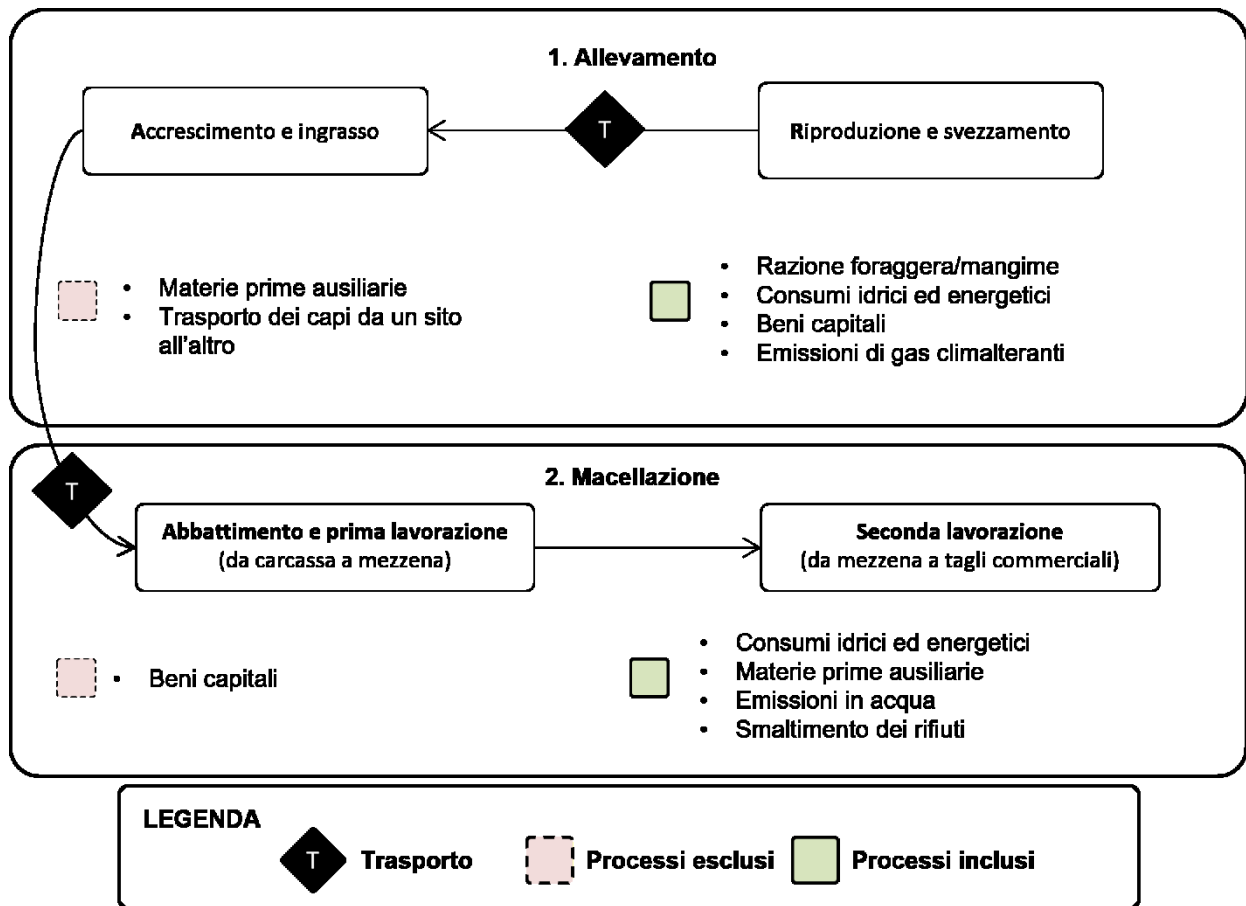
- un diagramma dei confini del sistema
- una tabella in cui sia indicato chiaramente, per ogni processo, il livello di controllo esercitato su di esso da parte dell'azienda (Situazioni 1, 2, 3 della matrice DNM-Data Needs Matrix). Per approfondimenti, si veda la **sezione 5.2** del presente documento. Qualora lo si ritenga preferibile, la

---

<sup>2</sup> Regolamento (Ue) 2016/1872 della Commissione

tabella può essere omessa, a condizione che i contenuti siano riportati all'interno del diagramma con i confini del sistema (Figura 1). A titolo di esempio, si veda la sezione 4.4 della RCP per l'Aceto.

Figura 1. Processi inclusi all'interno dei confini del sistema



Nella filiera Vacca da latte-vitello è prevista un'allocazione tra il principale prodotto in uscita dall'allevamento (latte) e i due co-prodotti (vacca a fine carriera e vitello maschio), non rappresentata in figura. La filiera de Bovino adulto non prevede invece alcuna allocazione nella fase di Allevamento.

Poiché le differenze tra le due filiere sono relative alla sola fase a Monte (la fase di Macellazione è identica) si è scelto, per motivi di chiarezza, di sintetizzare entrambe con un unico grafico semplificato: i dettagli tecnici sono trattati in modo approfondito in sezioni dedicate, all'interno di queste RCP.

Tabella 3. Fasi e processi del ciclo di vita da includere nei confini del sistema

FASE DEL CICLO DI VITA	BREVE DESCRIZIONE DEI PROCESSI
FASE A MONTE	Processo di Allevamento: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ produzione delle materie prime nella razione foraggera/mangime</li> <li>▪ eventuale packaging del mangime</li> <li>▪ eventuale processo di produzione del mangime finito a partire dalle materie prime</li> <li>▪ produzione delle risorse energetiche e idriche e fornitura all'allevamento tramite la relativa rete di distribuzione</li> <li>▪ beni capitali (principali infrastrutture per l'ordinaria gestione dell'allevamento)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ emissione di gas climalteranti (derivanti dai processi di fermentazione enterica e dalla gestione delle deiezioni)</li> <li>▪ trasporto in input (dal fornitore al sito di allevamento) della razione foraggera/mangime</li> </ul>
FASE PRINCIPALE	<p>Processo di Macellazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ consumi idrici ed energetici totali dello stabilimento (inclusa la fase di raffreddamento in cella). Vanno considerati sia il processo di produzione delle risorse sia la fornitura allo stabilimento tramite la relativa rete di distribuzione.</li> <li>▪ consumo di materie prime ausiliarie (anidride carbonica per l'abbattimento dei capi; detersivi/sanificanti; refrigeranti; reagenti per depurazione; olio lubrificante; reagenti per potabilizzazione)</li> <li>▪ emissioni nelle acque reflue (analisi chimico/fisiche)</li> <li>▪ smaltimento dei rifiuti generati (rifiuti vari di stabilimento, inclusi i fanghi derivanti dalla depurazione delle acque reflue)</li> <li>▪ trasporto in input dei capi allevati (dal sito di allevamento allo stabilimento di macellazione)</li> <li>▪ trasporto in input delle materie prime (dal fornitore allo stabilimento di macellazione)</li> <li>▪ trasporto in output dei rifiuti (dallo stabilimento al sito di smaltimento)</li> </ul>

Secondo queste RCP, alcuni processi possono essere esclusi in base alla regola del cut-off (Tabella 4). Per completezza, nella stessa tabella sono riportati anche i principali processi a valle della fase principale, esclusi dai confini del sistema in quanto al di fuori dallo scopo della presente RCP.

*Tabella 4. Processi del ciclo di vita da escludere dai confini del sistema*

FASE DEL CICLO DI VITA	BREVE DESCRIZIONE DEI PROCESSI
FASE A MONTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Materie prime ausiliarie (es. detersivi, disinfettanti)</li> <li>▪ Eventuale trasporto dei capi da un sito di produzione a quello successivo</li> </ul>
FASE PRINCIPALE	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beni capitali (macchinari e strumentazione per l'abbattimento e la lavorazione)</li> </ul>
FASE A VALLE	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trasporto del prodotto in uscita dal sito di macellazione</li> <li>▪ Processi di terza e quarta lavorazione (eventuali)</li> <li>▪ Processo di confezionamento (es. in sottovuoto, in atmosfera modificata, in latta)</li> <li>▪ Ulteriori processi di trasporto (es. dal sito di terza lavorazione ai rivenditori al dettaglio; dal punto vendita alla casa del cliente finale)</li> <li>▪ Conservazione/stoccaggio (presso il rivenditore e poi a casa)</li> <li>▪ Processo di cottura (eventuale)</li> </ul>

#### 4.5 Selezione dei tre indicatori di impatto più rilevanti

Uno studio conforme a questa RCP deve obbligatoriamente calcolare un profilo di indicatori ambientali poi tradotti a seguito di normalizzazione e pesatura in un punteggio singolo (Allegato I). Come stabilito dal DM n.56, 2018, ai fini delle presenti RCP solo i tre indicatori di impatto più rilevanti devono essere considerati (Tabella 5).

Tabella 5. I tre indicatori di impatto da usare per il calcolo della impronta ecologica

Prodotto rappresentativo	Categoria di impatto	Indicatore	Unità
Bovino adulto	Climate change	Global Warming Potential 100 years	kg CO <sub>2</sub> eq
	Respiratory inorganics	Disease incidence due to kg of PM2.5 emitted	disease inc.
	Acidification terrestrial and freshwater	Accumulated Exceedance (AE) characterizing the change in critical load exceedance of the sensitive area in terrestrial and main freshwater ecosystems, to which acidifying substances deposit.	mol H+ eq
Vitello a carne bianca	Climate change	Global Warming Potential 100 years	kg CO <sub>2</sub> eq
	Acidification terrestrial and freshwater	Accumulated Exceedance (AE) characterizing the change in critical load exceedance of the sensitive area in terrestrial and main freshwater ecosystems, to which acidifying substances deposit.	mol H+ eq
	Land use	Soil quality index	Pt
Vacca da latte a fine carriera	Climate change	Global Warming Potential 100 years	kg CO <sub>2</sub> eq
	Acidification terrestrial and freshwater	Accumulated Exceedance (AE) characterizing the change in critical load exceedance of the sensitive area in terrestrial and main freshwater ecosystems, to which acidifying substances deposit.	mol H+ eq
	Land use	Soil quality index	Pt

La scelta dei tre indicatori è stata effettuata procedendo con la quantificazione di tutti gli impatti previsti alla raccomandazione 2013/179/EU e dalla PEFCR Guidance v6.3 (EU, 2018). Quelli selezionati risultano essere i 3 più rilevanti a seguito di normalizzazione e pesatura e coprono:

- nel bovino adulto (vitellone e scottona), il 47% dell'impatto complessivo;
- nel vitello a carne bianca (maschio), il 74% dell'impatto complessivo;
- nella vacca da latte a fine carriera, il 74% dell'impatto complessivo.

L'elenco completo dei fattori di caratterizzazione è disponibile a questo link: <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developer.xhtml>. L'elenco completo dei fattori di normalizzazione e pesatura è riportato rispettivamente nell'Allegato II e nell'Allegato III del presente documento.

#### 4.6 Informazioni ambientali e requisiti aggiuntivi

Non esistono Criteri Ambientali Minimi pubblicati ed applicabili ai prodotti oggetto della presente RCP. Tuttavia, ai fini dell'ottenimento del marchio è necessario fornire prova documentale in merito a:

- risultati dell'analisi del rischio<sup>3</sup>
- conformità alla normativa nazionale e comunitaria e nello specifico a:
  - Direttiva 98/58/CE del Consiglio del 20 luglio 1998 riguardante la protezione degli animali negli allevamenti;
  - Regolamento (CE) 1/2005 sulla protezione degli animali durante il trasporto e le operazioni correlate;
  - Regolamento (CE) N. 1099/2009 del Consiglio del 24 settembre 2009 relativo alla protezione degli animali durante l'abbattimento;
  - Decreto legislativo 7 luglio 2011, n. 126, attuazione della direttiva 2008/119/CE che stabilisce le norme minime per la protezione dei vitelli;
  - Decreto 31 gennaio 2002 - Disposizione in materia di funzionamento dell'anagrafe bovina.

È inoltre possibile sfruttare questa sezione per valorizzare l'eventuale presenza di certificazioni applicabili alle fasi di produzione del prodotto.

#### 4.7 Assunzioni e limitazioni

Come già menzionato in **sezione 3.2**, al momento della pubblicazione della presente RCP non è ancora possibile utilizzare le banche dati PEF previste dall'Unione Europea. Per questo motivo valgono le seguenti limitazioni:

- i risultati di uno studio sviluppato secondo la presente RCP sono frutto di espressioni potenziali e non predicono impatti reali sulle categorie end-point esaminate.
- non è possibile effettuare una valutazione del DQR (Data Quality Rating) dell'intero studio.

Queste dichiarazioni devono quindi essere incluse in ogni studio sviluppato secondo la presente RCP.

Fermo restando le limitazioni sopra espresse, 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.

#### 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<sup>4</sup>, 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

---

<sup>3</sup> Ad esempio, il sistema ClassyFarm consente la rilevazione, la raccolta e la elaborazione dei dati relativi al rischio degli allevamenti in ambito di sanità pubblica veterinaria (sito web: <https://www.classyfarm.it/>).

<sup>4</sup> Regolamento (UE) n. 952/2013 del parlamento europeo e del consiglio del 9 ottobre 2013, che istituisce il Codice Doganale dell'Unione. OJ L 269, 10.10.2013, p. 1–101.

Consultabile al link: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2013/952/oj>

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**

Date le caratteristiche della produzione di carne di bovino in Italia, l'entità del suo impatto in termini di qualità del paesaggio è considerata trascurabile. In tale ambito non viene quindi indicato alcun requisito specifico ai fini dell'ottenimento del marchio «Made Green in Italy» (in conformità con quanto stabilito nell'allegato I del [D.M. n. 56/2018](#)). Tuttavia, la presente sezione può essere impiegata dal produttore per mettere in luce e valorizzare eventuali progetti intrapresi in ambito sociale e paesaggistico, esponendoli sottoforma di informazioni qualitative.

## 5. Inventario del ciclo di vita (Life Cycle Inventory)

La presente RCP e tutti i suoi contenuti sono stati ottenuti attraverso la conduzione di uno Studio di Screening applicato al prodotto in esame. Lo scopo di questo capitolo (5. *Inventario del ciclo di vita*) è di:

- fornire una sintesi dei risultati dello Studio di Screening;
- esplicitare i requisiti da soddisfare nella raccolta ed utilizzo dei dati.

In riferimento a questi ultimi, è bene ricordare quanto segue.

Il **campionamento** è ammesso dalla presente RCP secondo i requisiti riportati alla sezione 7.5 della [PEFCR Guidance](#) v6.3 (EU, 2018). Una sintesi in lingua italiana è disponibile all'**allegato IX** della presente RCP.

Alcuni dei dati usati nell'ambito di questa RCP devono essere **dati sito-specifici** (detti anche 'dati primari' o, in inglese, 'company-specific data'). Si tratta di dati di processo raccolti/misurati/stimati direttamente alla fonte, ossia nell'azienda in cui tali processi hanno luogo. Possono essere ricavati, ad esempio, da contatori, registrazioni degli acquisti, bollette, modelli tecnici, monitoraggio diretto, bilanci di materiali/prodotti, stechiometria.

Al contrario, i dati rispetto ai quali l'organizzazione esercita un controllo scarso o inesistente – e che quindi non possono essere raccolti alla fonte – sono detti **dati generici** (detti anche 'dati secondari' o, in inglese, 'secondary data'). Si tratta di dati di processo tratti da una banca dati di terze parti o da altre fonti, tra le quali, ad esempio: dati medi e statistiche sulla produzione pubblicati dalle associazioni di settore o dalle amministrazioni pubbliche; studi tecnico-scientifici; brevetti.

Qualche che sia l'origine dei dati (primari o secondari), è possibile distinguere tra **dati di processo e flussi elementari**:

**Dati di processo** - Sinonimo di "flusso non elementare" (in inglese, **activity data**). Informazioni associate ai dataset utilizzati per la modellizzazione degli inventari del ciclo di vita (LCI). Nell'LCI, ciascun risultato aggregato delle catene di trasformazione che rappresentano le attività di un processo (dataset) è moltiplicato per il corrispondente dato di processo e dalla loro combinazione si ricava l'impronta ambientale associata al processo. La quantità di kilowattora di energia elettrica utilizzata, la quantità di combustibile utilizzato, gli elementi in uscita da un sistema (ad es. i rifiuti), il numero di ore di servizio delle apparecchiature, la distanza percorsa, la superficie calpestabile di un edificio, sono tutti esempi di dati di processo.

**Flussi elementari** — Comprendono: il materiale/energia che entra nel sistema, prelevati dall'ambiente senza alcuna preventiva trasformazione operata dall'uomo; il materiale/energia che esce dal sistema, rilasciati nell'ambiente senza alcuna ulteriore trasformazione operata dall'uomo (ISO 14040, sezione 3.12). Ad esempio, le risorse reperite in natura o le emissioni rilasciate nell'aria, nell'acqua, nel suolo che sono direttamente collegate ai fattori di caratterizzazione delle categorie d'impatto dell'impronta ambientale.

### 5.1 Analisi preliminare (Screening step)

La raccolta dati per la conduzione dello Screening step, ossia dello studio a supporto di queste RCP, è stata effettuata con il supporto di Assocarni e secondo le modalità concordate con il *Ministero della Transizione Ecologica*.

Lo studio ha permesso di identificare le fasi del ciclo di vita e i processi da includere o escludere dai confini del sistema (si veda la **sezione 4.4** del presente documento).

Lo studio di screening ha inoltre permesso di identificare le fasi del ciclo di vita che maggiormente contribuiscono agli impatti ambientali del prodotto in esame (**fasi del ciclo di vita rilevanti**):

- fase di Allevamento

e, all'interno di questa fase, i **processi rilevanti**:

- razione somministrata agli animali
- emissioni di gas climalteranti da fermentazioni enteriche

La relazione tra i processi qui sopra descritti e le categorie di impatto più rilevanti (si veda la **sezione 4.5**) è riportata in Tabella 6.

*Tabella 6. I processi rilevanti*

<b>Prodotto rappresentativo</b>	<b>Categoria di impatto più rilevante</b>	<b>Processo rilevante</b>	<b>Fase del ciclo di vita</b>
Bovino adulto	Climate change	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razione somministrata agli animali</li> <li>▪ emissioni di gas climalteranti da fermentazioni enteriche</li> </ul>	Allevamento
	Respiratory inorganics	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razione somministrata agli animali</li> </ul>	Allevamento
	Acidification terrestrial and freshwater	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razione somministrata agli animali</li> </ul>	Allevamento
Vitello a carne bianca	Climate change	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razione somministrata agli animali</li> <li>▪ emissioni di gas climalteranti da fermentazioni enteriche</li> </ul>	Allevamento
	Acidification terrestrial and freshwater	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razione somministrata agli animali</li> </ul>	Allevamento
	Land use	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razione somministrata agli animali</li> </ul>	Allevamento
Vacca da latte a fine carriera	Climate change	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razione somministrata agli animali</li> <li>▪ emissioni di gas climalteranti da fermentazioni enteriche</li> </ul>	Allevamento
	Acidification terrestrial and freshwater	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razione somministrata agli animali</li> </ul>	Allevamento
	Land use	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razione somministrata agli animali</li> </ul>	Allevamento



## 5.2 Requisiti di qualità dei dati

Come già detto in **sezione 4.4**, ogni processo deve essere valutato in base ai criteri indicati nella **matrice DNM–Data Needs Matrix**. In altre parole, uno studio conforme a questa RCP deve obbligatoriamente contenere una tabella in cui sia indicato chiaramente, per ogni processo, il livello di controllo esercitato su di esso da parte dell’azienda. Le informazioni di questa tabella vanno poi incrociate con quelle riportate nella **sezione 5.1** del presente documento, ossia con l’elenco dei processi e flussi elementari rilevanti. La DNM indica, sulla base di queste informazioni, i criteri da seguire nella raccolta di ogni dato di processo (*activity data*) e di ogni flusso elementare diretto (*direct elementary flow*).

Le medesime informazioni vanno poi usate per il calcolo di uno specifico indicatore che esprima la qualità dei dati utilizzati. Il calcolo di questo indicatore (**DQR – Data Quality Requirement**) si basa sulla seguente formula:

$$DQR = \frac{Te_R + Ge_R + Ti_R + P}{4}$$

I quattro valori (**criteri**) riportati nella formula sono:

- $Te_R$  (la rappresentatività tecnologica);
- $Ge_R$  (la rappresentatività geografica);
- $Ti_R$  (la rappresentatività temporale);
- $P$  (la precisione/incertezza).

La rappresentatività (tecnologica, geografica e temporale) indica fino a che punto i processi ed i prodotti selezionati rappresentano correttamente il sistema analizzato, mentre la precisione indica il modo in cui i dati sono stati raccolti e il relativo livello di incertezza.

Ciascun criterio della qualità dei dati ( $Te_R$ ,  $Ge_R$ ,  $Ti_R$  e  $P$ ) è classificato secondo i cinque livelli di cui alla Tabella 8.

Tabella 8: Valutazione della qualità dei dati (DQR) e livelli di qualità dei dati per ciascun criterio

Valutazione della qualità dei dati per i criteri $Te_R$ , $Ge_R$ , $Ti_R$ , $P$	Livello di qualità dei dati
1	Eccellente
2	Molto buona
3	Buona
4	Soddisfacente
5	Scarsa

I dettagli sulla creazione della matrice DNM e sul metodo di calcolo dei DQR sono riportati alla voce ‘4.6.5 Data quality requirements’ del report tecnico del JRC ([Zampori and Pant, 2019](#)). Una sintesi in lingua italiana è disponibile all’**allegato X** della presente RCP.

### 5.3 Requisiti per la raccolta di dati specifici - processi sotto diretto controllo dell'azienda

Conformemente a quanto emerso dallo Studio di Screening, si prevede che le attività che ricadono sotto il diretto controllo dell'azienda che conduce lo studio, o per le quali l'azienda abbia accesso a dati sito-specifici (caso 1 e caso 2 secondo la DNM) siano tutte quelle incluse nella **Fase Principale** del ciclo di vita, ossia:

1. processo di **trasporto in input** allo stabilimento di macellazione
2. processo di **macellazione** vero e proprio (comprendente l'abbattimento dei capi, la loro trasformazione in carne fresca e il processo di raffreddamento in cella)

**Il mancato utilizzo di dati specifici per l'analisi di questi processi comporta la non conformità dello studio a questa RCP.** Le indicazioni sui dati sito-specifici da raccogliere e sui dataset predefiniti da utilizzare sono riportate nei seguenti paragrafi.

L'azienda che effettua lo studio difficilmente avrà accesso diretto ai dati sito-specifici relativi alla **Fase a Monte**, ossia alla fase di allevamento (e processi ad esso connessi). La qualità dei dati da utilizzare per la modellazione di questa fase deve essere in conformità con quanto stabilito dalla Matrice di Fabbisogno dei Dati. Le indicazioni su come definire l'inventario (a seconda del caso della DNM in cui si trova l'azienda) sono riportate nei seguenti paragrafi.

#### 5.3.1 Dati specifici - allevamento

Per la fase di 'Allevamento' sono state considerate tre categorie di animali:

1. bovino adulto (vitellone e scottona);
2. vacca da latte a fine carriera
3. vitello a carne bianca;

L'inventario per la produzione delle tre tipologie di animali sopracitati è stato creato a partire da due **dataset** del *World Food LCA Database (WFLDB)*.

1. *Cattle, from dairy feed mix archetype IT-154, live weight, at farm (WFLDB)/RER U*
2. *Beef cattle, feedlot or intensive system, live weight, at farm (WFLDB)/US U*

I prodotti riassunti con il nome generico di *Cattle* (ossia il Vitello a carne bianca e la Vacca da latte a fine carriera) sono due sottoprodotti del processo di produzione del latte, che rappresenta quindi il prodotto principale. Il dataset descrive in modo adeguato la filiera. Non sono necessarie modifiche

Il prodotto *Beef cattle* (Bovino adulto) è l'unico prodotto di una filiera ad esso interamente dedicata. Il dataset selezionato è quello che meglio descrive la filiera italiana tra quelli disponibili, ma sono necessarie alcune modifiche, riassunte di seguito e dettagliate nell'allegato V:

- razione: da adattare alla realtà italiana
- emissioni legate alle fermentazioni enteriche: valore da modificare (si tratta di emissioni influenzate dalla tipologia di razione consumata)

Qualora si disponga dell'accesso (anche parziale) ai dati sito-specifici, è possibile usare i dati di processo (activity data) e i flussi elementari diretti (direct elementary flow) raccolti in sostituzione dei dati di default riportati nei due dataset *WFLDB*.

Per quanto riguarda specificatamente la razione alimentare e le emissioni somministrate, i paragrafi seguenti forniscono ulteriori indicazioni sulla raccolta ed elaborazione dei dati.

### Razione alimentare

La razione alimentare di default per il bovino adulto è stata formulata a partire da dati ISTAT rielaborati da Assalzo (Associazione Nazionale tra i Produttori di Alimenti Zootecnici). Tuttavia, l'aver ridotto gli alimenti somministrati a un'unica formulazione è chiaramente una semplificazione: viene quindi data la possibilità di modificare questo aspetto, sia in termini di numero di razioni somministrate che di ingredienti (e quindi di dataset) utilizzati.

Si sottolinea l'importanza di utilizzare dei dataset basati sull'allocazione economica, in conformità con quanto riportato nella PEFCR Guidance 6.3 e soprattutto nella sezione 6.3.2 della IDF 2015<sup>5</sup>). Tutti i dataset inclusi nel ***World Food LCA Database*** e in ***Agri-footprint 5 – economic allocation*** possono essere utilizzati a questo scopo, in quanto costruiti secondo i criteri sopracitati.

### Calcolo delle emissioni

Le emissioni di gas climalteranti (GHG) contribuiscono in modo importante agli impatti ambientali in termini di Cambiamento Climatico (*Climate Change*). Nello specifico, si distinguono tre tipologie di emissioni in base alla fonte che le ha generate:

1. emissioni derivanti dalle fermentazioni enteriche degli animali allevati;
2. emissioni derivanti dalle modalità di gestione dei reflui zootecnici;
3. emissioni derivanti dalla coltivazione degli ingredienti vegetali presenti nella razione.

Le emissioni di cui al punto 1 sono causate dal processo digestivo dell'animale, mediante il quale i carboidrati vengono scomposti dai microrganismi in semplici molecole per l'assorbimento nel flusso sanguigno di un animale.

Le emissioni di cui al punto 2 riguardano due distinte tipologie di reflui zootecnici: il letame (ottenuto dalle deiezioni degli animali ed il materiale da lettiera) e il liquame, ovvero l'effluente liquido ottenuto da stabulazione con pavimentazione fessurata o da colaticci delle platee di stoccaggio del letame. Il letame viene stoccato in apposite platee coperte o scoperte. Il liquame, invece, viene stoccato in vasche sottostanti le platee o vasche esterne (coperte o scoperte).

Le emissioni di cui al punto 3 non sono state quantificate in questo studio, in quanto già incluse nei dataset utilizzati per la modellazione delle razioni. Per la modellazione delle emissioni di cui ai punti 1 e 2, entrambi i dataset *WFLDB* hanno adottato la metodologia definita dall'*Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC)<sup>6</sup>.

---

<sup>5</sup> IDF 2015. A common carbon footprint approach for dairy sector: The IDF guide to standard life cycle assessment methodology. Bulletin of the International Dairy Federation 479/2015

<sup>6</sup> IPCC, 2019. Chapter 10. Emissions from Livestock and Manure Management. In 2019 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Volume 4: Agriculture, Forestry and Other Land Use. 10.1-10.171.

### Rifiuti

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 dettagli sull'applicazione della CFF sono riportati nell'**Allegato VII** delle presenti RCP.

Nella fase di Allevamento, l'unico rifiuto generato in quantità significative (in termini di massa) è costituito dalle **carcasse** (codice CER 18.02.02\* - Rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni). Le carcasse animali sono destinate interamente a incenerimento: pertanto, per la loro modellazione è sufficiente l'uso della sola componente della CFF legata al recupero energetico:

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

In mancanza di dati specifici per l'incenerimento di carcasse animali, è stato scelto di assimilare il processo all'incenerimento dei Rifiuti Solidi Urbani. Nella tabella 12 sono riportati i valori dei parametri e i dataset da impiegare per applicare correttamente la formula.

Tabella 12. Fase di Allevamento: valori dei parametri e dataset da impiegare per l'applicazione della CFF

Parametro	Valore	Fonte
B	0,00	Negli studi conformi al metodo PEF, il valore predefinito da assegnare a B è 0.
R <sub>3</sub>	1,00	Il parametro può variare tra 0 e 1, ma in questo caso è sempre pari a 1 (le carcasse sono interamente destinate a recupero energetico per normativa vigente)
LHV	11,74 MJ/kg	Ecoinvent version 2, LHV for municipal solid waste, in municipal incineration process, with 22,9% water
X <sub>ER,heat</sub>	0,04	Valori specifici per l'Italia. Calcolo basato su: Waste-to-Energy State of the Art Report, 5th Edition, published by ISWA (not enough available data in 6th edition)
X <sub>ER,elec</sub>	0,17	Valori specifici per l'Italia. Calcolo basato su: Waste-to-Energy State of the Art Report, 5th Edition, published by ISWA (not enough available data in 6th edition)
Parametro	Database	Dataset
E <sub>ER</sub>	Ecoinvent 3	Municipal solid waste {IT}  treatment of, incineration   Cut-off, U
E <sub>SE,heat</sub>	Ecoinvent 3	Heat, district or industrial, natural gas {RER}  market group for   Cut-off, U
E <sub>SE,elec</sub>	Ecoinvent 3 - modificato	Mix residuale_Electricity, low voltage {IT}  market for   Cut-off, U

Per la costruzione del modello occorre seguire lo stesso approccio illustrato nella formula CFF e riassumibile come: *Impatto = Emissioni causate – Emissioni evitate* (Tabella 13).

Tabella 13. Approccio da adottare nell'applicare la CFF all'incenerimento delle carcasse.

Prodotti e Coprodotti	Valore	Unità di Misura
CFF - Incenerimento carcasse	1	kg
Prodotti evitati		
Mix residuale_Electricity, low voltage {IT}  market for   Cut-off, U	(1-0)*1*(11,74*0,17*1)	MJ
Heat, district or industrial, natural gas {RER}  market group for   Cut-off, U	(1-0)*1*(11,74*0,04*1)	MJ

Input noti da tecnosfera
--------------------------

-

Rifiuti ed emissioni al trattamento
-------------------------------------

Municipal solid waste {IT}  treatment of, incineration   Cut-off, U	(1-0)*1*1	kg
---	-----------	----

Per ottenere 1 kg di carne bovina (fresca o refrigerata) occorre allevarne e macellarne una massa superiore. Il quantitativo necessario si ottiene moltiplicando il valore della resa alla carcassa per il valore della resa allo spolpo.

Ad esempio, una resa del 45% significa che:

- nella fase di macellazione, 1 kg di carne in uscita dal processo si ottiene a partire da  $1/0,45 = 2,2$  kg di animale in entrata (peso vivo);
- nella fase di allevamento, occorre impiegare la medesima quantità di animale (2,2kg peso vivo) in uscita dal processo.

### 5.3.3 Dati specifici – abbattimento e macellazione

La fase di macellazione prevede alcuni passaggi essenziali che vanno dallo scarico e sosta degli animali in attesa della macellazione, allo stordimento dei capi e successiva giugulazione per il dissanguamento, al flambaggio delle carcasse intere per una sanificazione del corpo, alla divisione della carcassa in due mezzene, al sezionamento nei diversi tagli commerciali e al loro riposo nelle celle refrigerate.

Le indicazioni su come definire l'inventario in conformità alla presente RCP sono riportate in Tabella 14. I dataset da utilizzare sono riportati invece nell'**Allegato IV** (Dati di foreground). Come evidenziato in Tabella 14, per modellare tutti i dati di processo e i flussi elementari diretti andranno usate le quantità necessarie a processare 1 unità di bestiame adulto.

Tabella 14. Inventario dei dati sito-specifici (primari) necessari alla modellazione della fase di Macellazione.

Nome del processo	Requisiti per la raccolta del Dato di Processo	Unità di Misura
<b>INPUT</b>		
Acqua da pozzo	Rilievo diretto	l/capo
Acqua potabile da acquedotto	Rilievo diretto	kg/capo
Anidride carbonica	Rilievo diretto	g/capo
Detergenti	Rilievo diretto	g/capo
Refrigeranti - Ammoniaca	Rilievo diretto	g/capo
Refrigeranti - Azoto liquido	Rilievo diretto	g/capo
Olio lubrificante	Rilievo diretto	g/capo
Reagenti per la depurazione	Rilievo diretto	g/capo
Consumo di energia elettrica da rete	Rilievo diretto	MJ/capo
Consumo di gas naturale	Rilievo diretto	MJ/capo
Consumo di gasolio (no autotrazione)	Rilievo diretto	MJ/capo
Consumo di energia elettrica da cogeneratore	Rilievo diretto	MJ/capo
Consumo di energia termica da cogeneratore	Rilievo diretto	MJ/capo
Trasporto in entrata di: bovini	Rilievo diretto	kg km /capo
Trasporto in entrata di: materie prime ausiliarie	Rilievo diretto	kg km /capo
Trasporto in uscita di: rifiuti + fanghi depurazione	Rilievo diretto	kg km /capo
<b>OUTPUT – Emissioni in acqua</b>		
BOD5	Rilievo diretto	g/capo
COD	Rilievo diretto	g/capo
Fosforo	Rilievo diretto	g/capo
Grassi ed oli vegetali e animali	Rilievo diretto	g/capo
Tensioattivi	Rilievo diretto	g/capo
Azoto ammoniacale	Rilievo diretto	g/capo
Ossido nitroso	Rilievo diretto	g/capo
Ossido nitrico	Rilievo diretto	g/capo
Flusso scaricato	Rilievo diretto	l/capo

Prodotti / Coprodotti <sup>7</sup>			
Tagli commerciali	Rilievo diretto		kg/capo
	Rilievo diretto		€/kg
Sottoprodotti di cat.3 e pelli	Rilievo diretto		kg/capo
	Rilievo diretto		€/kg
Sottoprodotti di cat.1 e 2 (pelli escluse)	Rilievo diretto		kg/capo
Rifiuti			
Per la modellazione dei rifiuti si veda il paragrafo specifico sotto alla presente tabella			

I paragrafi seguenti forniscono ulteriori indicazioni sulla raccolta ed elaborazione dei dati.

### Trasporto

Le informazioni da raccogliere per definire l'inventario del processo di trasporto sono:

- capi (tonnellate di peso vivo) conferiti
- distanza tra gli allevamenti fornitori e il sito di macellazione

Trattandosi di dataset Ecoinvent, si ricorda che il valore da utilizzare nel modello (ossia i kg\*km) è ottenuto moltiplicando la quantità trasportata per la distanza tra i due siti. In altri termini, il chilometraggio del viaggio di ritorno non deve essere incluso, in quanto il suo contributo agli impatti è già conteggiato all'interno dei dataset Ecoinvent per il trasporto. Si ricorda inoltre che i medesimi dataset includono al loro interno il consumo di gasolio necessario ad effettuare il viaggio. Pertanto, se la fase di macellazione prevede il consumo di gasolio, è importante rimuovere dal quantitativo totale l'eventuale quota destinata ad autotrazione.

### Consumi cumulativi

Dal momento che l'intero processo viene svolto all'interno di un unico stabilimento, i dati sito-specifici possono essere raccolti in maniera aggregata, differenziando i consumi e le emissioni solo per tipologia e non in base al processo che li ha utilizzati/generati.

es. energia elettrica di rete modellizzata in termini di consumi cumulativi di impianto, senza che sia necessario frammentare il dato in consumi legati alla prima lavorazione, alla seconda lavorazione, alla raffreddamento in cella.

### Rifiuti

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 dettagli sull'applicazione della

<sup>7</sup> La somma della massa di prodotti e co-prodotti deve restituire il peso medio di un capo destinato a macellazione.

CFF sono riportati nell’**Allegato VII** delle presenti RCP. I valori dei parametri e i dataset da impiegare per i rifiuti CER più comuni sono presentati nella Tabella 15.

Tabella 15. Fase di Macellazione: valori dei parametri e dataset da impiegare per l’applicazione della CFF

Rifiuto	Parametro	Valore	Fonte
Imballaggi in carta e cartone (codice CER 15.01.01)	A	0,2	Allegato C alle PEFCR Guidance <sup>8</sup>
	R <sub>2</sub>	1	Il parametro può variare tra 0 e 1, ma in questo caso è sempre pari a 1 (il 100% del materiale è riciclato)
	Q <sub>sout</sub> /Q <sub>p</sub>	0,85	Allegato C alle PEFCR Guidance
	E* <sub>v</sub>	Containerboard, linerboard {RER}  containerboard production, linerboard, kraftliner   Cut-off, U	Database: Ecoinvent 3
	E <sub>recEOL</sub>	Containerboard, fluting medium {RER}  containerboard production, fluting medium, recycled   Cut-off, U	Database: Ecoinvent 3
imballaggi in plastica (codice CER 15.01.02)	A	0,5	Allegato C alle PEFCR Guidance
	R <sub>2</sub>	1	Il parametro può variare tra 0 e 1, ma in questo caso è sempre pari a 1 (il 100% del materiale è riciclato)
	Q <sub>sout</sub> /Q <sub>p</sub>	0,9	Allegato C alle PEFCR Guidance
	E* <sub>v</sub>	Polyethylene terephthalate, granulate, amorphous {RER}  production   Cut-off, U	Database: Ecoinvent 3
	E <sub>recEOL</sub>	Polyethylene terephthalate, granulate, amorphous, recycled {Europe without Switzerland}  polyethylene terephthalate production, granulate, amorphous, recycled   Cut-off, U	Database: Ecoinvent 3

Come si vede, i parametri riportati sono riferiti al solo **processo di riciclo**. Questo perché tutte le aziende campionate nell’ambito dello studio di Screening hanno dichiarato di destinare interamente a riciclo entrambi i materiali elencati in tabella. Pertanto, per la loro modellazione è sufficiente l’uso della sola componente della CFF legata ai materiali:

$$(1 - A)R_2 \times (E_{recycling\ EoL} - E^*_v \times \frac{Q_{Sout}}{Q_P})$$

Per la costruzione del modello occorre seguire lo stesso approccio illustrato nella formula CFF e riassumibile come: *Impatto = Emissioni causate – Emissioni evitate* (a titolo di esempio, in Tabella 16 si riporta il modello per il riciclo della carta).

<sup>8</sup> Annex C\_Transition phase: file Excel “Annex\_C\_V2.1\_May2020.xlsx” scaricabile alla pagina <https://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml> e contenente l'elenco dei valori predefiniti per i vari parametri.



Tabella 16. Approccio da adottare nell'applicare la CFF al riciclo della carta.

Prodotti e Coprodotti	Valore	Unità di Misura
CFF – Riciclo carta	1	kg
<b>Impatti evitati</b>		
Containerboard, linerboard {RER}   containerboard production, linerboard, kraftliner   Cut-off, U	(1-0,2)*1*1*0,9	kg
<b>Input noti da tecnosfera</b>		
Containerboard, fluting medium {RER}   containerboard production, fluting medium, recycled   Cut-off, U	(1-0,2)*1*1	Kg

Un altro rifiuto generato in quantità significative (in termini di massa) è costituito dai **fanghi** (rifiuto CER 02.02.04 - Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti). Si tratta di un rifiuto molto particolare, in quanto:

- viene ottenuto dal processo di depurazione delle acque reflue, processo che viene già contabilizzato all'interno del modello in quanto incluso nei consumi elettrici di stabilimento.
- non viene destinato a un processo di riciclo vero e proprio: infatti, i fanghi vengono distribuiti direttamente nei campi, senza la necessità di ulteriori lavorazioni.
- la sua applicazione ai campi coltivati evita l'utilizzo di un fertilizzante organico (es. di *liquid slurry*). Tuttavia, i processi Ecoinvent che modellano i fertilizzanti organici sono tutti processi vuoti e pertanto *Burden Free*.

In sintesi, non esiste né un processo (e quindi un dataset) per il riciclo dei fanghi, né un dataset utilizzabile per modellare gli impatti evitati (produzione di un fertilizzante alternativo). Questo caso specifico rappresenta dunque un'eccezione, per la quale non è necessario l'impiego della CFF.

#### 5.4 Requisiti per l'uso di dati generici - processi su cui l'organizzazione non esercita alcun controllo e dati mancanti

Se, nel modellare il ciclo di vita, non sono disponibili dati specifici, è possibile usare dati generici predefiniti (**di default**), seguendo le raccomandazioni fornite nell'**Allegato V**. Per eventuali ulteriori aspetti non coperti dalle presenti RCP, si raccomanda di fare riferimento alle indicazioni contenute nel PEF method.

#### 5.5 Dati mancanti (data gaps)

Come indicato nella [PEF Guide](#) (EU, 2012), si verifica un **data gap** (dato mancante) quando non solo non sono disponibili dati specifici ma neppure dati generici predefiniti (dati di default) né dataset generici che risultino sufficientemente rappresentativi di un determinato processo.

Lo studio di Screening non ha evidenziato alcun processo che ricada in questa casistica. Qualora, nello svolgimento dello studio, emergano lacune informative non previste dalla presente RCP, dovranno essere usati i migliori dati fra quelli generici e quelli ottenibili da estrapolazioni, così come specificato nella sezione 7.19.5 della [PEFCR Guidance](#) v6.3 (EU, 2018). Il contributo di tali dati non deve eccedere il 10% in ciascuna categoria di impatto considerata. Ciò è in accordo con i Requisiti di Qualità dei Dati, in base ai quali fino al 10% dei dati usati nel modello può essere recuperato dalle fonti migliori a disposizione (senza fissare ulteriori requisiti di qualità dei dati).

#### 5.6 Requisiti per l'allocazione di prodotti multifunzionali e processi multiprodotto.

I principali processi multiprodotto sono riportati in Tabella 17.

Tabella 17. Sottoprodotti e co-prodotti considerati nei diversi processi

Fase	Processo	Prodotto principale	Co-prodotti/ Sottoprodotti
Allevamento	Sistema vacca da latte-vitello	Latte	Vacca da latte a fine carriera (destinata a macellazione) Vitello a carne bianca (destinato a macellazione)
Allevamento	Bovino adulto	Bovino adulto	–
Macellazione	Prima e seconda lavorazione	Tagli commerciali	Sottoprodotti di categoria 1, 2 e 3, così classificati in considerazione del rischio che essi presentano per la catena alimentare e dei mangimi <sup>9</sup>

L'allevamento del Vitellone non prevede la generazione di alcun co-prodotto o sottoprodotto.

In fase di Macellazione, i sottoprodotti di categoria 1 e di categoria 2 sono costituiti da materiale non conforme né al consumo umano né a quello animale e che quindi va conferito ad aziende specializzate per essere processato in prodotti destinati a scopo tecnico (cessione a titolo oneroso o gratuito). I sottoprodotti

<sup>9</sup> Regolamento (CE) n. 1069/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 21 ottobre 2009, recante norme sanitarie relative ai sottoprodotti di origine animale e ai prodotti derivati non destinati al consumo umano e che abroga il regolamento (CE) n. 1774/2002 (regolamento sui sottoprodotti di origine animale) (GU L 300 del 14.11.2009, pag. 1).

di categoria 1 e di categoria 2 vanno quindi considerati come materiale dal valore economico nullo, fatta eccezione per le **pelli**.

In caso la Tabella non sia esaustiva e siano quindi presenti altri processi multiprodotto, è obbligatorio seguire la gerarchia seguente:

- 1) Ove possibile, l'allocazione va evitata dividendo il processo in due o più sotto-processi e raccogliendo separatamente i relativi dati di input e output. L'espansione del sistema va invece evitata, in quanto può portare a scelte arbitrarie.
- 2) Laddove la suddivisione in sotto-processi non può essere applicata, gli input e output del sistema devono essere ripartiti (allocati) tra i vari prodotti in modo da riflettere la relazione fisica (in genere di massa) intercorrente tra loro.
- 3) Una forma di allocazione basata su altri tipi di relazione è concessa. Ad esempio, l'allocazione economica si riferisce alla ripartizione di input e output in proporzione al relativo valore di mercato di ciascun co-prodotto.

L'allocazione deve essere effettuata in conformità con quanto riportato in Tabella 18.

*Tabella 18. Metodologie di allocazione da adottare*

Processo	Allocazione	Istruzioni per la modellazione
Sistema vacca da latte-vitello	Biofisica	Seguire il modello descritto nella sezione 6.3.3. ( <i>Production of milk and meat</i> ) dell'IDF 2015 <sup>10</sup>
Prima e seconda lavorazione	Economica	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ tagli commerciali (€/anno)</li> <li>▪ sottoprodotti di cat.3 e pelli (€/anno)</li> <li>▪ sottoprodotti di cat.1 e 2 (esclusi dall'allocazione in quanto aventi valore economico nullo)</li> </ul>

In caso non siano disponibili dati primari, è obbligatorio impiegare per il prodotto principale i fattori predefiniti riportati in Tabella 19<sup>11</sup>.

*Tabella 19. Fattori di allocazione predefiniti per il prodotto principale*

Fase	Processo	Prodotto	Fattore di allocazione predefinito	Fonte
Allevamento	Sistema vacca da latte-vitello	Latte	88%	Sezione 7.11.2 della PEFCR Guidance v 6.3 (a sua volta facente riferimento all'IDF 2015)
		Vacca e Vitello	12%	
Macellazione	Prima e seconda lavorazione	Tagli commerciali	Da calcolare <sup>12</sup>	–
		Sottoprodotti di cat.3 + Pelli	Da calcolare	–
		Sottoprodotti di	0%	Queste RCP

<sup>10</sup> Per la traduzione in italiano del modello, si vedano le *RCP del Formaggio Grana Padano DOP*

<sup>11</sup> I fattori di allocazione riportati in Tabella 19 sono il frutto di uno studio di screening effettuato su scala europea.

<sup>12</sup> Il fattore di allocazione deve essere calcolato sulla base dei dati sito-specifici raccolti in azienda.

## 6. Benchmark e classi di prestazioni ambientali

Le tre tabelle sottostanti (Tabelle 20,21,22) riportano i valori di caratterizzazione, normalizzazione e pesatura dei tre indicatori di impatto più rilevanti, selezionati sulla base dei criteri esposti nella **sezione 4.5** ('Selezione dei tre indicatori di impatto più rilevanti') del presente documento. Tabella 22 riporta inoltre il valore di benchmark, ottenuto dalla somma dei valori pesati degli altri tre indicatori.

Tabella 20. Caratterizzazione, Normalizzazione e Pesatura: benchmark per 1 kg di carne di Bovino adulto (fresca o refrigerata)

Caratterizzazione	Unità di misura	Allevamento	Macello	Totale
Climate change	kg CO2 eq	3,49E+01	1,01E+00	3,59E+01
Respiratory inorganics	disease inc.	3,45E-06	8,74E-09	3,45E-06
Acidification terrestrial and freshwater	mol H+ eq	5,18E-01	2,40E-03	5,21E-01
Normalizzazione	Unità di misura	Allevamento	Macello	Totale
Climate change	persone eq	4,50E-03	1,31E-04	4,63E-03
Respiratory inorganics	persone eq	5,41E-03	1,37E-05	5,43E-03
Acidification terrestrial and freshwater	persone eq	9,33E-03	4,32E-05	9,37E-03
Pesatura	Unità di misura	Allevamento	Macello	Totale
Climate change	mPt	9,99E-01	2,90E-02	1,03E+00
Respiratory inorganics	mPt	5,16E-01	1,31E-03	5,18E-01
Acidification terrestrial and freshwater	mPt	6,19E-01	2,87E-03	6,22E-01
<b>Totale</b>	<b>mPt</b>	<b>2,13E+00</b>	<b>3,32E-02</b>	<b>2,17E+00</b>

Tabella 20. Caratterizzazione, Normalizzazione e Pesatura: benchmark per 1 kg di carne di Vitello (fresca o refrigerata)

Caratterizzazione	Unità di misura	Allevamento	Macello	Totale
Climate change	kg CO2 eq	2,38E+01	1,01E+00	2,48E+01
Acidification terrestrial and freshwater	mol H+ eq	7,14E-02	2,40E-03	7,38E-02
Land use	Pt	3,17E+03	4,80E+00	3,17E+03
Normalizzazione	Unità di misura	Allevamento	Macello	Totale
Climate change	persone eq	3,07E-03	1,31E-04	3,20E-03
Acidification terrestrial and freshwater	persone eq	1,28E-03	4,32E-05	1,33E-03
Land use	persone eq	2,37E-03	3,60E-06	2,38E-03
Pesatura	Unità di misura	Allevamento	Macello	Totale
Climate change	mPt	6,81E-01	2,90E-02	7,10E-01
Acidification terrestrial and freshwater	mPt	8,53E-02	2,87E-03	8,82E-02

Land use	mPt	2,00E-01	3,03E-04	2,00E-01
<b>Totale</b>	<b>mPt</b>	<b>9,66E-01</b>	<b>3,21E-02</b>	<b>9,98E-01</b>

Tabella 20. Caratterizzazione, Normalizzazione e Pesatura: benchmark per 1 kg di carne di Vacca da latte (fresca o refrigerata)

Caratterizzazione	Unità di misura	Allevamento	Macello	Totale
Climate change	kg CO2 eq	3,14E+01	1,01E+00	3,24E+01
Acidification terrestrial and freshwater	mol H+ eq	9,42E-02	2,40E-03	9,66E-02
Land use	Pt	4,18E+03	4,80E+00	4,19E+03

Normalizzazione	Unità di misura	Allevamento	Macello	Totale
Climate change	persone eq	4,05E-03	1,31E-04	4,18E-03
Acidification terrestrial and freshwater	persone eq	1,70E-03	4,32E-05	1,74E-03
Land use	persone eq	3,13E-03	3,60E-06	3,14E-03

Pesatura	Unità di misura	Allevamento	Macello	Totale
Climate change	mPt	8,99E-01	2,90E-02	9,28E-01
Acidification terrestrial and freshwater	mPt	1,13E-01	2,87E-03	1,15E-01
Land use	mPt	2,64E-01	3,03E-04	2,64E-01
<b>Totale</b>	<b>mPt</b>	<b>1,28E+00</b>	<b>3,21E-02</b>	<b>1,31E+00</b>

Tabella 23 riporta i valori delle due soglie, sopra e sotto il benchmark, necessari per definire le classi di prestazione A, B e C. In particolare, i prodotti il cui impatto (calcolato come valore singolo) risulti più elevato della soglia superiore sono da classificare in classe C; i prodotti con impatto più basso rispetto alla soglia inferiore sono da classificare in classe A; i restanti in classe B.

Tabella 23. Valori soglia impiegati

Prodotto	Soglia Inferiore	Benchmark	Soglia Superiore	Unità
1 kg di carne di Bovino adulto (fresca o refrigerata)	1,89E-03	2,17E-03	2,45E-03	Pt
1 kg di carne di Vitello (fresca o refrigerata)	9,47E-04	9,98E-04	1,05E-03	Pt
1 kg di carne di Vacca da latte (fresca o refrigerata)	1,21E-03	1,31E-03	1,41E-03	Pt

I valori delle soglie – identificati a seguito di uno studio sulla variabilità degli impatti in fase di macellazione – sono stati fissati in maniera tale da garantire una significativa differenza in analisi o asserzioni comparative e garantiscono una equa distribuzione dei prodotti tra le tre classi di riferimento per lo schema.

## 7. Reporting e comunicazione

La Dichiarazione dell'Impronta Ambientale di Prodotto deve essere eseguita secondo quanto previsto dall'Allegato 2 e 4 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 (cfr. §4).

Fermo restando le limitazioni esposte al §4.8, 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 indipendente garantisce l'affidabilità dello schema «Made Green in Italy»: assicura cioè che i metodi adottati e i risultati ottenuti siano consistenti con la raccomandazione 2013/179/UE, con le Linee guida PEF e con la corrispondente RCP. La verifica della Dichiarazione di Impronta Ambientale deve essere condotta in conformità con quanto stabilito nella sezione *'Procedura per la verifica indipendente e la convalida'*, all'allegato III del [D.M. n. 56/2018](#).

## 9. Riferimenti bibliografici

**2013/179/UE** – Raccomandazione della Commissione, del 9 aprile 2013, relativa a relativa all'uso di metodologie comuni per misurare e comunicare le prestazioni ambientali nel corso del ciclo di vita dei prodotti e delle organizzazioni – Gazzetta ufficiale dell'Unione europea, Volume 56, 4 Maggio 2013. Pagina web ufficiale: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/93cb8358-b80d-11e2-ab01-01aa75ed71a1>

**Decreto Ministeriale 21 marzo 2018, n. 56** – 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 – Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, 29 maggio 2018, n.123. Pagina web ufficiale: <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2018/05/29/18G00078/sg>

**EU, 2012 – Product Environmental Footprint (PEF) Guide.** Deliverables to the Administrative Arrangement between DG Environment and the Joint Research Centre No N 070307/2009/552517, including Amendment No 1 from December 2010 – European Commission. Link al documento:

<https://ec.europa.eu/environment/eusdd/pdf/footprint/PEF%20methodology%20final%20draft.pdf>

**EU, 2018 – Product Environmental Footprint Category Rules Guidance, version 6.3** – European Commission. Pagina web ufficiale: [https://ec.europa.eu/environment/eusdd/smgp/pdf/PEFCR\\_guidance\\_v6.3.pdf](https://ec.europa.eu/environment/eusdd/smgp/pdf/PEFCR_guidance_v6.3.pdf)

**IDF 2015.** A common carbon footprint approach for dairy sector: The IDF guide to standard life cycle assessment methodology. Bulletin of the International Dairy Federation 479/2015. Pagina web ufficiale: <https://fil-idf.org/publications/bulletin/a-common-carbon-footprint-approach-for-the-dairy-sector-the-idf-guide-to-standard-life-cycle-assessment-methodology/>

**Zampori L. and Pant R., 2019 – Suggestions for updating the Product Environmental Footprint (PEF) method.** EUR 29682 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2019, ISBN 978-92-76- 00654-1, doi:10.2760/424613, JRC115959. [https://eplca.jrc.ec.europa.eu//permalink/PEF\\_method.pdf](https://eplca.jrc.ec.europa.eu//permalink/PEF_method.pdf)

## 10.Elenco degli allegati

### 10.1 Allegato I - Benchmark e classi di prestazioni ambientali

Le seguenti tabelle (Tabelle 24, 25, 26) riportano i valori del benchmark per il prodotto rappresentativo, caratterizzati, normalizzati e pesati.

Tabella 24. Valori di riferimento, caratterizzati e riferiti alla produzione di 1 chilo di carne bovina, fresca o refrigerata

Categoria di impatto	Unità	Bovino adulto	Vitello	Vacca da latte	Macello
Cambiamenti climatici	kg CO2 eq	34,93	23,81	31,43	1,01
Riduzione dello strato di ozono	kg CFC11 eq	0,00	0,00	0,00	0,00
Radiazione ionizzante - effetti sulla salute umana	kBq U-235 eq	0,76	0,13	0,18	0,01
Formazione di ozono fotochimico	kg NMVOC eq	0,17	0,03	0,04	0,00
Particolato/smog provocato dalle emissioni di sost. inorganiche	disease inc.	0,00	0,00	0,00	0,00
Tossicità per gli esseri umani - effetti non cancerogeni	CTUh	0,00	0,00	0,00	0,00
Tossicità per gli esseri umani - effetti cancerogeni	CTUh	0,00	0,00	0,00	0,00
Acidificazione	mol H+ eq	0,52	0,07	0,09	0,00
Eutrofizzazione - acqua dolce	kg P eq	0,00	0,00	0,00	0,00
Eutrofizzazione - acqua marina	kg N eq	0,28	0,06	0,08	0,00
Eutrofizzazione - terrestre	mol N eq	2,24	0,29	0,38	0,01
Ecotossicità - acqua dolce	CTUe	806,11	34,49	45,53	0,37
Trasformazione del terreno	Pt	5.996,27	3.167,74	4.181,41	4,80
Impoverimento delle risorse – acqua	m3 depriv.	61,36	3,76	4,97	0,61
Impoverimento delle risorse – vettori energetici	MJ	125,55	40,98	54,09	-
Impoverimento delle risorse – minerali, metalli	kg Sb eq	0,00	0,00	0,00	0,00
Cambiamenti climatici – emissioni fossili	kg CO2 eq	17,33	5,07	6,69	1,01
Cambiamenti climatici – emissioni biogeniche	kg CO2 eq	12,65	11,73	15,48	0,00
Cambiamenti climatici – emissioni da cambio dell'uso del suolo	kg CO2 eq	4,95	7,01	9,25	0,00



Tabella 25. Valori di riferimento, normalizzati e riferiti alla produzione di 1 chilo di carne bovina, fresca o refrigerata

Categoria di impatto	Unità	Bovino adulto	Vitello	Vacca da latte	Macello
Cambiamenti climatici	persone eq	4,50E-03	3,07E-03	4,05E-03	1,31E-04
Riduzione dello strato di ozono	persone eq	4,67E-05	1,97E-05	2,60E-05	6,52E-06
Radiazione ionizzante - effetti sulla salute umana	persone eq	1,81E-04	3,17E-05	4,19E-05	3,27E-06
Formazione di ozono fotochimico	persone eq	4,07E-03	7,24E-04	9,56E-04	4,90E-05
Particolato/smog provocato dalle emissioni di sost. inorganiche	persone eq	5,41E-03	7,27E-04	9,60E-04	1,37E-05
Tossicità per gli esseri umani - effetti non cancerogeni	persone eq	5,99E-02	6,77E-03	8,93E-03	6,40E-05
Tossicità per gli esseri umani - effetti cancerogeni	persone eq	1,64E-02	2,97E-03	3,91E-03	4,85E-05
Acidificazione	persone eq	9,33E-03	1,28E-03	1,70E-03	4,32E-05
Eutrofizzazione - acqua dolce	persone eq	1,78E-03	4,15E-04	5,48E-04	7,63E-06
Eutrofizzazione - acqua marina	persone eq	9,87E-03	2,03E-03	2,67E-03	2,18E-05
Eutrofizzazione - terrestre	persone eq	1,26E-02	1,63E-03	2,15E-03	3,89E-05
Ecotossicità - acqua dolce	persone eq	6,82E-02	2,92E-03	3,85E-03	3,14E-05
Trasformazione del terreno	persone eq	4,49E-03	2,37E-03	3,13E-03	3,60E-06
Impoverimento delle risorse – acqua	persone eq	5,35E-03	3,28E-04	4,33E-04	5,30E-05
Impoverimento delle risorse – vettori energetici	persone eq	1,92E-03	6,28E-04	8,29E-04	0,00E+00
Impoverimento delle risorse – minerali, metalli	persone eq	4,10E-03	8,22E-05	1,09E-04	1,90E-05
Cambiamenti climatici – emissioni fossili	persone eq	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Cambiamenti climatici – emissioni biogeniche	persone eq	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Cambiamenti climatici – emissioni da cambio dell’uso del suolo	persone eq	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Tabella 26. Valori di riferimento, pesati e riferiti alla produzione di 1 chilo di carne bovina, fresca o refrigerata

Categoria di impatto	Unità	Bovino adulto	Vitello	Vacca da latte	Macello
<b>Totale</b>	mPt	4,57	1,31	1,73	0,05
Cambiamenti climatici	mPt	1,00	0,68	0,90	0,03
Riduzione dello strato di ozono	mPt	0,00	0,00	0,00	0,00

Radiazione ionizzante - effetti sulla salute umana	mPt	0,01	0,00	0,00	0,00
Formazione di ozono fotochimico	mPt	0,21	0,04	0,05	0,00
Particolato/smog provocato dalle emissioni di sost. inorganiche	mPt	0,52	0,07	0,09	0,00
Tossicità per gli esseri umani - effetti non cancerogeni	mPt	-	-	-	-
Tossicità per gli esseri umani - effetti cancerogeni	mPt	-	-	-	-
Acidificazione	mPt	0,62	0,09	0,11	0,00
Eutrofizzazione - acqua dolce	mPt	0,05	0,01	0,02	0,00
Eutrofizzazione - acqua marina	mPt	0,31	0,06	0,08	0,00
Eutrofizzazione - terrestre	mPt	0,49	0,06	0,08	0,00
Ecotossicità - acqua dolce	mPt	-	-	-	-
Trasformazione del terreno	mPt	0,38	0,20	0,26	0,00
Impoverimento delle risorse – acqua	mPt	0,48	0,03	0,04	0,00
Impoverimento delle risorse – vettori energetici	mPt	0,17	0,06	0,07	-
Impoverimento delle risorse – minerali, metalli	mPt	0,33	0,01	0,01	0,00
Cambiamenti climatici – emissioni fossili	mPt	-	-	-	-
Cambiamenti climatici – emissioni biogeniche	mPt	-	-	-	-
Cambiamenti climatici – emissioni da cambio dell'uso del suolo	mPt	-	-	-	-

## 10.2 Allegato II - Fattori di normalizzazione

Tabella 27. Fattori di normalizzazione

Categoria di impatto	Unità	Fattore di Normaliz.	Fattore di Normaliz. per persona	Robustezza della valutazione di impatto	Liv. di completezza dell'inventario	Liv. di robustezza dell'inventario
Cambiamenti climatici	kg CO <sub>2</sub> eq	5,35E+13	7,76E+03	I	II	I
Riduzione dello strato di ozono	kg CFC11 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/smog provocato dalle emissioni di sost. inorganiche	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	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 - acqua dolce	kg P eq	1,76E+10	2,55E+00	II	II	III
Eutrofizzazione - acqua marina	kg N eq	1,95E+11	2,83E+01	II	II	II/III
Trasformazione del terreno	Pt	9,20E+15	1,33E+06	III	II	II
Ecotossicità - acqua dolce	CTUe	8,15E+13	1,18E+04	II/III	III	III
Impoverimento delle risorse – acqua	m <sup>3</sup> depriv.	7,91E+13	1,15E+04	III	I	II
Impoverimento delle risorse – vettori energetici	MJ	4,50E+14	6,53E+04	III	I	II
Impoverimento delle risorse – minerali, metalli	kg Sb eq	3,99E+08	5,79E-02	III	I	II

### 10.3 Allegato III - Fattori di pesatura

Tabella 28. Fattori di pesatura

Categoria di impatto	Unità	Set di pesatura aggregato (A)	Robustezza (B)	Calcolo (A*B)	Fattore finale
Cambiamenti climatici	kg CO <sub>2</sub> eq	15,75	0,87	13,7	22,19
Riduzione dello strato di ozono	kg CFC11 eq	6,92	0,6	4,15	6,75
Tossicità per gli esseri umani - effetti cancerogeni	CTUh	-	-	-	-
Tossicità per gli esseri umani - effetti non cancerogeni	CTUh	-	-	-	-
Particolato/smog provocato dalle emissioni di sost. inorganiche	Incidenza delle malattie	6,77	0,87	5,89	9,54
Radiazione ionizzante - effetti sulla salute umana	kBq U <sup>235</sup> eq	7,07	0,47	3,32	5,37
Formazione di ozono fotochimico	kg NMVOC eq	5,88	0,53	3,12	5,1
Acidificazione	mol H+ eq	6,13	0,67	4,11	6,64
Eutrofizzazione - terrestre	mol N eq	3,61	0,67	2,42	3,91
Eutrofizzazione - acqua dolce	kg P eq	3,88	0,47	1,82	2,95
Eutrofizzazione - acqua marina	kg N eq	3,59	0,53	1,9	3,12
Trasformazione del terreno	Pt	11,1	0,47	5,22	8,42
Ecotossicità - acqua dolce	CTUe	-	-	-	-
Impoverimento delle risorse – acqua	m <sup>3</sup> depriv.	11,89	0,47	5,59	9,03
Impoverimento delle risorse – vettori energetici	MJ	9,14	0,6	5,48	8,92
Impoverimento delle risorse – minerali, metalli	kg Sb eq	8,28	0,6	4,97	8,08

## 10.1 Allegato IV - Dati di foreground

I dataset da utilizzare per modellizzare questa fase sono riportati in Tabella 29.

Tabella 29. Requisiti per la modellazione della fase di Macellazione

Nome del processo	Dataset predefinito (di default) da utilizzare	Database
<b>INPUT</b> <sup>13</sup>		
Acqua da pozzo	Water, well, IT	Flusso elementare
Acqua potabile da acquedotto	Tap water {Europe without Switzerland}  tap water production, conventional treatment   Cut-off, U	Ecoinvent 3
Anidride carbonica	Carbon dioxide, liquid {RER}  production   Cut-off, U	Ecoinvent 3
Detergenti	Soap {RER}  production   Cut-off, U	Ecoinvent 3
Refrigeranti - Ammoniaca	Ammonia, liquid {RER}  market for   Cut-off, U	Ecoinvent 3
Refrigeranti - Azoto liquido	Nitrogen, liquid {RER}  air separation, cryogenic   Cut-off, U	Ecoinvent 3
Olio lubrificante	Lubricating oil {RER}  market for lubricating oil   Cut-off, U	Ecoinvent 3
Reagenti per la depurazione	Chemical, inorganic {GLO}  production   Cut-off, U	Ecoinvent 3
Consumo di energia elettrica da rete	Mix residuale_Electricity, medium voltage {IT}  market for   Cut-off, U	Ecoinvent 3 - modificato
Consumo di gas naturale	Heat, district or industrial, natural gas {RER}  market group for   Cut-off, U	Ecoinvent 3
Consumo di energia elettrica da cogeneratore	Electricity, high voltage {IT}  heat and power co-generation, natural gas, conventional power plant, 100MW electrical   Cut-off, U	Ecoinvent 3
Consumo di energia termica da cogeneratore	Heat, district or industrial, natural gas {IT}  heat and power co-generation, natural gas, conventional power plant, 100MW electrical   Cut-off, U	Ecoinvent 3
Trasporto in entrata di: bovini	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, euro4 {RER}  market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO4   Cut-off, U	Ecoinvent 3

<sup>13</sup> Viene lasciata la possibilità, qualora lo si ritenga necessario, di utilizzare altri dataset Ecoinvent a integrazione di quelli riportati in tabella. Questi dataset potranno essere usati, ad esempio, per modellare in modo più preciso i prodotti chimici impiegati come reagenti per la depurazione. Di seguito alcuni dataset di esempio:

Polyaluminium chloride {GLO}| polyaluminium chloride production | Cut-off, U; Sodium hypochlorite, without water, in 15% solution state {RER}| sodium hypochlorite production, product in 15% solution state | Cut-off, U; Sulfuric acid {RER}| market for sulfuric acid | Cut-off, U; Spent activated carbon, granular {GLO}| market for spent activated carbon, granular | Cut-off, U

Trasporto in entrata di: materie prime ausiliarie	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, euro4 {RER}  market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO4   Cut-off, U	Ecoinvent 3
Trasporto in uscita di: rifiuti + fanghi depurazione	Transport, freight, lorry 3.5-7.5 metric ton, euro4 {RER}  market for transport, freight, lorry 3.5-7.5 metric ton, EURO4   Cut-off, U	Ecoinvent 3

---

#### OUTPUT - Emissioni in acqua

BOD5	BOD5, Biological Oxygen Demand	Flusso elementare
COD	COD, Chemical Oxygen Demand	Flusso elementare
Fosforo	Phosphorus, total	Flusso elementare
Grassi ed oli vegetali e animali	Fatty acids as C	Flusso elementare
Tensioattivi	Detergents, unspecified	Flusso elementare
Azoto ammoniacale	Ammonia, as N	Flusso elementare
Ossido nitroso	Nitrogen oxides	Flusso elementare
Ossido nitrico	Nitrogen oxides	Flusso elementare
Flusso scaricato	Water, IT	Flusso elementare

---

#### OUTPUT - Rifiuti

Si veda la sezione relativa alla CFF

---

## 10.2 Allegato V - Dati di background

L'inventario per la produzione delle tre tipologie di animali è stato creato a partire da due **dataset** del *World Food LCA Database (WFLDB)*.

3. *Cattle, from dairy feed mix archetype IT-154, live weight, at farm (WFLDB)/RER U*
4. *Beef cattle, feedlot or intensive system, live weight, at farm (WFLDB)/US U*

I prodotti riassunti con il nome generico di *Cattle* (ossia il Vitello a carne bianca e la Vacca da latte a fine carriera) sono due sottoprodotti del processo di produzione del latte, che rappresenta quindi il prodotto principale. Il dataset descrive in modo adeguato la filiera. Non sono necessarie modifiche

Il prodotto *Beef cattle* (Bovino adulto) è l'unico prodotto di una filiera ad esso interamente dedicata. Il dataset selezionato è quello che meglio descrive la filiera italiana tra quelli disponibili, ma sono necessarie alcune modifiche, sintetizzati in Tabella 30.

Tabella 30. Sintesi delle modifiche da apportare al dataset "Beef cattle, feedlot or intensive system, live weight, at farm (WFLDB)/US U"

Processo originale	Database	Processo modificato	Database
Feed basket archetype, beef feedlot or intensive system, as DM (WFLDB)/US U	WFLDB	Mangime Bovini da carne, Italy market mix, 2018, Economic	Agri-footprint modificato
Enteric emissions, other farmed animals, 1 kg methane (WFLDB)/GLO U	WFLDB	Stesso dataset, ma modifica del dato sito-specifico: da 286'701 kg a 182'550kg	

I dataset e i dati di default da utilizzare per modellizzare il processo "Mangime Bovini da carne, Italy market mix, 2018, Economic" sono riportati nelle seguenti Tabelle.

Tabella 31. Dataset e dati di default per la modellazione della razione (ingredienti in 1 kg di razione per Bovino adulto).

Ingrediente <sup>14</sup>	Quantità	Database	Dataset
Mais	50,00%	Si vedano le Tabelle 33,34,35 (mix presenti sul mercato italiano)	Granella di mais, italy market mix, 2018, 1 kg, Economic
Orzo	10,00%		Granella di orzo, italy market mix, 2018, 1 kg, Economic
Crusca di frumento	12,00%		Crusca di grano tenero, Italy market mix, 2018, from dry milling, at plant/IT Economic
Farinaccio			Wheat middlings & feed, from dry milling, at plant/IT Economic

<sup>14</sup> In tabella si riportano anche due ingredienti non presenti nella razione di default per l'alimentazione del Bovino adulto. La scelta di includerli in tabella è volta a fornire i dataset di default, da utilizzare qualora si desideri apportare delle modifiche alla formulazione.

Soia far.estraz.	5,00%		Soybean meal, Italy mix, 2018, from crushing (solvent), at plant/IT Economic
Soia integrale			Granella di soia, italy market mix, 2018, 1 kg, Economic
Girasole far.estraz.	15,00%		Pannello di girasole, italy market mix, 2018, 1 kg, Economic
Melasso di canna	3,00%		Melasso di canna, italy market mix, 2018, 1 kg, Economic
Grasso/olio veg	1,50%	Agri-footprint 5	Fatty acid distillates (palm oil), at processing/NL Economic
Carbonato Calcio	1,50%	Ecoinvent 3	Chemical, inorganic {GLO}  market for chemicals, inorganic   Cut-off, U
Bicarbonato di sodio	0,85%	Ecoinvent 3	Chemical, inorganic {GLO}  market for chemicals, inorganic   Cut-off, U
Magnesio Ossido	0,40%	Ecoinvent 3	Chemical, inorganic {GLO}  market for chemicals, inorganic   Cut-off, U
Integratore Vitaminico minerale	0,25%	Ecoinvent 3	Chemical, inorganic {GLO}  market for chemicals, inorganic   Cut-off, U
Cloruro di sodio	0,50%	Ecoinvent 3	Chemical, inorganic {GLO}  market for chemicals, inorganic   Cut-off, U
<b>TOT</b>	<b>100,00%</b>		



Tabella 32. Dataset e dati di default per la modellazione della razione (lavorazione di 1 kg di razione per Bovino adulto, all'interno di un mangimificio italiano).

Input	Quantità	Unità di Misura	Database	Dataset
Energia da rete	0,0350	kWh	Ecoinvent 3	Mix residuale_Electricity, medium voltage {IT}  market for   Cut-off, U
Energia da fonti rinnovabili (certificato GO)	0,0004	kWh	Ecoinvent 3	Mix 100% fonti rinnovabili, medium voltage {IT}  market for   Cut-off, U
Fotovoltaico autoprodotta	0,0003	kWh	Ecoinvent 3	Electricity, low voltage {IT}  electricity production, photovoltaic, 3kWp slanted-roof installation, multi-Si, panel, mounted   Cut-off, U
Metano in caldaia	0,1470	MJ	Ecoinvent 3	Heat, district or industrial, natural gas {RER}  market group for   Cut-off, U
Elettricità cogeneratore	0,0036	kWh	Ecoinvent 3	Electricity, high voltage {IT}  heat and power co-generation, natural gas, conventional power plant, 100MW electrical   Cut-off, U
Sacchi PE+estensibile	0,0020	kg	Ecoinvent	Polyethylene, LDPE, granulate, at plant/RER U
Sacchi PE+estensibile	0,0021	kg	Ecoinvent 3	Extrusion, plastic film {RER}  extrusion, plastic film   Cut-off, U
Bigbag PP	0,0003	kg	Ecoinvent	Polypropylene, granulate, at plant/RER U
Bigbag PP	0,0003	kg	Ecoinvent 3	Extrusion, plastic pipes {RER}  extrusion, plastic pipes   Cut-off, U
Bigbag PP	0,0003	kg	Ecoinvent 3	Weaving, synthetic fibre {GLO}  weaving of synthetic fibre, for industrial use   Cut-off, U
Sacchi di carta	0,0010	kg	Ecoinvent 3	Kraft paper, unbleached {RER}  production   Cut-off, U

Tabella 33. Ingredienti nella razione: mix presenti sul mercato italiano. Parte A

1 kg di Granella di mais - Mix sul mercato italiano		
All'interno del database Agri-footprint, usare i dataset nazionali "Maize, at farm/Economic"		
0,57	kg	Italia
0,17	kg	Ucraina
0,03	kg	Austria
0,03	kg	Slovenia
0,11	kg	Ungheria
0,05	kg	Romania
0,03	kg	Francia
1,00	kg	Totale
Trasporto medio - All'interno del database Ecoinvent 3, usare i dataset:		
309	kgkm	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO4 {RER}  transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO4   Cut-off, U
420	kgkm	Transport, freight train {RER}  market group for transport, freight train   Cut-off, U
1 kg di Granella di orzo - Mix sul mercato italiano		

---

**All'interno del database Agri-footprint, usare i dataset nazionali "Barley grain, dried, at farm/Economic"**

---

0,68	kg	Italia
0,12	kg	Ungheria
0,10	kg	Francia
0,05	kg	Austria
0,04	kg	Germania
0,99	kg	Totale

---

**Trasporto medio - All'interno del database Ecoinvent 3, usare i dataset:**

---

256	kgkm	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO4 {RER}  transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO4   Cut-off, U
196	kgkm	Transport, freight train {RER}  market group for transport, freight train   Cut-off, U

---

**1 kg di Granella di Grano Tenero - Mix sul mercato italiano**

---

**All'interno del database Agri-footprint, usare i dataset nazionali "Wheat grain, dried, at farm/Economic"**

---

0,37	kg	Italia
0,12	kg	Ungheria
0,10	kg	Francia
0,07	kg	Bulgaria
0,06	kg	Austria
0,04	kg	Croazia
0,04	kg	Slovenia
0,05	kg	Romania
0,04	kg	Ucraina
0,04	kg	Moldavia
0,04	kg	Stati Uniti
0,03	kg	Germania
1,00	kg	Totale

---

**Trasporto medio - All'interno del database Ecoinvent 3, usare i dataset:**

---

341	kgkm	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO4 {RER}  transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO4   Cut-off, U
403	kgkm	Transport, freight train {RER}  market group for transport, freight train   Cut-off, U
360	kgkm	Transport, freight, sea, bulk carrier for dry goods {GLO}  transport, freight, sea, bulk carrier for dry goods   Cut-off, U

---

**1 kg di Crusca di frumento (o di Farinaccio) - Mix sul mercato italiano**

---

È il processo di lavorazione da applicare al dataset "Granella di Grano Tenero - Mix sul mercato italiano" per ottenere crusca e farinaccio.

---

All'interno del database Agri-footprint, usare il dataset italiano "Wheat flour, from dry milling, at plant/IT Economic" modificato come segue:

---

Sostituzione di	Wheat grain, market mix, at regional storage/IT Economic
Con	Granella di Grano Tenero - Mix sul mercato italiano
Sostituzione di	Electricity mix, AC, consumption mix, at consumer, < 1kV IT S System - Copied from ELCD

Con Mix residuale\_Electricity, low voltage {IT}| market for | Cut-off, U (Ecoinvent 3-modificato)

**Ingrediente in** **Nome del co-prodotto da utilizzare all'interno del dataset modificato**  
**Tabella 31**

Crusca di frumento	Wheat bran, from dry milling, at plant/IT Economic
Farinaccio	Wheat middlings & feed, from dry milling, at plant/IT Economic

**1 kg di Farina di estrazione di Girasole - Mix sul mercato italiano**

All'interno del database Agri-footprint, usare i dataset nazionali "Sunflower seed meal, from crushing (solvent), at plant/Economic"

0,31	kg	Ucraina
0,14	kg	Russia
0,13	kg	Italia
0,06	kg	Romania
0,05	kg	Bulgaria
0,05	kg	Ungheria
0,21	kg	Slovenia
0,03	kg	Austria
1,00	kg	Totale

Trasporto medio - All'interno del database Ecoinvent 3, usare i dataset:

319	kgkm	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO4 {RER}  transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO4   Cut-off, U
873	kgkm	Transport, freight train {RER}  market group for transport, freight train   Cut-off, U

**1 kg di Melasso di canna - Mix sul mercato italiano**

All'interno del database Agri-footprint, usare i dataset nazionali "Sugar cane molasses, from sugar production, at plant/Economic"

0,30	kg	India
0,11	kg	Sudan
0,07	kg	Pakistan
0,35	kg	Egitto
0,08	kg	Emirati arabi uniti
0,05	kg	Iraq
0,04	kg	Germania
1,00	kg	Totale

Trasporto medio - All'interno del database Ecoinvent 3, usare i dataset:

421	kgkm	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO4 {RER}  transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO4   Cut-off, U
18	kgkm	Transport, freight train {RER}  market group for transport, freight train   Cut-off, U
5143	kgkm	Transport, freight, sea, container ship {GLO}  transport, freight, sea, container ship   Cut-off, U

Tabella 34. Ingredienti nella razione: mix presenti sul mercato italiano. Parte B

<b>1 kg di Granella integrale di Soia - Mix sul mercato italiano</b>		
<b>All'interno del database Agri-footprint, usare i dataset nazionali "Soybean, at farm/Economic"</b>		
0,39	kg	Italia
0,26	kg	Stati Uniti
0,11	kg	Canada
0,11	kg	Brasile
0,05	kg	Paraguay
0,06	kg	Ucraina
0,03	kg	Croazia
1,00	kg	
<b>Trasporto medio - All'interno del database Ecoinvent 3, usare i dataset:</b>		
286	kgkm	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO4 {RER}  transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO4   Cut-off, U
137	kgkm	Transport, freight train {RER}  market group for transport, freight train   Cut-off, U
5107	kgkm	Transport, freight, sea, bulk carrier for dry goods {GLO}  transport, freight, sea, bulk carrier for dry goods   Cut-off, U
<b>1 kg di Farina di Soia - Mix sul mercato italiano</b>		
0,54	kg	Farina di Soia macinata all'estero a partire da semi prodotti all'estero
0,17	kg	Farina di Soia macinata in Italia a partire da semi prodotti in Italia
0,29	kg	Farina di Soia macinata in Italia a partire da semi importati
1,00		

Tabella 35. Ingredienti nella razione: mix presenti sul mercato italiano. Parte C

<b>1 kg di Farina di Soia - Macinata all'estero a partire da semi prodotti all'estero</b>		
<b>All'interno del database Agri-footprint, usare i dataset nazionali "Soybean meal, from crushing (solvent), at plant/Economic"</b>		
0,74	kg	Argentina
0,11	kg	Brasile
0,06	kg	Paraguay
0,10	kg	Stati Uniti
1,00	kg	
<b>1 kg di Farina di Soia - Macinata in Italia a partire da semi importati</b>		
è il processo di lavorazione da applicare al dataset "Granella integrale di Soia - Mix sul mercato italiano" per ottenere farina di soia da semi importati		
<b>All'interno del database Agri-footprint, usare il dataset italiano "Soybean meal, from crushing (solvent), at plant" modificato come segue:</b>		
Sostituzione di	Soybean, market mix, at regional storage/Economic	

Con	Granella integrale di Soia - Mix sul mercato italiano
Sostituzione di	Electricity mix, AC, consumption mix, at consumer, < 1kV IT S System - Copied from ELCD
Con	Mix residuale_Electricity, low voltage {IT}  market for   Cut-off, U (Ecoinvent 3-modificato)

***Ingrediente in Tabella 31***      ***Nome del prodotto da utilizzare all'interno del dataset modificato***

Farina di Soia macinata in Italia a partire da semi importati	Soybean meal, from crushing (solvent), at plant
---	---

**1 kg di Farina di Soia - Macinata in Italia a partire da semi prodotti in Italia**

è il processo di lavorazione da applicare al dataset "Granella integrale di Soia - Mix sul mercato italiano" per ottenere farina di soia da semi italiani

Uso di un co-prodotto all'interno del Dataset Agri-footprint "Soybean meal, from crushing (solvent), at plant" modificato come segue:

Sostituzione di	Soybean, market mix, at regional storage/Economic
Con	Soybean, at farm/IT Economic
Sostituzione di	Electricity mix, AC, consumption mix, at consumer, < 1kV IT S System - Copied from ELCD
Con	Mix residuale_Electricity, low voltage {IT}  market for   Cut-off, U (Ecoinvent 3-modificato)

***Ingrediente in Tabella 31***      ***Nome del prodotto da utilizzare all'interno del dataset modificato***

Farina di Soia macinata in Italia a partire da semi italiani	Soybean meal, from crushing (solvent), at plant
--	---

### 10.3 Allegato VI – Modellazione dell'energia elettrica

L'energia elettrica fornita dalla rete deve essere modellizzata nel modo più preciso possibile privilegiando i dati specifici del fornitore. Se l'energia elettrica è in tutto o in parte rinnovabile, è importante che non si verifichino doppi conteggi. Il fornitore deve pertanto garantire che l'energia elettrica fornita all'organizzazione per la produzione del prodotto sia effettivamente generata da fonti rinnovabili e non sia più disponibile per altri consumatori.

Conformemente a quanto previsto dalla gerarchia riportata alla sezione 7.13 della PEFCR Guidance (EU, 2018), nello studio Made Green in Italy si devono utilizzare i seguenti mix di energia elettrica, in ordine di priorità decrescente:

1. il prodotto elettrico specifico del fornitore<sup>15</sup>, se nel paese esiste un sistema di tracciamento totale o se:
  - è disponibile e
  - sono soddisfatti i criteri minimi per garantire l'affidabilità degli strumenti contrattuali;
2. il mix di energia elettrica totale specifico del fornitore se:
  - è disponibile e
  - sono soddisfatti i criteri minimi per garantire l'affidabilità degli strumenti contrattuali;
3. il *mix di rete residuo* specifico del paese in cui avviene la fase del ciclo di vita o dell'attività (in questo, il *mix di rete residuo* specifico per l'Italia). Questa scelta impedisce il doppio conteggio con l'uso di mix di energia elettrica specifici del fornitore di cui ai punti 1 e 2;
4. come ultima opzione, il *mix di rete residuo* medio dell'UE, il *mix di consumo* (UE-560 28 + AELS), o il *mix di rete residuo* rappresentativo della regione.

Nel caso in cui l'azienda opti per l'utilizzo del *res mix di rete residuo* specifico per l'Italia (livello 3 della gerarchia), i valori riportati in Tabella 34 (estrapolati dal report "European Residual Mixes – Results of the calculation of residual mixes for the calendar year 2020" dell'AIB – Association of issuing bodies) e i rispettivi dataset (*Ecoinvent 3.5*) devono essere impiegati. Le fonti energetiche indicate in tabella sono prodotte e immesse nella rete ad alta tensione italiana: il mix energetico di media tensione utilizzato all'interno dello stabilimento di macellazione andrà pertanto modellato tenendo conto delle perdite di rete e di trasmissione.

Tabella 34. Il mix energetico residuo italiano 2020 e relativi dataset di riferimento

Fonte energetica	Dataset Ecoinvent	%
Biomassa	Electricity, high voltage {IT}  heat and power co-generation, wood chips, 6667 kW, state-of-the-art 2014   Cut-off, U	1,7%
Geotermico	Electricity, low voltage {IT}  electricity production, photovoltaic, 570kWp open ground installation, multi-Si   Cut-off, U	5,0%
	Electricity, geothermal, for residual mix	0%
Eolico	Electricity, high voltage {IT}  electricity production, wind, 1-3MW turbine, onshore   Cut-off, U	1,8%
Idroelettrico	Electricity, high voltage {IT}  electricity production, hydro, reservoir, alpine region   Cut-off, U	1,7%
Nucleare	Electricity, high voltage {FR}  electricity production, nuclear, pressure water reactor   Cut-off, U	11,4%

<sup>15</sup> Cfr. ISO 14067

Carbone	Electricity, high voltage {IT}   electricity production, hard coal   Cut-off, U	17,9%
Lignite	Electricity, high voltage {IT}   electricity production, lignite   Cut-off, U	0,6%
Petrolio	Electricity, high voltage {IT}   electricity production, oil   Cut-off, U	4,0%
Gas Naturale	Electricity, high voltage {IT}   electricity production, natural gas, conventional power plant   Cut-off, U	55,9%

#### 10.4 Allegato VII - Formula di allocazione per i materiali riciclati e recuperati (Circular Footprint Formula)

La formula dell'impronta circolare (CFF), così come definita nel metodo PEF, deve essere impiegata per modellizzare sia i rifiuti post-consumo (ossia nella fase di Fine Vita, che però in questo caso è esclusa dallo scopo della presente RCP) sia i rifiuti generati dalle fasi precedenti.

Le sezioni che seguono descrivono la formula, i parametri da utilizzare e le modalità di applicazione.

La **formula** dell'impronta circolare è una combinazione di "materiali + energia + smaltimento", ossia:

Materiali (Material)

$$(1 - R_1)E_V + R_1 \times \left( AE_{recycled} + (1 - A)E_V \times \frac{Q_{SIN}}{Q_P} \right) + (1 - A)R_2 \times (E_{recycling\ EoL} - E^*_V \times \frac{Q_{Sout}}{Q_P})$$

Recupero energetico (Energy recovery)

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

Smaltimento (Disposal)

$$+(1 - R_2 - R_3) \times E_D$$

I parametri contenuti nella formula sono:

- A                    fattore di allocazione per il processo di riciclo dei materiali. Serve per ripartire impatti e crediti tra il sistema che ha generato il rifiuto e il sistema che, a riciclo avvenuto, ha utilizzato il nuovo materiale così generato.
- B                    fattore di allocazione per il processo di recupero energetico. Serve per ripartire impatti e crediti tra il sistema che ha generato il rifiuto e il sistema che, a recupero energetico avvenuto, ha utilizzato il calore e l'energia così generati.
- $Q_{S\ in}$             qualità del materiale secondario (riciclato) in ingresso nel sistema.
- $Q_{S\ out}$             qualità del materiale secondario (riciclato) in uscita dal sistema.
- $Q_P$                 qualità del materiale primario (vergine) in ingresso nel sistema.
- $R_1$                 frazione di materiale secondario (riciclato) in ingresso nel sistema.
- $R_2$                 all'interno del prodotto, frazione di materiale che sarà riciclata (o riutilizzata) in un sistema successivo. Questo valore deve pertanto tener conto delle inefficienze nei processi di raccolta e riciclo (o riutilizzo) ed essere misurato all'uscita

dell'impianto di riciclo.

$R_3$	all'interno del prodotto, frazione di materiale che sarà utilizzata per il recupero energetico nella fase di Fine Vita.
$E_{rec}$ $E_{recycled}$	emissioni specifiche e consumo di risorse (per unità funzionale) derivanti dal processo di riciclo del materiale riciclato (riutilizzato), compresi i processi di raccolta, cernita e trasporto.
$E_{recycling\ EoL}$ $(E_{rec\ EoL})$	emissioni specifiche e consumo di risorse (per unità funzionale) derivanti dal processo di riciclo nella fase di Fine Vita, compresi i processi di raccolta, cernita e trasporto.
$E_V$	emissioni specifiche e consumo di risorse (per unità funzionale) derivanti dai processi di acquisizione e pre-processo del materiale vergine.
$E^*_V$	emissioni specifiche e consumo di risorse (per unità funzionale) derivanti dai processi di acquisizione e pre-processo del materiale vergine che si presume sia sostituito da materiale riciclabile.
$E_{ER}$	emissioni specifiche e consumo di risorse (per unità funzionale) derivanti dal processo di recupero energetico (ad esempio: incenerimento con recupero energetico; discarica con recupero energetico).
$E_{SE,heat}$ e $E_{SE,elec}$	emissioni specifiche e consumo di risorse (per unità funzionale) che si avrebbero con la risorsa energetica sostituita, per la produzione rispettivamente di energia termica ed elettrica.
$E_D$	emissioni specifiche e consumo di risorse (per unità funzionale) derivanti dallo smaltimento dei rifiuti nella fase di Fine Vita del prodotto analizzato, senza recupero energetico.
$X_{ER,heat}$ e $X_{ER,elec}$	efficienza del processo di recupero energetico, rispettivamente per l'energia termica ed elettrica.
LHV	potere calorifico inferiore del materiale utilizzato per il recupero energetico.

I valori dei parametri funzionali all'applicazione della formula (Eq. 3) dovrebbero essere desunti da fonti primarie. Qualora non disponibili, devono essere utilizzati i valori disponibili all'allegato C alle PEFCR Guidance<sup>16</sup>.

Si fa presente che, alla luce della non accessibilità delle banche dati PEF, per i parametri  $E^*_V$ ,  $E_{ER}$ ,  $E_{SE,heat}$ ,  $E_{SE,elec}$ ,  $E_D$  devono essere impiegati i dataset relativi alle operazioni di fine vita contenuti nella banca dati Ecoinvent v 3.

Inoltre, in riferimento alla parte di formula dedicata ai Materiali, si fa notare che la prima parte è dedicata alla modellazione del contenuto riciclato in input e non alla modellazione dei rifiuti generati. Pertanto, la parte di formula dedicata ai Materiali si riduce alla sola componente:

---

<sup>16</sup> Annex C\_Transition phase: file Excel "Annex\_C\_V2.1\_May2020.xlsx" scaricabile alla pagina <https://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml> e contenente l'elenco dei valori predefiniti per i vari parametri.



$$(1 - A)R_2 \times (E_{recycling\ EoL} - E^*_V \times \frac{Q_{Sout}}{Q_P})$$

Per ulteriori chiarimenti sull'applicazione della CFF, si veda la sezione 7.18. della PEFCR 6.3 e la sezione 4.4.8. della PEFC Guidance 2019.

### 10.5 Allegato VIII - Informazioni di base sulle scelte metodologiche attuate durante lo sviluppo della RCP

Lo sviluppo della presente RCP è stato eseguito seguendo in modo pedissequo le scelte metodologiche descritte dalla PEFCR Guidance v6.3 (EU, 2018).

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.

Per la definizione delle **categorie di impatto rilevanti**, sono state prese le tre categorie di impatto con il contributo maggiore, anche se rappresentano meno dell'80% dell'impatto totale.

La raccolta dati per la conduzione dello studio di supporto a questa RCP è stata effettuato con modalità concordate con il MATTM.

### 10.6 Allegato IX - Requisiti per il campionamento dei dati specifici

La procedura di campionamento non è obbligatoria: l'azienda desiderosa di ottenere il marchio «Made Green in Italy» può quindi decidere di raccogliere i dati da tutti gli stabilimenti industriali e dagli allevamenti coinvolti nel processo di produzione, senza eseguire alcun campionamento. Tuttavia, il campionamento consente di limitare la raccolta dati a un solo campione rappresentativo, semplificando il processo di analisi.

La selezione di un campione rappresentativo va condotta tramite l'adozione della seguente procedura:

1. identificazione della popolazione
2. identificazione di sottopopolazioni omogenee, se presenti
3. identificazione di sotto-campioni a livello di sottopopolazione
4. identificazione del campione a livello di popolazione, sulla base dei sotto-campioni individuati a livello di sottopopolazione.

Nella fase di identificazione delle sottopopolazioni, vanno tenuti in considerazione almeno i seguenti aspetti: distribuzione geografica dei siti/impianti/aziende agricole presi in considerazione; tecnologie e/o pratiche agricole impiegate; capacità produttiva; caratteristiche climatiche.

Il numero di sottopopolazioni può essere identificato come:

$$n_{sp} = g \times t \times c \quad \text{[Equazione 1]}$$

Dove:

- $n_{sp}$  = numero di sottopopolazioni
- $g$  = numero di paesi in cui si trovano i siti/impianti/aziende agricole

- t = numero di tecnologie e/o pratiche agricole
- c = numero di “*classes of capacity*” delle aziende

In caso vengano presi in considerazione ulteriori aspetti, il numero di sottopopolazioni  $n_{sp}$  viene calcolato moltiplicando il risultato della formula per il numero di classi individuate per ogni aspetto aggiuntivo (es. siti che hanno implementato un sistema di gestione ambientale o di rendicontazione).

Una volta identificate le sottopopolazioni, la dimensione di ciascun sotto-campione verrà calcolata in base al numero di siti/impianti/aziende agricole coinvolti nella sottopopolazione. La dimensione del sotto-campione è la radice quadrata della dimensione della sottopopolazione.

$$n_{ss} = \sqrt{n_{sp}} \quad \text{[Equazione 2]}$$

Dove:

- $n_{ss}$  = dimensione del sotto-campione
- $n_{sp}$  = dimensione della sottopopolazione

## 10.7 Allegato X - Requisiti di qualità dei dati

I dettagli sulla creazione della matrice DNM e sul metodo di calcolo dei DQR sono riportati alla voce '4.6.5 Data quality requirements' del report tecnico del JRC ([Zampori and Pant, 2019](#)). Una sintesi in lingua italiana è disponibile all'interno di questo allegato.

### 10.9.1 DQR applicata ai dataset specifici

Un **dataset sito-specifico** (si veda un esempio in Tabella 35) è una lista di dati di processo (in inglese 'activity data') e di flussi elementari diretti (in inglese 'direct elementary flows' o 'emission data') che sono direttamente misurati o raccolti dall'azienda in analisi. Ciascun dato di processo è a sua volta connesso a uno o più dataset, provenienti da banche dati internazionali per l'analisi LCA (es. Ecoinvent). Ad esempio, il dato di processo '1 kWh di energia elettrica' può essere connesso solo al dataset "Electricity grid mix 1kV-60kV {IT} | AC, technology mix | consumption mix, to consumer" oppure a un'aggregazione di dataset creata appositamente per questo studio (ossia un mix di fonti energetiche creato ad hoc).

Tabella 35. Esempio semplificato di dataset specifico

DATO di PROCESSO (ACTIVITY DATA)	UNITÀ di MISURA	NOME del PROCESSO
QUANTITÀ	kWh	Consumo di elettricità da rete elettrica
QUANTITÀ	m3	Consumi idrici da rete idrica
QUANTITÀ	...	...
FLUSSO ELEMENTARE DIRETTO (DIRECT ELEMENTARY FLOW)	UNITÀ di MISURA	EMISSIONI IN
QUANTITÀ	Kg CO2	Aria
QUANTITÀ	Kg CH4	Aria
QUANTITÀ	BOD	Acqua
...	...	...

Il DQR dei dataset specifici deve essere calcolato come segue:

- selezionare i dati di processo e i flussi elementari diretti più rilevanti. I dati di processo più rilevanti sono quelli il cui contributo cumulativo rappresenta almeno l'80% dell'impatto ambientale dell'intero dataset specifico. Vanno elencati in ordine di contributo decrescente. I flussi elementari diretti più rilevanti sono quelli il cui contributo cumulativo rappresenta almeno l'80% dell'impatto dei soli flussi elementari diretti;
- per ogni dato di processo e flusso elementare diretto più rilevanti, calcolare i criteri  $Te_R$ ,  $Ti_{R,i}$ ,  $Ge_R$  e  $P$  utilizzando la Tabella 36.
  - dati di processo: valutare i 4 criteri DQR ( $Te_{R-AD}$ ,  $Ti_{R-AD}$ ,  $Ge_{R-AD}$ ,  $P_{AD}$ );
  - flussi elementari diretti: valutare i 4 criteri DQR denominati  $Te_{R-EF}$ ,  $Ti_{R-EF}$ ,  $Ge_{R-EF}$ ,  $P_{EF}$  (ad es. la collocazione temporale e geografica del flusso misurato e per quale tecnologia è stato misurato);

- c. Dal momento che sia i dati di processo che i flussi elementari diretti sono specifici dell'azienda in esame, il punteggio di P non può essere superiore a 3, mentre per  $Ti_R$ ,  $Te_R$  e  $Ge_R$  non può essere superiore a 2. Il punteggio DQR deve essere  $\leq 1,5$ . Si veda un esempio in Tabella 37
3. per ogni dato di processo e flusso elementare diretto più rilevanti ricalcolarne il contributo all'impatto ambientale, rapportandolo questa volta non all'impatto ambientale dell'intero dataset specifico ma solo all'impatto ambientale ottenuto sommando i contributi dei dati di processo e flussi elementari diretti rilevanti. Ad esempio, il dataset creato ex novo contiene solo due dati di processo rilevanti che insieme rappresentano l'80% dell'impatto ambientale totale del dataset:
- il dato di processo 1 rappresenta il 30% dell'impatto ambientale complessivo. Il contributo di questo processo al totale dell'80 % è pari al 37,5 % (quest'ultimo valore è il peso da utilizzare);
  - il dato di processo 2 rappresenta il 50% dell'impatto ambientale complessivo. Il contributo di questo processo al totale dell'80 % è pari al 62,5 % (quest'ultimo valore è il peso da utilizzare);
4. ricalcolare ciascun criterio ( $Te_R$ ,  $Ti_R$ ,  $Ge_R$  e P) del dataset creato ex novo come media ponderata dei criteri precedentemente definiti. La ponderazione è fatta in base al contributo relativo (in %) di ciascuno dei dati di processo e dei flussi elementari diretti più rilevanti calcolato al punto 3;
5. calcolare il DQR del dataset specifico utilizzando la media ponderata di ciascun criterio all'interno della formula:

$$DQR = \frac{Te_R + Ge_R + Ti_R + P}{4}$$

Tabella 36. Indicazioni per assegnare i valori ai criteri DQR quando si utilizzano dataset specifici. Nessun criterio deve essere modificato.

Calcolo del valore	$P_{EF}$ e $P_{AD}$	$Ti_{R-EF}$ e $Ti_{R-AD}$	$Te_{R-EF}$ e $Te_{R-AD}$	$Ge_{R-EF}$ e $Ge_{R-AD}$
1	Misurato/calcolato e sottoposto a verifica indipendente	I dati si riferiscono all'esercizio annuale più recente rispetto alla data di pubblicazione dello studio	I flussi elementari e i dati sull'attività riflettono esattamente la tecnologia del dataset creato ex novo.	I dati di processo e i flussi elementari riflettono l'esatta posizione geografica in cui avviene il processo modellizzato nel dataset creato ex novo.
2	Misurato/calcolato e sottoposto a verifica interna, plausibilità controllata dal revisore	I dati si riferiscono al massimo a 2 esercizi annuali rispetto alla data di pubblicazione dello studio.	I flussi elementari e i dati sull'attività sostituiscono la tecnologia del dataset creato ex novo.	I dati di processo e i flussi elementari rispecchiano parzialmente la posizione geografica in cui avviene il processo modellizzato nel dataset creato ex novo.
3	Misurazione/calcolo/letteratura e plausibilità non verificati dal revisore OPPURE stima qualificata basata su calcoli e plausibilità verificata dal revisore	I dati si riferiscono al massimo a tre esercizi annuali rispetto alla data di pubblicazione dello studio	Non pertinente	Non pertinente
4-5	Non pertinente	Non pertinente	Non pertinente	Non pertinente

## LEGENDA

$P_{AD} / P_{EF}$	Precisione dei dati di processo / dei flussi elementari
$Ti_{R-AD} / Ti_{R-EF}$	rappresentatività temporale dei dati di processo / dei flussi elementari
$Te_{R-AD} / Te_{R-EF}$	rappresentatività tecnologica dei dati di processo / dei flussi elementari
$Ge_{R-AD} / Ge_{R-EF}$	rappresentatività geografica dei dati di processo / dei flussi elementari

### 10.9.2 La matrice del fabbisogno di dati (Data Need Matrix, o matrice DNM)

La matrice DNM (Tabella 39) deve essere utilizzata per valutare tutti i processi necessari alla modellazione del prodotto. La matrice indica per quali processi devono o possono essere utilizzati dati specifici dell'azienda, in funzione del livello di influenza dell'azienda sul processo. La DNM contempla i tre casi seguenti:

- caso 1 – il processo è condotto dall'azienda che effettua lo studio;
- caso 2 – il processo non è condotto dall'azienda che effettua lo studio, ma essa ha accesso a informazioni specifiche (dell'azienda che lo conduce);
- caso 3 – il processo non è condotto dall'azienda che effettua lo studio e inoltre essa non ha accesso alle informazioni specifiche (dell'azienda che lo conduce).

Per ogni processo necessario alla modellazione del prodotto è obbligatorio:

1. determinare il livello di influenza che l'azienda esercita su di esso (caso 1, 2 o 3). Tale decisione determina quale opzione adottare tra quelle in Tabella 39;
2. fornire, nella relazione sullo studio condotto, una tabella che espliciti le decisioni di cui al punto 1;
3. rispettare i requisiti dichiarati nella tabella di cui al punto 2;
4. come meglio illustrato nella seconda metà di questa sezione, calcolare/rivalutare i valori DQR per i dataset: relativi ai processi più rilevanti; creati ex novo.

Tabella 39. Matrice DNM – Requisiti per le imprese che effettuano uno studio Made Green in Italy. Le opzioni indicate per ciascun caso non sono elencate in ordine d'importanza.

		Processi più rilevanti	Altri processi
<b>Situazione 1</b> processo condotto dall'azienda che effettua lo studio	<b>Opzione 1</b>	Fornire i dati specifici dell'azienda (sia sulle quantità, sia sulle emissioni dirette) e creare un dataset specifico per l'azienda (DQR≤1,5). Calcolare il DQR del dataset secondo le regole indicate alla sezione <a href="#">10.9.1</a> .	
	<b>Opzione 2</b>		Usare dataset secondari predefiniti nelle RCP, in forma aggregata (DQR≤3.0). Utilizzare i valori dei DQR predefiniti.
<b>dall'azienda a che effettua lo studio, che ha però</b>	<b>Opzione 1</b>	Fornire i dati specifici dell'azienda (sia sulle quantità, sia sulle emissioni dirette) e compilare un dataset specifico per l'azienda (DQR≤1,5). Calcolare il DQR del dataset secondo le regole indicate alla sezione <a href="#">10.9.1</a> .	

	<b>Opzione 2</b>	Usare dati di processo sito-specifici per il trasporto (distanza) Sostituire i dataset utilizzati per il mix di energia elettrica e per il trasporto con dataset specifici della catena di approvvigionamento ( $DQR \leq 3,0$ ).	
	<b>Opzione 3</b>		Usare dati di processo sito-specifici per il trasporto (distanza). Sostituire i dataset utilizzati per il mix di energia elettrica e per il trasporto con dataset specifici della catena di approvvigionamento ( $DQR \leq 4,0$ ). Usare i valori DQR predefiniti.
<b>Situazione 3</b> processo non condotto dall'azienda che effettua lo studio, che non ha accesso alle informazioni specifiche	<b>Opzione 1</b>	Usare i dataset secondari predefiniti, in forma aggregata ( $DQR \leq 3,0$ ).	
	<b>Opzione 2</b>		Usare i dataset secondari predefiniti, in forma aggregata ( $DQR \leq 4,0$ ). Usare i valori DQR predefiniti.

### **DNM - caso 1**

Se l'azienda che effettua lo studio conduce il processo (e ha quindi accesso ai dati specifici), il DQR del dataset così creato deve essere calcolato conformemente alla sezione [10.9.1](#).

### **DNM - caso 2**

Se l'azienda che effettua lo studio non conduce il processo ma ha accesso a dati specifici dell'impresa che lo conduce, esistono due possibilità.

- a. **Caso 2/opzione 1** – Se chi conduce il processo fornisce informazioni specifiche esaurienti, è possibile creare ex novo un dataset. Il DQR del dataset così creato deve essere calcolato conformemente alla sezione [10.9.1](#).
- b. **Caso 2/opzione 2** – Se chi conduce il processo fornisce informazioni specifiche parziali, è possibile apportare solo alcune modifiche minime:
  - utilizzo di dati specifici per i trasporti;
  - sostituzione, all'interno del dataset secondario, del mix energetico e dei trasporti con dei dataset specifici per il sistema oggetto di studio.

È possibile usare valori  $R_1$  specifici per il sistema oggetto di studio.

### **DNM - caso 3**

Se l'azienda che effettua lo studio non conduce il processo e non ha accesso a dati specifici dell'impresa che lo conduce, è obbligatorio usare un dataset secondario.

### 10.9.3 DQR dell'intero studio Made Green in Italy

I criteri  $Te_R$ ,  $Ti_R$ ,  $G_R$  e  $P$  dell'intero studio vanno calcolati come media ponderata dei criteri precedentemente definiti per tutti i processi rilevanti. La ponderazione è fatta in base al contributo relativo (in %) all'impatto ambientale complessivo da parte di ciascuno processo rilevante.

In base al DQR ottenuto, il livello di qualità dei dati su cui si basa l'intero studio potrà essere valutato secondo cinque diversi gradi, da eccellente a scarso (Tabella 40).

Tabella 40. Livello di qualità globale dei dati conformi ai requisiti EF in base al valore di qualità dei dati ottenuto.

Valutazione della qualità dei dati globale (DQR)	Livello di qualità dei dati
$DQR \leq 1,5$	"Qualità eccellente"
$1,5 < DQR \leq 2,0$	"Qualità molto buona"
$2,0 < DQR \leq 3,0$	"Qualità buona"
$3 < DQR \leq 4,0$	"Qualità soddisfacente"
$DQR > 4$	"Qualità scarsa"

Tuttavia, non è 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.