

Schema nazionale volontario "Made Green in Italy"

Regole di Categoria di Prodotto (RCP) Prosciutti crudi DOP (NACE 10.13.11)

Versione: 1.0
Data di pubblicazione: 07/09/2023
Validità: 07/09/2027

INFORMAZIONI SUL DOCUMENTO RCP	
Titolo	Regole per Categoria di Prodotto (RCP) per i prosciutti crudi DOP
Organizzazione proponente	Consorzio del Prosciutto di Parma
Gruppo di lavoro che ha sviluppato la RCP	Politecnico di Milano: Valentina Castellani, Carlo Proserpio Enersem: Fabrizio Mayta, Matteo Muscherà, Matteo Zanchi Consorzio del Prosciutto di Parma: Chiara Piancastelli, Viktoriya Zhovner, Tania Toscani.

Sommario

1.	Informazioni generali sulla RCP.....	9
1.1.	Soggetti proponenti	9
1.2.	Consultazione e portatori di interesse	9
1.3.	Data di pubblicazione e di scadenza.....	10
1.4.	Regione geografica	10
1.5.	Lingua	10
2.	Input metodologico e conformità	10
3.	Informazioni di base della RCP.....	11
3.1.	Ragioni per sviluppare la RCP	11
3.2.	Conformità con le Linee guida della fase pilota PEF e successive modificazioni	11
4.	Ambito di applicazione della RCP.....	11
4.1.	Unità funzionale	11
4.2.	Prodotto rappresentativo.....	12
4.3.	Classificazione del prodotto (NACE/CPA)	13
4.4.	Confini del sistema – stadi del ciclo di vita e processi	13
4.5.	Selezione dei tre indicatori di impatto più rilevanti.....	15
4.6.	Informazioni ambientali aggiuntive	15
4.7.	Assunzioni e limitazioni	15
4.8.	Requisiti per la denominazione “Made in Italy”	15
4.9.	Tracciabilità	16
4.10.	Qualità del paesaggio e sostenibilità sociale.....	16
5.	Inventario del ciclo di vita (<i>Life Cycle Inventory</i>).....	16
5.1.	Analisi preliminare (<i>Screening step</i>)	16
5.2.	Requisiti di qualità dei dati	17
5.2.1.	La matrice del fabbisogno di dati (Data Need Matrix, o matrice DNM)	17
5.2.2.	DQR di uno studio Made Green in Italy.....	19
5.3.	Requisiti relativi alla raccolta di dati specifici relativi ai processi sotto diretto controllo (processi di “ <i>foreground</i> ”).....	19
5.3.1.	Requisiti relativi al trasporto della carne suina fresca dal macello al prosciuttificio 20	
5.3.2.	Requisiti relativi all’inventario del processo di produzione del prosciutto crudo DOP (salagione e stagionatura)	20
5.3.1.	Requisiti relativi all’inventario del processo di disosso industriale.....	23
5.3.2.	Requisiti relativi all’inventario del processo di affettamento industriale e confezionamento in vaschetta	25
5.4.	Requisiti relativi ai dati generici relativi ai processi su cui l’organizzazione non esercita alcun controllo (di “ <i>background</i> ”) e dati mancanti	27
5.4.1.	Uso di energia elettrica	27
5.4.2.	Emissioni e assorbimenti di gas a effetto serra.....	31
5.4.3.	Dati mancanti (Data gap).....	35
5.5.	Fase di distribuzione	35
5.5.1.	Trasporto dallo stabilimento di produzione al punto vendita	36

5.5.2.	Conservazione al punto vendita	36
5.5.3.	Disosso al punto vendita	37
5.5.1.	Affettamento e confezionamento al punto vendita	37
5.5.2.	Trasporto dal punto vendita al consumatore finale:	37
5.6.	Fase di uso	38
5.7.	Fase di fine vita	39
5.8.	Requisiti per l'allocazione di prodotti multifunzionali e processi multiprodotto.....	43
6.	Benchmark e classi di prestazioni ambientali	46
7.	<i>Reporting</i> e comunicazione	47
8.	Verifica	48
9.	Riferimenti bibliografici	48
10.	Elenco degli allegati	49
ALLEGATO I	Benchmark e classi di prestazioni ambientali	50
ALLEGATO II	Fattori di normalizzazione	52
ALLEGATO III	Fattori di pesatura	53
ALLEGATO IV	Requisiti di qualità dei dati (traduzione da PEF method)	54
ALLEGATO V	Dati di foreground.....	59
ALLEGATO VI	Dati di background.....	61
ALLEGATO VII Formula, CFF)	Formula di allocazione per i materiali riciclati e recuperati (Circular Footprint 62	
ALLEGATO VIII refrigerate)	Impatto di 1 kg di coscia suina fresca (da RCP Carni suine, fresche o 71	

Acronimi

CFF (Circular Footprint Formula): Formula dell'impronta circolare

CPA: Classificazione statistica dei prodotti associata alle attività

DC (Distribution Centre): Centro di distribuzione

DIAP Dichiarazione Ambientale di Prodotto

DNM (Data Needs Matrix): Matrice del fabbisogno di dati

DOP: Denominazione di Origine Protetta

DPI: Dispositivi di Protezione Individuale

DQR (Data Quality Rating): Valutazione della qualità dei dati

EF (Environmental Footprint): Impronta ambientale

EoL (End of Life): Fine vita

GDO Grande Distribuzione Organizzata

GHG (GreenHouse Gas): Gas ad effetto serra

GR: Rappresentatività geografica (parametro)

HORECA Hotellerie-Restaurant-Café

ILCD (International Reference Life Cycle Data System): Sistema internazionale di riferimento sui dati relativi al ciclo di vita

JRC (Joint Research Centre): Centro comune di ricerca

LCA (Life Cycle Assessment): Valutazione del ciclo di vita

LCDN (Life Cycle Data Network): Rete di dati del sistema ILCD

LCI (Life Cycle Inventory): Inventario del ciclo di vita

LCIA (Life Cycle Impact Assessment): Valutazione d'impatto del ciclo di vita

LUC: Land Use Change

MASAF Ministero dell'Agricoltura, della sovranità alimentare e delle foreste

MASE Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica

MGI Made Green in Italy

NACE Nomenclature Générale des Activités Economiques dans les Communautés Européennes

P: Precisione (parametro)

p.a.: principio attivo

PEF (Product Environmental Footprint): Impronta ambientale dei prodotti

PEFCR (Product Environmental Footprint Category Rules): Regole di categoria relative all'impronta ambientale dei prodotti

RCP: Regole di categoria di prodotto

SETAC: Society of Environmental Toxicology and Chemistry

TeR: Rappresentatività tecnologica (parametro)

TiR: Rappresentatività temporale (parametro)

UF: Unità funzionale

UNEP (United Nations Environment Programme): Programma delle Nazioni Unite per l'ambiente

Definizioni

Allocazione – Metodo volto alla risoluzione di problemi di multifunzionalità. Si riferisce alla "ripartizione dei flussi in ingresso o in uscita di un processo o di un sistema di prodotto tra il sistema di prodotto allo studio e uno o diversi altri sistemi di prodotto" (ISO 14040:2006).

Campione – Sottoinsieme contenente le caratteristiche di una popolazione più ampia. Si utilizza nelle analisi statistiche quando le dimensioni della popolazione sono troppo ampie per poter includere tutti i membri o le osservazioni possibili. Un campione dovrebbe essere rappresentativo dell'intera popolazione e non dovrebbe privilegiare un attributo specifico.

Campione rappresentativo – Un campione rappresentativo di una o più variabili è un campione in cui la distribuzione delle variabili corrisponde esattamente (o è analoga) a quella della popolazione di cui il campione è un sottoinsieme.

Caratterizzazione – Calcolo dell'entità del contributo che ciascun elemento in ingresso/in uscita classificato rappresenta per le rispettive categorie d'impatto dell'impronta ambientale, e l'aggregazione dei contributi all'interno di ciascuna categoria. Il calcolo richiede una moltiplicazione lineare dei dati di inventario per i fattori di caratterizzazione di ciascuna sostanza e categoria d'impatto dell'impronta ambientale allo studio. Per esempio, per quanto riguarda la categoria d'impatto dell'impronta ambientale "cambiamenti climatici", la CO₂ è scelta come sostanza di riferimento e un chilogrammo di CO₂-equivalente come unità di riferimento.

Categoria di prodotto – Gruppo di prodotti (o servizi) che possono soddisfare funzioni analoghe (ISO 14025:2006).

Ciclo di vita – Fasi consecutive e interconnesse di un sistema di prodotto, dall'acquisizione delle materie prime o dalla generazione delle risorse naturali, fino allo smaltimento finale (ISO 14040:2006).

Confine del sistema – Definizione degli aspetti inclusi o esclusi dallo studio. A titolo di esempio, per un'analisi dell'impronta ambientale "dalla culla alla tomba", il confine del sistema include tutte le attività a partire dall'estrazione delle materie prime fino allo smaltimento o riciclaggio, passando dalla trasformazione, la distribuzione, lo stoccaggio e l'uso.

Co-prodotto – Due o più prodotti risultanti dalla stessa unità di processo o dallo stesso sistema di prodotto (ISO 14040:2006).

Dataset LCI – Ciclo di vita completo o parziale di un sistema di prodotto che insieme ai flussi elementari (ed eventuali quantità non rilevanti di flussi di rifiuti e di rifiuti radioattivi), enumera nell'elenco degli elementi in ingresso e in uscita esclusivamente il o i prodotti del processo come flussi di riferimento, ma non altri beni o servizi.

Dati di processo - Informazioni associate ai processi 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 è moltiplicato per i corrispondenti dati di processo¹ 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 di un processo (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 sull'attività. Sinonimo di "flusso non elementare".

Dati primari² – Dati tratti da processi specifici nella catena di approvvigionamento dell'utilizzatore del metodo di calcolo della PEF o delle PEFCR. Possono assumere la forma di dati sull'attività o di flussi elementari di foreground (inventario del ciclo di vita). I dati primari sono specifici del sito, specifici dell'impresa (se esistono più siti per lo stesso prodotto) o specifici della catena di approvvigionamento. Possono essere ricavati da contatori, registrazioni degli acquisti, bollette, modelli tecnici, monitoraggio diretto, bilanci di materiali/prodotti, stechiometria o altri metodi per ottenere dati da processi specifici della catena di valore dell'utilizzatore del metodo

¹ Sulla base della definizione dell'ambito di applicazione 3 del protocollo sulle emissioni di gas a effetto serra, tratta da [Corporate Accounting and Reporting Standard](#) (World resources institute, 2011).

² Sulla base della definizione dell'ambito di applicazione 3 del protocollo sulle emissioni di gas a effetto serra, tratta da [Corporate Accounting and Reporting Standard](#) (World resources institute, 2011).

di calcolo della PEF o della PEFCR. Nel presente metodo, "dati primari" è sinonimo di "dati specifici dell'impresa" o di "dati specifici della catena di approvvigionamento".

Dati secondari³ – Dati non provenienti da un processo specifico della catena di approvvigionamento dell'impresa che effettua uno studio sulla PEF. Si tratta di dati non direttamente raccolti, misurati o stimati dall'impresa, ma tratti da una banca dati LCI di terze parti o da altre fonti. I dati secondari comprendono i dati medi del settore (ad esempio, i dati pubblicati sulla produzione, le statistiche delle amministrazioni pubbliche e i dati forniti dalle associazioni di categoria), gli studi compilativi, gli studi tecnici e i brevetti, e possono anche essere basati su dati finanziari e contenere dati vicarianti e altri dati generici. I dati primari sottoposti ad aggregazione orizzontale sono considerati dati secondari.

Dati specifici – Dati direttamente misurati o raccolti, rappresentativi delle attività di un'installazione o serie di installazioni specifica. È sinonimo di "dati primari".

Dati specifici del sito – Dati direttamente misurati o raccolti presso un'unica installazione (sito di produzione). È sinonimo di "dati primari".

Dati specifici dell'impresa – Dati direttamente misurati o raccolti presso una o più installazioni (dati specifici del sito) rappresentativi delle attività dell'impresa. È sinonimo di "dati primari". Per determinare il livello di rappresentatività si può applicare una procedura di campionamento.

Flussi elementari – Nell'inventario del ciclo di vita, comprendono il "materiale o l'energia che entra nel sistema allo studio, prelevati dall'ambiente senza alcuna preventiva trasformazione operata dall'uomo, il materiale o l'energia che esce dal sistema allo studio, 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.

Inventario del ciclo di vita (LCI) – Combinazione dell'insieme degli scambi di flussi elementari, flussi di rifiuti e flussi di prodotti in una serie di dati LCI.

Metodo di valutazione dell'impatto dell'impronta ambientale (EF) – Protocollo per la traduzione quantitativa dei dati LCI in contributi all'impatto ambientale allo studio.

Multifunzionalità – Se svolge più di una funzione, ossia se fornisce più beni e/o servizi ("coprodotti"), un processo o un'installazione è detto "multifunzionale". In tali situazioni, tutti gli elementi in ingresso e le emissioni connessi al processo devono essere ripartiti tra il prodotto allo studio e altri coprodotti secondo procedure chiaramente indicate.

Normalizzazione – Dopo la fase di caratterizzazione, la normalizzazione è la fase in cui i risultati della valutazione d'impatto del ciclo di vita sono moltiplicati per i fattori di normalizzazione che rappresentano l'inventario generale di un'unità di riferimento (per esempio, un intero paese o un cittadino medio). I risultati normalizzati della valutazione d'impatto del ciclo di vita esprimono le quote degli impatti del sistema analizzato in funzione dei contributi totali a ciascuna categoria d'impatto per unità di riferimento. Mettendo a confronto i risultati normalizzati della valutazione d'impatto del ciclo di vita dei vari tipi d'impatto, si vede chiaramente quali sono le categorie d'impatto più interessate dal sistema analizzato e quelle che lo sono meno. I risultati normalizzati della valutazione d'impatto del ciclo di vita riflettono solo il contributo del sistema analizzato all'impatto potenziale totale e non la gravità/rilevanza del corrispondente impatto totale. I risultati normalizzati sono adimensionali, ma non addizionabili.

Pesatura – Fase che facilita l'interpretazione e la comunicazione dei risultati delle analisi. I risultati della PEF sono moltiplicati per un insieme di fattori di pesatura che rispecchiano l'importanza relativa percepita delle categorie d'impatto considerate. I risultati pesati dello studio sull'impronta ambientale possono essere usati direttamente per confrontare le categorie d'impatto e possono essere sommati tra tutte le categorie per ottenere un punteggio complessivo unico.

³ Sulla base della definizione dell'ambito di applicazione 3 del protocollo sulle emissioni di gas a effetto serra, tratto da [Corporate Accounting and Reporting Standard](#) (World resources institute, 2011).

Processi di background – Processi nel ciclo di vita del prodotto per i quali non è possibile accedere direttamente alle informazioni. Per esempio, la maggior parte dei processi del ciclo di vita a monte e, in genere, tutti i processi più a valle saranno considerati parte dei processi di background.

Processi di foreground – Processi nel ciclo di vita del prodotto per i quali è possibile accedere direttamente alle informazioni. Per esempio, il sito del produttore e altri processi gestiti dal produttore o dai contraenti (come il trasporto merci, i servizi della sede principale ecc.) fanno parte dei processi di foreground.

Prodotto – Qualsiasi bene o servizio (ISO 14040:2006).

Regole di categoria di prodotto (RCP) – Serie di regole, requisiti e linee guida specifici per lo sviluppo di dichiarazioni ambientali di tipo III per una o più categorie di prodotti (ISO 14025:2006).

Regole di categoria relative all'impronta ambientale dei prodotti (PEFCR) – Regole specifiche di una categoria di prodotti, basate sul ciclo di vita, che completano gli orientamenti metodologici generali per gli studi PEF fornendo ulteriori specifiche a livello di una data categoria di prodotti. Queste regole contribuiscono a incentrare lo studio sulla PEF sugli aspetti e i parametri che interessano di più, favorendo quindi una maggiore rilevanza, riproducibilità e coerenza dei risultati e riducendo i costi rispetto a uno studio basato sui requisiti generali del metodo di calcolo della PEF. Solo le PEFCR elencate nel sito Internet della Commissione europea (http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/PEFCR_OEFSR_en.htm) sono riconosciute conformi a tale metodo.

Stoccaggio temporaneo di carbonio – Fenomeno che si verifica quando un prodotto riduce i gas a effetto serra nell'atmosfera o genera emissioni negative, assorbendo o stoccando carbonio per un determinato periodo di tempo.

Suddivisione – Disaggregazione dei processi o delle installazioni multifunzionali per isolare i flussi in ingresso direttamente associati a ciascun elemento in uscita dal processo o dall'installazione. Il processo è studiato per accertarne l'eventuale suddivisibilità. Laddove la suddivisione sia possibile, i dati di inventario dovrebbero essere raccolti solo per quelle unità di processo direttamente imputabili ai prodotti/servizi considerati.

Unità funzionale – Elemento che definisce gli aspetti qualitativi e quantitativi della o delle funzioni e/o dei servizi forniti dal prodotto oggetto della valutazione. La definizione di unità funzionale risponde alle domande "cosa?", "quanto?", "quale livello di qualità?" e "per quanto tempo?".

Valutazione della qualità dei dati (DQR) – Valutazione semiquantitativa dei criteri di qualità di una serie di dati basata sulla rappresentatività tecnologica, geografica e temporale e sulla precisione. La qualità dei dati deve essere considerata come la qualità della serie di dati elaborata.

1. Informazioni generali sulla RCP

Il presente documento riassume i requisiti e le linee guida necessarie alla conduzione di uno studio di Impronta Ambientale di Prodotto per i prosciutti crudi DOP funzionale all'ottenimento del Marchio Made Green in Italy, schema nazionale volontario istituito dall'articolo 21 comma 1 dalla Legge n. 221 del 28 dicembre 2015 e promulgato attraverso il decreto 21 marzo 2018, n. 56 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Nel presente documento viene adottata la terminologia seguente per indicare i requisiti vincolanti, le raccomandazioni e le opzioni che possono essere scelte nell'elaborazione di uno studio PEF conforme alla presente RCP:

- "deve" indica un requisito vincolante
- "dovrebbe" indica una raccomandazione. Ogni deviazione dalle raccomandazioni indicate nella presente RCP deve essere giustificata e riportata nella documentazione dello studio PEF
- "può" indica una o più opzioni possibili. Nei casi in cui la RCP indica più opzioni ammissibili, la documentazione dello studio PEF deve contenere una adeguata giustificazione della scelta effettuata.

In merito all'applicazione della presente RCP, si sottolinea che gli EF-Compliant Dataset vengono forniti per uso gratuito solo nell'ambito di studi condotti secondo le PEFCR e OEFSR sviluppate in sede Europea. L'uso gratuito degli EF-Compliant Dataset in studi condotti nell'ambito dello schema Made Green in Italy in conformità alla presente RCP non è consentito. Pertanto si è deciso di sviluppare lo studio sul prodotto benchmark utilizzando i dataset dei databaseecoinvent 3.9.1 e Agribalyse 3.1. Questa scelta rappresenta uno scostamento rispetto al metodo PEF, ma è stata ritenuta dal gruppo di lavoro la scelta migliore per garantire una maggiore applicabilità della presente RCP.

1.1. Soggetti proponenti

La presente RCP è proposta dal Consorzio del Prosciutto di Parma, sito in Largo Calamandrei 1/A, Parma, Italia (www.prosciuttodiparma.com).

Il Consorzio del Prosciutto di Parma nasce nel 1963 per tutelare e valorizzare in tutto il mondo il Prosciutto di Parma DOP e offrire ai consumatori garanzie e sicurezze sulla qualità del prodotto. Da allora, è impegnato in numerose attività tra cui la gestione e la salvaguardia delle regole produttive, la gestione della politica economica del comparto, la vigilanza e la tutela delle disposizioni di legge e dei regolamenti, la protezione del nome "Prosciutto di Parma" e del relativo marchio (Corona Ducale) attualmente registrato in circa 90 Paesi, nonché la valorizzazione del prodotto in Italia e nel mondo.

Attualmente il Consorzio conta 134 aziende consorziate, costituite da prosciuttifici che producono Prosciutto di Parma. Nel 2022 sono stati marchiati 7.850.000 Prosciutti di Parma, per un fatturato di circa 800 milioni di euro. Nel 2021 il valore della produzione del Prosciutto di Parma è stato pari al 66% del valore totale della produzione del comparto prosciutti crudi DOP in Italia.

Il Consorzio dedica da sempre particolare attenzione alla tutela e alla promozione del Prosciutto di Parma in collaborazione con altri Consorzi dei prodotti DOP e IGP. Per questa ragione è socio fondatore di organizzazioni di rappresentanza dei prodotti a Indicazione Geografica come l'Associazione Italiana Consorzi Indicazioni Geografiche – oriGIn Italia – e a livello mondiale ed europeo l'Organization for an International Geographical Indications Network – oriGIn Mondo e oriGIn Europe -, due organismi non governativi (ONG) e senza scopo di lucro che favoriscono lo sviluppo del settore agroalimentare tutelato e lavorano per garantire un'efficace protezione dei prodotti a Indicazione Geografica a livello internazionale.

1.2. Consultazione e portatori di interesse

La consultazione pubblica per queste RCP è avvenuta online sul sito del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) (minambiente.it) e si è conclusa il 26 agosto 2023.

Non sono stati ricevuti commenti.

1.3. Data di pubblicazione e di scadenza

7 Settembre 2023 – 7 Settembre 2027

1.4. Regione geografica

La regione geografica di riferimento per la presente RCP è il territorio europeo, poiché il benchmark considerato per definire le classi di performance ambientale è il prosciutto crudo DOP prodotto in Italia e commercializzato in tutto il mondo compresa l'Europa.

1.5. Lingua

La presente RCP è redatta in lingua italiana, e riporta la traduzione dall'inglese delle parti recepite dall'Annex I - Product Environmental Footprint Method (indicato nel presente testo come "PEF Method") della Raccomandazione 2021/9332/EU (le parti tradotte sono riportate in corsivo nel testo).

2. Input metodologico e conformità

La presente RCP è stata sviluppata in conformità al Regolamento per l'attuazione dello schema nazionale volontario Made Green in Italy, per la valutazione e la comunicazione dell'impronta ambientale dei prodotti.

Lo schema Made Green Italy utilizza la metodologia per la quantificazione dell'impronta ambientale dei prodotti (PEF) come definita nella Raccomandazione 2021/9332/UE della Commissione Europea del 16 dicembre 2021. Il Regolamento per l'attuazione dello schema Made Green in Italy prevede che lo sviluppo della proposta di RCP debba essere conforme alla raccomandazione 2021/9332/UE nonché alle Linee guida PEF⁴. Tale sviluppo si fonda in particolare su uno studio di impronta ambientale per ciascun prodotto rappresentativo individuato per la specifica categoria di prodotto.

La metodologia PEF fornisce dettagliate istruzioni tecniche su come condurre studi PEF che siano riproducibili, coerenti, robusti, verificabili e comparabili. I risultati degli studi PEF sono la base per la creazione di informazioni sull'impronta ambientale dei prodotti, e possono essere utilizzati in numerosi ambiti di applicazione, compresi l'utilizzo interno alle organizzazioni e la partecipazione a programmi volontari o obbligatori di valutazione dell'impronta ambientale dei prodotti.

La metodologia PEF prevede lo sviluppo di regole specifiche per categorie di prodotto (Product Environmental Footprint Category Rules – PEFCR). Il Regolamento Made Green in Italy indica che, qualora per una specifica categoria di prodotto sia stata definita una PEFCR in sede europea, questa deve essere recepita nella RCP ed integrata con i requisiti aggiuntivi obbligatori e facoltativi.

Il prodotto oggetto della presente RCP, prosciutto crudo DOP, non ricade nell'ambito di applicazione di alcuna PEFCR europea tra quelle pubblicate.

La principale non conformità metodologica rispetto alle prescrizioni dei documenti citati riguarda la scelta di utilizzare ecoinvent 3.9.1 e Agribalyse 3.1 come banche dati di default, dettata dall'attuale limitazione esistente in relazione all'uso delle banche dati EF.

⁴Product Environmental Footprint Category Rules Guidance, v. 6.3, May 2018. https://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/pdf/PEFCR_guidance_v6.3.pdf and Zampori, L. and Pant, R., 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

3. Informazioni di base della RCP

3.1. Ragioni per sviluppare la RCP

La presente RCP è stata sviluppata nell'ambito dell'iniziativa Made Green in Italy, promossa dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE), con riferimento all'iniziativa Product Environmental Footprint promossa dalla Commissione Europea.

Il programma Made Green in Italy si propone di rafforzare l'immagine, il richiamo e l'impatto comunicativo dei prodotti "Made in Italy" al fine di sostenerne la competitività sui mercati nazionali e internazionali. In particolare, ha l'obiettivo di definire le modalità più efficaci per valutare e comunicare l'impronta ambientale dei prodotti del sistema produttivo italiano, attraverso l'adozione del metodo PEF - Product Environmental Footprint come definito nella raccomandazione 2013/179/CE e s.m.i, e associandovi aspetti di tracciabilità, qualità ambientale, qualità del paesaggio e sostenibilità sociale.

3.2. Conformità con le Linee guida della fase pilota PEF e successive modificazioni

Lo sviluppo della presente RCP si basa sulle indicazioni metodologiche contenute nell'Annex I - Product Environmental Footprint Method (indicato nel presente testo come "PEF Method") della Raccomandazione 2021/9332/EU.

La principale non conformità metodologica rispetto alle prescrizioni dei documenti citati riguarda la scelta di utilizzare ecoinvent 3.9.1 e Agribalyse 3.1 come banche dati di default, dettata dall'attuale limitazione esistente in relazione all'uso delle banche dati EF.

4. Ambito di applicazione della RCP

La presente RCP si applica ai prosciutti crudi DOP (Denominazione di Origine Protetta). L'ottenimento della denominazione di origine protetta (DOP) è vincolata dai requisiti specifici contenuti nei singoli disciplinari di produzione dei Consorzi che rappresentano i prosciutti crudi DOP⁵. La presente RCP tiene in considerazione la variabilità delle diverse tipologie di produzione e dei diversi formati di vendita, inclusi in un unico prodotto rappresentativo (descritto nel paragrafo 4.2).

La confezione del prodotto è parte integrante del prodotto finale, ed è quindi inclusa nell'oggetto della valutazione. Il packaging è un prodotto multi-funzione: secondo un report della UNEP/SETAC Life Cycle Initiative, "il ruolo principale del packaging è proteggere e contenere il prodotto durante la sua distribuzione e conservazione. Se progettato in modo intelligente, garantisce la sicurezza del prodotto - aspetto particolarmente importante per i prodotti alimentari - e minimizza gli scarti. Nell'industria alimentare il packaging serve anche per conservare il prodotto e prevenire gli sprechi, fornire informazioni, permette di controllare il porzionamento e ha un ruolo di promozione del prodotto nei confronti dei consumatori".

Poiché l'attuale metodologia LCA e PEF non è in grado di considerare correttamente e completamente questi aspetti di multi-funzionalità, è necessario specificare che la presente RCP non deve essere utilizzata per confrontare direttamente o per derivare asserzioni comparative sulle diverse soluzioni di confezionamento. Tuttavia, se questo limite viene riconosciuto, è possibile utilizzare la RCP per confrontare il profilo ambientale di prodotti diversi.

Dovrebbe essere fatto uno sforzo per stimare correttamente la funzionalità del prodotto analizzato (inclusa la sua confezione), specialmente per quanto riguarda lo spreco di cibo. Nel caso in cui questo non sia possibile a causa della mancanza di dati, i risultati relativi al packaging dovrebbero essere interpretati con cautela.

4.1. Unità funzionale

La funzione della filiera oggetto della presente RCP è fornire un alimento con benefici nutrizionali e per la salute (proteine, grassi, calcio, vitamine) altamente biodisponibili e quindi in grado di essere assimilati dall'organismo per le sue funzioni.

La presente RCP definisce l'unità funzionale (U.F.) per i prosciutti crudi DOP attraverso gli aspetti dettagliati nella Tabella 1.

⁵ pubblicati al seguente indirizzo web:

<https://www.politicheagricole.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/3339>

Tabella 1. Aspetti principali dell'unità funzionale

Cosa?	Garantire nutrimento e benefici per la salute (proteine, calcio, vitamine, ecc.) al consumatore
Quanto?	Massa, volume, porzione o specifici aspetti nutrizionali (grassi, calcio, proteine, ecc.), a seconda degli obiettivi dello studio
Come?	Adatto al consumo umano
Per quanto tempo?	La durata è in relazione alla conservazione del prodotto (e quindi dalla data di scadenza), che dipende da molteplici parametri quali il periodo di stagionatura o il tipo di confezione.

Il PEF Method indica che è necessario scegliere l'unità funzionale più appropriata in relazione all'ambito di applicazione dello studio PEF e dei fattori principali che determinano il processo di decisione (ad esempio, la scelta di acquistare il prodotto A piuttosto che il prodotto B). La presente RCP adotta come unità funzionale e relativo flusso di riferimento quanto indicato nella Tabella 2.

Tabella 2. Unità funzionale e flusso di riferimento per studi Made Green In Italy del prodotto Prosciutto Crudo DOP

Prodotto	Unità Funzionale	Flusso di riferimento
Prosciutto Crudo DOP	Prosciutto Crudo DOP, consumato in ambito domestico, come prodotto finale senza ulteriori trasformazioni.	100 g di prodotto

Il flusso di riferimento è la quantità di prodotto necessaria per garantire la funzione definita nell'unità funzionale. Tutti i dati quantitativi (input e output) utilizzati nello studio devono essere calcolati in relazione a questo flusso di riferimento.

La confezione del prodotto è inclusa nell'unità funzionale dello studio, poiché è parte integrante del prodotto finale. Il confezionamento dei prodotti fornisce diverse funzioni, ed in particolare:

- Contenere una certa quantità di prodotto; questa funzione è considerata nella risposta alla domanda "Quanto?" per la definizione dell'unità funzionale (Tabella 2)
- Proteggere la qualità del prodotto alimentare, e conservarla nel tempo; queste funzioni sono parzialmente considerate nelle risposte alle domande "Come?" e "Per quanto tempo?" per la definizione dell'unità funzionale (Tabella 2).

4.2. Prodotto rappresentativo

Il prodotto rappresentativo considerato per il calcolo del benchmark nella presente RCP è il "Prosciutto crudo DOP".

Lo studio preliminare da cui deriva il calcolo del benchmark si basa sui dati raccolti da 54 aziende associate al Consorzio Prosciutto di Parma DOP, che come indicato in precedenza rappresenta più del 50% del comparto (66% del fatturato dei prosciutti crudi DOP nell'anno 2021).

Il campione utilizzato per la definizione del prodotto rappresentativo è costituito da: 33 prosciuttifici stagionatori, 9 aziende che oltre alla stagionatura hanno anche un reparto disosso interno, 8 aziende che comprendono attività di stagionatura, disosso e affettamento, 3 affettatori puri, 1 azienda che si occupa di stagionatura e affettamento (con disosso esterno), e 2 aziende che hanno un reparto di disosso e uno di affettamento.

Molte delle aziende intervistate producono anche altri prosciutti crudi oltre al Prosciutto di Parma e disossano/affettano – ove consentito dai Disciplinari di produzione – anche altri prosciutti crudi DOP, con lavorazioni e consumi simili a quelli considerati per il calcolo del benchmark.

Il prodotto rappresentativo considerato per il calcolo del benchmark rappresenta una media pesata dei diversi formati di vendita dei prosciutti crudi DOP, ed è composto da:

- 2% prosciutto crudo DOP stagionato venduto con osso
- 75% prosciutto crudo DOP stagionato venduto disossato
- 23% prosciutto crudo DOP preaffettato (venduto in vaschetta).

Il modello considerato per il calcolo del benchmark considera inoltre i seguenti scenari per le fasi del ciclo di vita a valle della vendita del prodotto, a seconda del formato di vendita considerato:

- Il 100% del prosciutto con osso viene trasportato al punto vendita (GDO, supermarket, oppure negozio di vicinato), dove viene disossato manualmente, prima di essere affettato al banco e confezionato in busta.
- Il 68% del prosciutto venduto come disossato viene trasportato al punto vendita (GDO, supermarket, oppure negozio di vicinato) dove viene affettato al banco e confezionato in busta.
- Il 27% del prosciutto venduto come disossato viene consumato nel settore Ho.Re.Ca., e il restante 5% viene acquistato direttamente dal consumatore finale. In entrambi questi casi lo scenario a valle della vendita include l'affettamento a casa oppure al ristorante/bar/hotel ed il consumo diretto senza confezionamento.
- Il 100% del prosciutto preaffettato (in vaschetta) viene trasportato al punto vendita (GDO, supermarket, oppure negozio di vicinato), dove viene poi acquistato dal consumatore finale senza ulteriori lavorazioni.

4.3. Classificazione del prodotto (NACE/CPA)

I prodotti inclusi in questa RCP corrispondono al codice della Classification of Products by Activity (CPA): 10.13.11 - Carni suine, in pezzi, salate, secche o affumicate (bacon e prosciutto).

Il prodotto considerato è il prosciutto crudo DOP. La tabella xx fornisce ulteriori specifiche rispetto ai prodotti del settore 10.13.11 inclusi nell'ambito di applicazione del presente documento.

Tabella 3. Dettaglio dei codici CPA oggetto di applicazione della presente RCP

Codice CPA	Descrizione	
10.13.11.20	Carni suine: prosciutti, spalle e loro pezzi, non disossati, secchi, salati, in salamoia o affumicati	Parzialmente incluso (prosciutti)
10.13.11.50	Carni suine: pancette (ventresche) e loro pezzi, secche, salate, in salamoia o affumicate	Escluso
10.13.11.80	Carni suine secche, salate, in salamoia o affumicate (compresi mezzene bacon o 3/4 anteriori, 3/4 posteriori o parti centrali, parti anteriori, lombate e loro pezzi; esclusi prosciutti, spalle e loro pezzi, non disossati, pancette (ventresche) e loro pezzi)	Parzialmente incluso (prosciutti disossati e preaffettati)

4.4. Confini del sistema – stadi del ciclo di vita e processi

Lo studio Made Green in Italy deve comprendere tutte le fasi del ciclo di vita del prosciutto crudo DOP. Queste fasi sono:

- 1) Produzione della coscia di suino;
- 2) Produzione del prosciutto crudo DOP pronto per la vendita (a seconda del formato di vendita può comprendere le seguenti fasi: salagione e stagionatura (prosciuttificio); disosso; affettamento industriale, confezionamento)
- 3) Distribuzione;
- 4) Uso;
- 5) Fine vita.

Poiché a seconda del formato di vendita del prosciutto crudo DOP (prosciutto con osso, prosciutto disossato o prosciutto preaffettato) le attività incluse in ciascuna fase possono variare (in particolare per quanto riguarda il disosso, l'affettamento ed il confezionamento del prodotto), la Tabella 4 specifica i processi da considerare in ognuna delle fasi del ciclo di vita a seconda del formato del prodotto che si intende certificare secondo lo schema Made Green in Italy.

Di conseguenza, le attività sotto il controllo diretto dell'azienda che realizza lo studio Made Green in Italy possono variare a seconda del formato del prodotto che si intende certificare. Per questo motivo, le attività classificate come processi di foreground o background potranno variare (si rimanda al paragrafo 5.3 per indicazioni più dettagliate in merito a questo aspetto).

Tabella 4. Fasi del ciclo di vita e principali processi considerati per ciascun formato di vendita del prosciutto crudo DOP

Fase del ciclo di vita	Processi considerati			
	Prosciutto con osso	Prosciutto disossato (venduto al punto vendita)	Prosciutto disossato (Horeca o consumo domestico)	Prosciutto preaffettato
1. Produzione della coscia di suino.	Allevamento	Allevamento	Allevamento	Allevamento
	Macello	Macello	Macello	Macello
2. Produzione del prosciutto crudo DOP	Trasporto delle cosce fresche dal macello al prosciuttificio	Trasporto delle cosce fresche dal macello al prosciuttificio	Trasporto delle cosce fresche dal macello al prosciuttificio	Trasporto delle cosce fresche dal macello al prosciuttificio
	Salagione	Salagione	Salagione	Salagione
	Stagionatura	Stagionatura	Stagionatura	Stagionatura
	-	Disosso	Disosso	Disosso
	-	-	-	Affettamento industriale
	Confezionamento	Confezionamento	Confezionamento	Confezionamento
4. Distribuzione	Trasporto al punto vendita	Trasporto al punto vendita	Trasporto al luogo di consumo	Trasporto al punto vendita
	Conservazione presso il punto vendita (senza necessità di refrigerazione).	Conservazione presso il punto vendita (inclusa refrigerazione).	-	Stoccaggio presso il punto vendita (inclusa refrigerazione).
	Disosso al punto vendita	-	-	-
	Affettamento al banco	Affettamento al banco	-	-
	Confezionamento	Confezionamento	-	-
	Smaltimento dei rifiuti della distribuzione (packaging secondario, terziario e scarto alimentare).	Smaltimento dei rifiuti della distribuzione (packaging secondario, terziario e scarto alimentare).	-	Smaltimento dei rifiuti della distribuzione (packaging secondario, terziario e scarto alimentare).
	Trasporto dal punto vendita al consumatore finale.	Trasporto dal punto vendita al consumatore finale.	-	Trasporto dal punto vendita al consumatore finale.
5. Uso	Conservazione del prodotto da parte del consumatore finale.	Conservazione del prodotto da parte del consumatore finale.	Conservazione del prodotto da parte del consumatore finale (o sede Horeca) e affettamento prima del consumo	Conservazione del prodotto da parte del consumatore finale.
6. Fine vita	Fine vita del rifiuto prodotto a casa del consumatore finale (spreco alimentare e confezione di packaging primario).	Fine vita del rifiuto prodotto a casa del consumatore finale (spreco alimentare e confezione di packaging primario).	Fine vita del rifiuto prodotto a casa del consumatore finale o nella sede Horeca (spreco alimentare e confezione di packaging primario).	Fine vita del rifiuto prodotto a casa del consumatore finale (spreco alimentare e confezione di packaging primario).

4.5. Selezione dei tre indicatori di impatto più rilevanti

I tre indicatori di impatto più rilevanti sulla base dei risultati dello studio di screening, che ha analizzato il prodotto rappresentativo (benchmark del comparto) sono:

- Climate change
- Water use
- Land use.

I tre indicatori selezionati rappresentano il 58% dell'impatto totale del prodotto rappresentativo. L'impatto totale è stato calcolato escludendo le categorie di impatto relative alla tossicità, in quanto i risultati pubblicati nella RCP "Carni suine fresche e refrigerate", utilizzati per rappresentare la prima parte della filiera dei prosciutti crudi DOP, non includevano queste categorie di impatto (ritenute non sufficientemente robuste nel metodo EF 2.0, utilizzato per il calcolo del relativo benchmark).

Poiché il contributo delle sotto-categorie "Climate change- fossil", "Climate change-biogenic" e "Climate change – land use and land transformation" è risultato essere maggiore del 5% rispetto al totale dell'impatto sul climate change calcolato per il prodotto rappresentativo, le sotto-categorie devono essere riportate separatamente nel report dello studio MGI e nella relativa Dichiarazione Ambientale di Prodotto (DIAP).

4.6. Informazioni ambientali aggiuntive

Non esistono Criteri Ambientali Minimi pubblicati ed applicabili ai prodotti oggetto della presente RCP.

Le informazioni ambientali aggiuntive da riportare nella Dichiarazione Ambientale di Prodotto possono riguardare le azioni intraprese per salvaguardare la biodiversità durante tutte le fasi del ciclo di vita del prodotto.

In particolare, è possibile riportare informazioni riguardo a:

- Eventuale presenza di certificazioni applicabili alle fasi di produzione del prodotto, o al prodotto finito (es: biologico);
- Informazioni sugli impatti sulla biodiversità generati a livello locale, soprattutto per quanto riguarda la fase di allevamento dei suini.

In aggiunta, è possibile indicare informazioni aggiuntive riguardo all'impegno dell'azienda in merito alla responsabilità sociale ed ambientale, o riguardo alle caratteristiche ambientali del prodotto.

4.7. Assunzioni e limitazioni

Poiché non è stato possibile utilizzare per lo studio le banche dati EF esistenti, le principali limitazioni dello studio sono le seguenti:

- I dataset utilizzati per l'inventario del ciclo di vita (LCI) non sono conformi ai requisiti EF (si tratta infatti di dataset provenienti dalle banche dati ecoinvent 3.9.1 e Agribalyse 3.1)
- Non è stata possibile una valutazione del DQR (Data Quality Rating) dello studio pienamente conforme alle indicazioni del PEF method, in quanto i dataset utilizzati non includono una valutazione della qualità secondo il metodo EF.
- I dataset utilizzati per l'inventario delle attività di background non contengono i parametri della Circular Footprint Formula, che è stata invece applicata alla creazione dei dataset specifici del sistema analizzato.

4.8. Requisiti per la denominazione "Made in Italy"

Al fine della presente RCP si definiscono «prodotti Made in Italy» i prodotti originari dell'Italia nel rispetto di quanto stabilito dall'articolo 60 del regolamento (UE) n. 952/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio del 9 ottobre 2013, che istituisce il codice doganale dell'Unione, e dalle relative disposizioni di applicazione.

Per maggiore chiarezza, si riporta il testo dell'articolo 60, del citato Regolamento (UE) n. 952, del 2013:

1. Le merci interamente ottenute in un unico paese o territorio sono considerate originarie di tale paese o territorio.

2. Le merci alla cui produzione contribuiscono due o più paesi o territori sono considerate originarie del paese o territorio in cui hanno subito l'ultima trasformazione o lavorazione sostanziale ed economicamente giustificata, effettuata presso un'impresa attrezzata a tale scopo, che si sia conclusa con la fabbricazione di un prodotto nuovo o abbia rappresentato una fase importante del processo di fabbricazione.»

4.9. Tracciabilità

Il prosciutto crudo DOP è un prodotto con Denominazione di Origine Protetta. Come tale, per legge, deve essere conforme ai requisiti previsti dai Disciplinare di produzione di riferimento, pubblicati sul sito del Ministero dell'Agricoltura, della sovranità alimentare e delle foreste (MASAF) e riconosciuti a livello europeo. Il Disciplinare delle diverse tipologie di prosciutti DOP, sviluppato dai consorzi di riferimento, definisce gli standard qualitativi e di tracciabilità.

4.10. Qualità del paesaggio e sostenibilità sociale

Date le caratteristiche della produzione prosciutto crudo DOP 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, il produttore può 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*)

5.1. Analisi preliminare (*Screening step*)

L'analisi preliminare che ha portato alla definizione del benchmark considerato in questa RCP è stata svolta nell'ambito di un progetto per la transizione ecologica finanziato dal Consorzio Prosciutto di Parma DOP e sviluppato dal Consorzio con i partner tecnici Politecnico di Milano ed Enersem (spin-off del Politecnico di Milano).

Lo studio di screening ha coinvolto le aziende del Consorzio Prosciutto di Parma DOP attraverso la distribuzione di questionari per la raccolta dei dati di inventario relativi alle fasi della filiera a valle della produzione delle cosce fresche utilizzate per la produzione di Prosciutto di Parma DOP. Le fasi a monte della filiera (ovvero allevamento e macello dei suini) sono oggetto di una RCP specifica (Regole di Categoria di Prodotto (RCP) Carni suine, fresche o refrigerate - CODICE NACE/CPA 10.11.12), pertanto l'impatto della produzione delle cosce utilizzate nella filiera dei prosciutti crudi DOP è stato incluso nel valore del benchmark utilizzando i dati di impatto calcolati per il benchmark della RCP Carni suine, fresche o refrigerate.

Lo studio di screening ha permesso di identificare le fasi più rilevanti del ciclo di vita del prodotto rappresentativo (prosciutto crudo DOP) a seguito della caratterizzazione dei dati di inventario (attraverso il metodo EF 3.1).

Come prevedibile, la fase di allevamento dei suini è la fase più impattante per tutte le categorie di impatto considerate. L'impatto delle fasi di trasformazione della coscia in prosciutto crudo DOP nei suoi diversi formati (con osso, disossato o preaffettato) deriva prevalentemente dal consumo energetico (elettricità e calore) delle diverse fasi di lavorazione (salagione e stagionatura, disosso e affettamento), ed in particolare della stagionatura. Il trattamento delle acque reflue (derivanti dai lavaggi del prosciutto, degli ambienti e delle attrezzature) risulta particolarmente rilevante per le categorie di impatto relative all'eutrofizzazione e alla tossicità sugli ecosistemi, a causa dell'elevato carico organico e di nutrienti dell'effluente in entrata al depuratore, che non può essere totalmente rimosso e rimane (in percentuali molto minori) a valle del trattamento.

Altri contributi rilevanti, seppure molto inferiori rispetto al consumo energetico, sono la produzione del sale, utilizzato in grandi quantità nelle prime fasi di lavorazione, ed il trasporto refrigerato delle cosce fresche e del prosciutto stagionato verso le successive fasi di lavorazione (disosso e affettamento). Per la quota di prodotto rappresentativo costituita dal prosciutto preaffettato, a questi contributi si aggiunge anche quello della produzione del packaging primario (vaschetta).

Le categorie di impatto più rilevanti (a seguito della caratterizzazione, normalizzazione e pesatura dell'inventario) sono:

- Climate change (33% del punteggio totale escluse le categorie di tossicità)
- Water use (16%)
- Land use (9%).

Le categorie individuate come più rilevanti corrispondono a quelle individuate nella RCP per le carni suine, a causa del contributo delle prime fasi di produzione (allevamento e macello) sul totale della filiera dei prosciutti crudi DOP.

Nell'ALLEGATO I sono riportati i risultati delle fasi di caratterizzazione, normalizzazione e pesatura (secondo il metodo EF 3.1) per il prodotto Prosciutto crudo DOP.

5.2. Requisiti di qualità dei dati

La metodologia PEF/Made Green in Italy indica che è necessario calcolare la qualità dei dati utilizzati per l'analisi del ciclo di vita del prodotto. La qualità dei dati deve essere calcolata per l'intero studio, a partire dal calcolo della qualità per i dataset creati appositamente per lo studio PEF/Made Green in Italy e dal calcolo della qualità per i dataset secondari utilizzati tal quali che rappresentano attività significative per lo studio in oggetto (ovvero attività che contribuiscono per più dell'80% all'impatto calcolato). L'ALLEGATO IV riporta la traduzione dei paragrafi del PEF method con le indicazioni per calcolare il DQR dello studio e dei dataset secondari (sia quelli creati appositamente che quelli ricavati da banche dati esistenti).

Si sottolinea che la procedura indicata dal PEF method è stata sviluppata in riferimento ai dataset ufficiali EF ("EF compliant dataset"), ma può essere comunque applicata anche alla valutazione della rappresentatività dei datasetecoinvent e Agribalyse utilizzati in questa RCP e negli studi che ne deriveranno.

Il paragrafo seguente (5.2.1) descrive la matrice DNM (Data Need Matrix) che serve per individuare i processi per i quali è necessario raccogliere dati specifici per il sistema oggetto di studio, sulla base del livello di controllo che l'azienda ha sulle diverse fasi del ciclo di vita, e della rilevanza che queste fasi hanno in termini di impatto del prodotto analizzato (sulla base dei risultati dello studio del prodotto rappresentativo).

[La matrice DNM è stata leggermente modificata rispetto a quanto riportato nel PEF method, in considerazione dell'impossibilità di utilizzare dataset EF compliant]

5.2.1. La matrice del fabbisogno di dati (Data Need Matrix, o matrice DNM)

La matrice DNM deve essere utilizzata per valutare tutti i processi necessari per modellizzare il prodotto allo studio in base al fabbisogno di dati (v. Tabella 5). 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:

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

Chi realizza lo studio Made Green in Italy deve:

1. *determinare il livello di influenza dell'azienda (caso 1, 2 o 3) su ciascun processo della catena di approvvigionamento. Tale decisione determina quale opzione tra quelle della Tabella 5 è pertinente per ciascun processo;*
2. *nella relazione sullo studio, fornire una tabella che elenchi tutti i processi e il caso in cui ricadono in base alla matrice DNM;*
3. *seguire i requisiti in materia di dati di cui alla Tabella 5;*
4. *calcolare/rivalutare i valori DQR (per ciascun criterio + totale) per i dataset relativi ai processi più rilevanti e per quelli creati ex novo, come indicato nell'ALLEGATO IV.*

Tabella 5: 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. I processi più rilevanti sono quelli identificati nello studio del prodotto rappresentativo (v. paragrafo 5.1)

		Processi più rilevanti	Altri processi
Caso 1: processo condotto dall'impresa che usa la RCP	Opzione 1	Utilizzare dati specifici del sistema analizzato (secondo le indicazioni della RCP) e creare un dataset specifico, in forma aggregata (DQR $\leq 1,5$) Calcolare i valori DQR (per ciascun criterio + totale)	
	Opzione 2		Usare i dati secondari predefiniti della RCP, in forma aggregata (DQR $\leq 3,0$) Usare i valori DQR predefiniti
Caso 2: processo non condotto dall'impresa che usa la RCP e che ha però accesso alle informazioni specifiche (dell'impresa che lo conduce)	Opzione 1	Utilizzare dati specifici del sistema analizzato (secondo le indicazioni della RCP) e creare un dataset specifico, in forma aggregata (DQR $\leq 1,5$) Calcolare i valori DQR (per ciascun criterio + totale)	
	Opzione 2	Utilizzare dati di processo specifici del sistema analizzato per i trasporti (distanza), e sostituire i dataset utilizzati per il mix di energia elettrica e il trasporto con dataset specifici della catena di approvvigionamento (DQR $\leq 3,0$). Valutare i criteri DQR nel contesto specifico del prodotto	
	Opzione 3		Usare dati di processo specifici per i trasporti (distanza) e sostituire i dataset utilizzati per il mix di energia elettrica e il trasporto con dataset specifici della catena di approvvigionamento (DQR $\leq 4,0$). Usare i valori DQR predefiniti.
Caso 3: processo non condotto dall'impresa che usa la RCP e che non ha accesso alle informazioni specifiche (dell'impresa che lo conduce)	Opzione 1	Usare dataset secondari in forma aggregata (DQR $\leq 3,0$). Rivalutare i criteri DQR nel contesto specifico del prodotto	
	Opzione 2		Usare dataset secondari in forma aggregata (DQR $\leq 4,0$). Usare i valori DQR predefiniti

DNM - caso 1

Per tutti i processi gestiti dall'impresa e se l'impresa che effettua lo studio utilizza dati specifici per il proprio processo, il valore DQR del dataset creato ex novo conformemente ai requisiti EF deve essere calcolato conformemente a quanto indicato nell'ALLEGATO IV.

DNM - caso 2

Se un processo rientra nel caso 2 (vale a dire l'impresa che effettua lo studio non conduce il processo, ma ha accesso a dati specifici dell'impresa che lo conduce), esistono due possibilità:

- chi conduce lo studio ha accesso a esaurienti informazioni specifiche del fornitore e vuole compilare ex novo un dataset conforme ai requisiti EF (opzione 1);
- l'impresa possiede alcune informazioni specifiche del fornitore e vuole apportare alcune modifiche minime (opzione 2).

Caso 2/opzione 1

Per tutti i processi non condotti dall'impresa per i quali l'impresa che effettua lo studio PEF/Made Green in Italy usa dati specifici dell'impresa che li conduce, il valore DQR del dataset creato ex novo è calcolato come descritto nell'ALLEGATO IV.

Caso 2/opzione 2

Per i processi che rientrano nel caso 2/ opzione 2, si utilizza un dataset adattato al sistema oggetto di studio. L'impresa che effettua lo studio deve:

- usare dati specifici per i trasporti;
- sostituire i sottoprocessi per il mix di energia elettrica e i trasporti utilizzati nel dataset secondario con dataset specifici per il sistema oggetto di studio.

Si possono utilizzare valori specifici del sistema studiato per il parametro R_1 . Chi realizza lo studio deve calcolare i criteri DQR per i processi nel caso 2, opzione 2. Deve inoltre calcolare il valore DQR specifico, rivalutando i criteri TeR e TiR mediante la Tabella 32.

DNM - caso 3

Se un processo rientra nel caso 3 (vale a dire l'impresa che effettua lo studio non conduce il processo e non ha accesso a dati specifici dell'impresa che lo conduce), l'impresa che effettua lo studio deve utilizzare dataset secondari.

5.2.2. DQR di uno studio Made Green in Italy

Per calcolare il valore DQR dello studio Made Green in Italy, è necessario calcolare separatamente i criteri TeR, TiR, GeR e P come media ponderata dei punteggi DQR di tutti i processi più rilevanti, sulla base del loro contributo ambientale relativo al punteggio complessivo unico ("single score"), mediante l'equazione 2.

5.3. Requisiti relativi alla raccolta di dati specifici relativi ai processi sotto diretto controllo (processi di "foreground")

Come illustrato nel paragrafo 4.4, le attività incluse nelle diverse fasi della filiera di produzione del prosciutto crudo DOP possono variare a seconda del formato di vendita del prodotto oggetto di certificazione. Di conseguenza, le attività sotto il diretto controllo dell'azienda che realizza lo studio MGI possono variare a seconda del formato del prodotto analizzato.

Sulla base delle analisi condotte per lo studio di screening, si prevede che le attività che possono ricadere sotto il diretto controllo dell'azienda che conduce lo studio, o per le quali l'azienda abbia accesso dati specifici (caso 1 e caso 2 secondo la DNM) siano:

- **Trasporto delle cosce di suino fresche dal macello al prosciuttificio**
- **Salagione e stagionatura** (produzione del prosciutto con osso stagionato)
- **Disosso**
- **Affettamento industriale e confezionamento in vaschetta.**

I seguenti paragrafi riportano le indicazioni di dettaglio sui dati da raccogliere e la loro elaborazione per ognuna di queste fasi, e le istruzioni su come definire l'inventario nel caso in cui l'azienda non si trovi nel caso 1 o nel caso 2 (ovvero nel caso in cui queste attività non debbano essere considerate processi di foreground, ma di background, e quindi non richiedano la raccolta di dati specifici). L'ALLEGATO V riporta i dati di foreground utilizzati per l'inventario

delle attività di disosso e affettamento industriale nello studio di screening. Questi dati possono essere utilizzati nel caso in cui le attività di disosso e/o affettamento industriale siano incluse nelle fasi di produzione del prodotto candidato alla certificazione (prosciutto crudo DOP disossato o prosciutto crudo DOP preaffettato), ma l'azienda che conduce lo studio non abbia accesso a dati specifici (ad esempio perché il disosso e l'affettamento sono condotti da terzisti, anche se poi il prodotto finale viene venduto dall'azienda che conduce lo studio).

Si sottolinea che in alcuni casi solo alcune tra le attività indicate potrebbero essere parte della filiera analizzata. Ad esempio, nel caso in cui il prodotto sia un prosciutto con osso, la fase di affettamento industriale e confezionamento in vaschetta non sarebbe presente, e l'attività di disosso non verrebbe svolta nel sito produttivo dell'azienda ma nelle fasi a valle (v. Tabella 4).

Si rimanda al paragrafo 5.2.1 per identificare correttamente il caso specifico in cui si trova l'azienda ed individuare i processi di foreground per i quali è necessario raccogliere dati specifici e creare dataset specifici.

Questa RCP considera la fase di produzione delle cosce di suino fresche (allevamento e macello) come una fase che generalmente non è sotto il controllo diretto dell'azienda che realizza lo studio Made Green in Italy sul prosciutto crudo DOP. Pertanto, per la modellizzazione di questa fase vengono messi a disposizione i dati di impatto relativi ad 1 kg di carne di suino fresca, che rappresenta il prodotto rappresentativo della RCP Carni suine fresche e refrigerate. Questi dati, riportati nell'ALLEGATO VI, devono essere utilizzati per calcolare l'impatto della quantità di carne suina necessaria per produrre 100 g del prosciutto crudo DOP oggetto di analisi; l'impatto così calcolato deve essere sommato all'impatto delle fasi della filiera a valle di allevamento e macello (fasi da 2 a 5 indicate nel paragrafo 4.4 e nella Tabella 4).

Se invece l'azienda che realizza lo studio ha accesso diretto ai dati di allevamento e macello deve modellizzare la fase di produzione della carne suina fresca con dati specifici della propria filiera, seguendo le indicazioni presenti nella RCP Carni suine fresche e refrigerate, disponibile sul sito del Ministero all'indirizzo <https://www.mase.gov.it/pagina/rcp-corso-di-validita#>.

5.3.1. Requisiti relativi al trasporto della carne suina fresca dal macello al prosciuttificio

Nella maggioranza dei casi l'azienda che conduce lo studio dovrebbe avere accesso ai dati relativi al trasporto delle cosce suine fresche dai macelli al prosciuttificio.

Le principali informazioni da raccogliere per definire l'inventario di questo processo sono:

- Media pesata dei km percorsi dal macello al prosciuttificio (calcolata considerando la distanza da ogni macello fornitore e la quantità di carne consegnata, considerando una media in un anno di riferimento);
- peso lordo (tara + carico utile⁶) dei mezzi di trasporto utilizzati
- profilo di emissione (es: Euro 4, Euro 5, Euro 6) dei mezzi di trasporto utilizzati.

Nel caso in cui l'azienda che conduce lo studio sul prosciutto crudo DOP non abbia accesso a dati primari relativi al trasporto delle cosce suine fresche, questo processo deve essere modellizzato considerando una distanza media di trasporto pari a 115 km, associata al datasetecoinvent 3.9.1 Transport, freight, lorry with refrigeration machine, 7.5-16 ton, EURO5, R134a refrigerant, cooling {GLO}| market for transport, freight, lorry with refrigeration machine, 7.5-16 ton, EURO5, R134a refrigerant, cooling | Cut-off, U".

5.3.2. Requisiti relativi all'inventario del processo di produzione del prosciutto crudo DOP (salagione e stagionatura)

Il processo di salagione e stagionatura è tipicamente il processo centrale della filiera di produzione del prosciutto crudo DOP, e quindi si suppone che sia sotto il controllo diretto dell'azienda che conduce lo studio, la quale ha accesso a tutti i dati specifici relativi a questa fase.

La Tabella 6 riporta le indicazioni principali sui dati primari da raccogliere per la modellizzazione della fase di salagione e stagionatura. Il paragrafo 5.3.2.1 riporta ulteriori indicazioni per la modellazione dell'uso di detergenti e disinfettanti, applicabili anche alle fasi di disosso e affettamento industriale.

⁶ Carico utile, pieno carico del mezzo.

Tabella 6: Principali input e output da considerare per la modellizzazione della fase di salagione e stagionatura (produzione prosciutto crudo DOP con osso stagionato)

Input	Descrizione	Note
Coscia fresca di suino	Principale input della fase di produzione del prosciutto crudo DOP	Considerare la quantità di coscia suina fresca necessaria per la produzione di una U.F. di prodotto finito (100 g di prosciutto crudo DOP con stagionatura media 18 mesi). Per il calcolo dell'impatto relativo alla quantità selezionata fare riferimento all'ALLEGATO VIII oppure, per la modellazione delle fasi di allevamento e macellazione con dati specifici fare riferimento alla RCP Carni suine fresche o refrigerate.
Sale e sugna	Sale, sugna	Sale e sugna utilizzati nelle fasi di salagione e stagionatura.
Altri materiali	Spago	Quantità di spago utilizzata per la produzione del prosciutto crudo DOP
Energia e combustibili	Elettricità	Consumo di elettricità da rete nazionale o prodotta in situ, distinto per le diverse sezioni dell'impianto, quando possibile (v. regole per la modellizzazione dell'elettricità, nel paragrafo 5.4.1).
	Gas metano o GPL	Consumo di gas per le attività dell'azienda, distinto per le diverse sezioni dell'impianto, quando possibile.
	Gasolio	Consumo di gasolio per le attività dell'azienda, distinto per le diverse sezioni dell'impianto, quando possibile.
	Altre fonti di energia	Includere eventuali altre fonti di energia utilizzate in azienda (es: co-generazione, impianto PV).
Acqua	Consumo di acqua per le attività di salagione e stagionatura	Includere il consumo di acqua, differenziando tra acqua superficiale, acqua di falda e acqua da rete idrica.
Detergenti	Detergenti utilizzati nel prosciuttificio	Identificare il contenuto in principi attivi dei detergenti utilizzati in azienda, calcolandone la specifica concentrazione (informazioni reperibili nelle schede tecniche dei prodotti), al fine di poter associare alla quantità specifica di p.a. il dataset corretto. In caso non siano disponibili informazioni specifiche, è possibile utilizzare la ripartizione riportata nella Tabella 7 o associare alle quantità specifiche i dataset suggeriti nella Tabella 8.
Gas refrigeranti	Gas refrigeranti utilizzati per il condizionamento del sito produttivo e per le celle frigorifere	Identificare le quantità di gas refrigeranti utilizzati, per poterli associare al dataset ecoinvent 3.9.1 corrispondente.
Dispositivi di protezione individuale (DPI)	Camici usa e getta, guanti in lattice, copriscarpe, ecc. utilizzati dal personale o dai visitatori esterni.	Identificare tipologia e quantità dei DPI utilizzati nel sito di produzione
Trasporto input	Trasporto di tutti gli input (escluse le cosce fresche) dal luogo di produzione/vendita al prosciuttificio	Considerare le distanze di trasporto degli input alla fase di trasformazione (escluse le cosce fresche, il cui processo di trasporto è descritto nel paragrafo 5.3.1), sulla base degli indirizzi dei fornitori. Se possibile, identificare anche la tipologia di mezzo utilizzato (peso lordo e profilo emissivo). Altrimenti, utilizzare il dataset "Transport, freight, lorry, unspecified {RER} market for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off".

Input	Descrizione	Note
Acqua da depurare	Acqua che necessita di depurazione prima di essere reimpressa in un corpo idrico	Identificare il volume di acqua da depurare, da associare al dataset "Trattamento acque reflue produzione prosciutto crudo", creato seguendo le indicazioni contenute nell'ALLEGATO VI".
Gestione rifiuti	Trattamento dei rifiuti generate durante la fase di salagione e stagionatura	E' necessario considerare il trasporto al sito di trattamento ed le operazioni di trattamento per I rifiuti generati durante la fase di salagione e stagionatura (sale esausto, fanghi derivanti dal lavaggio degli ambienti, SOA cat. 3, ecc). Per la corretta modellazione del fine vita dei rifiuti si rimanda alle indicazioni dell'ALLEGATO VII.
Output	Descrizione	Note
Prosciutto crudo DOP	Prodotto principale della filiera oggetto di analisi	Raccogliere dati sulla quantità (kg) di ogni prodotto e co-prodotto nell'anno di riferimento. Questo dato è necessario per una corretta allocazione degli input, come descritto nel paragrafo 5.8.
Altri prosciutti crudi	Co-prodotti delle fasi di salagione e stagionatura	
Altri salumi	Possibili co-prodotti della fase di stagionatura	
Emissioni di gas refrigeranti	Emissioni di gas refrigeranti, da perdite degli impianti o da attività di manutenzione	Identificare la tipologia di gas refrigeranti utilizzati, per poterli associare correttamente ai flussi elementari che rappresentano le emissioni in atmosfera.

5.3.2.1. Utilizzo di detergenti

Al fine di semplificare la raccolta ed elaborazione dati per quanto riguarda i consumi di detergenti in azienda per le fasi di salagione, stagionatura, disosso e affettamento industriale, e per dare la possibilità di utilizzare un dato che caratterizza la filiera stessa, si rende nota la composizione media rappresentativa dei detergenti utilizzati per lo studio di screening sul prosciutto crudo DOP, basata sull'analisi di un campione di 13 aziende del settore (stagionatori, disossi e affettatori). La composizione media riportata nella Tabella 7 può essere associata alla quantità totale di detergenti e disinfettanti nel caso in cui l'azienda non abbia a disposizione dati dettagliati sui principi attivi dei prodotti utilizzati o delle tipologie di detergenti e disinfettanti utilizzati.

In aggiunta, nella Tabella 8 sono riportati alcuni suggerimenti per identificare i dataset da associare alle diverse tipologie di prodotti, nel caso in cui l'azienda abbia a disposizione dati specifici su quantità e tipologia di prodotti utilizzati, ma non sulla loro composizione specifica. In questo caso le quantità associate ad ogni dataset saranno quelle specifiche del processo produttivo analizzato.

Tabella 7: Composizione media dei detergenti e disinfettanti utilizzati nelle fasi di salagione, stagionatura, disosso e affettamento industriale

Dataset (da database Agribalyse 3.1)	[%]
Acid detergent, phosphor based, at plant {RER}	1,8%
Amine-based detergent, at plant {RER}	2,8%
Chlorinated alkaline detergent, for the meat industry, at plant {RER}	37,2%
Complexing alkaline detergent, for the meat industry, at plant {RER}	36,1%
Disinfectant, at plant {RER}	6,6%
Generic detergent-disinfectant, at plant {RER}	6,9%
Generic hand disinfectant, at plant {RER}	5,0%
Peracetic acid, at plant {RER}	0,5%

Dataset (da database Agribalyse 3.1)	[%]
Candeggina. Dataset da creare ad hoc, composto da: <ul style="list-style-type: none"> Sodium hypochlorite, without water, in 15% solution state {RER} sodium hypochlorite production, product in 15% solution state Cut-off (0,054 kg) Water, deionised {Europe without Switzerland} market for water, deionised Cut-off (0,95 kg) 	3,0%

Tabella 8: Possibili dataset da associare alla produzione delle principali tipologie di detergenti e disinfettanti utilizzati nella filiera del prosciutto crudo DOP

Tipologia di detergente o disinfettante	Dataset
Detergente acido liquido (schiumogeno o non schiumogeno)	Acid detergent, phosphor based, at plant {RER}
Detergente per uso industriale, a base di tensioattivi anfoteri	Amine-based detergent, at plant {RER}
Detergente alcalino cloroattivo Schiumogeno cloroattivo Disinfettante cloroattivo	Chlorinated alkaline detergent, for the meat industry, at plant {RER}
Detergente schiumogeno alcalino Detergente caustico Detergente alcalino	Complexing alkaline detergent, for the meat industry, at plant {RER}
Disinfettante	Disinfectant, at plant {RER}
Detergente	Generic detergent-disinfectant, at plant {RER}
Disinfettante mani	Generic hand disinfectant, at plant {RER}
Acido peracetico	Peracetic acid, at plant {RER}
Candeggina	Candeggina

5.3.1. Requisiti relativi all'inventario del processo di disosso industriale

Il processo di disosso può essere effettuato in ambito industriale sia nel caso in cui il prodotto finito destinato alla vendita sia il prosciutto crudo DOP disossato, sia nel caso in cui il prosciutto disossato venga poi avviato al successivo processo di affettamento e confezionamento in vaschetta. In questi casi (ovvero quando l'oggetto dello studio è il prosciutto crudo DOP disossato o il prosciutto crudo DOP preaffettato) si suppone che la fase di disosso sia sotto il controllo diretto dell'azienda che conduce lo studio, la quale ha accesso a tutti i dati specifici relativi a questa fase. La Tabella 9 riporta quindi le indicazioni principali sui dati primari da raccogliere per la modellizzazione della fase di disosso industriale. Per indicazioni specifiche riguardo all'utilizzo di detergenti si rimanda al paragrafo 5.3.2.1.

Tabella 9: Principali input e output da considerare per la modellizzazione della fase di disosso industriale

Input	Descrizione	Note
Trasporto input	Trasporto di tutti gli input (incluso il prosciutto con osso) dal luogo di produzione/vendita al sito di disosso	Considerare le distanze di trasporto degli input alla fase di trasformazione, sulla base degli indirizzi dei fornitori. Se possibile, identificare anche la tipologia di mezzo utilizzato (peso lordo e profilo emissivo). Altrimenti, utilizzare il

Input	Descrizione	Note
		dataset "Transport, freight, lorry, unspecified {RER} market for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off". Per il trasporto del prosciutto con osso si ipotizza un trasporto non refrigerato.
Packaging per il trasporto del prosciutto con osso	Carton box, vasche di plastica ed eventuali altri materiali utilizzati per trasportare il prosciutto con osso	Materiale e peso dei diversi contenitori utilizzati per il trasporto. Nel caso ci siano contenitori riutilizzabili è necessario considerare il numero medio di riutilizzi.
Energia e combustibili	Elettricità	Consumo di elettricità da rete nazionale o prodotta in situ, distinto per le diverse sezioni dell'impianto, quando possibile (v. regole per la modellizzazione dell'elettricità, nel paragrafo 5.4.1).
	Gas metano o GPL	Consumo di gas per le attività dell'azienda, distinto per le diverse sezioni dell'impianto, quando possibile.
	Gasolio	Consumo di gasolio per le attività dell'azienda, distinto per le diverse sezioni dell'impianto, quando possibile.
	Altre fonti di energia	Includere eventuali altre fonti di energia utilizzate in azienda (es: co-generazione, impianto PV).
Acqua	Consumo di acqua per le attività di disosso	Includere il consumo di acqua, differenziando tra acqua superficiale, acqua di falda e acqua da rete idrica.
Detergenti	Detergenti utilizzati nel disosso	Identificare il contenuto in principi attivi dei detergenti utilizzati in azienda, calcolandone la specifica concentrazione (informazioni reperibili nelle schede tecniche dei prodotti), al fine di poter associare alla quantità specifica di p.a. il dataset corretto. In caso non siano disponibili informazioni specifiche, è possibile utilizzare la ripartizione riportata nella Tabella 7 o associare alle quantità specifiche i dataset suggeriti nella Tabella 8.
Gas refrigeranti	Gas refrigeranti utilizzati per il condizionamento del sito produttivo e per le celle frigorifere	Identificare le quantità di gas refrigeranti utilizzati, per poterli associare al dataset ecoinvent 3.9.1 corrispondente.
Dispositivi di protezione individuale (DPI)	Camici usa e getta, guanti in lattice, copriscarpe, ecc. utilizzati dal personale o dai visitatori esterni.	Identificare tipologia e quantità dei DPI utilizzati nel sito di produzione
Acqua da depurare	Acqua che necessita di depurazione prima di essere reimessa in un corpo idrico	Identificare il volume di acqua da depurare, da associare al dataset "Trattamento acque reflue produzione prosciutto crudo", creato seguendo le indicazioni contenute nell'ALLEGATO VI".
Gestione rifiuti	Trattamento dei rifiuti generate durante la fase di disosso	E' necessario considerare il trasporto al sito di trattamento ed le operazioni di trattamento per I rifiuti generati durante la fase di disosso (fanghi derivanti dal lavaggio degli ambienti, SOA cat. 3, packaging utilizzato per il trasporto del prosciutto con osso, ecc). Per la corretta modellazione del fine vita dei rifiuti si rimanda alle indicazioni dell'ALLEGATO VII.
Output	Descrizione	Note
Prosciutto crudo DOP disossato	Prodotto principale della filiera oggetto di analisi	Raccogliere dati sulla quantità (kg) di ogni prodotto e co-prodotto nell'anno di riferimento.

Input	Descrizione	Note
Altri prosciutti crudi	Co-prodotti delle fasi di disosso	Questo dato è necessario per una corretta allocazione degli input, come descritto nel paragrafo 5.8.
Emissioni di gas refrigeranti	Emissioni di gas refrigeranti, da perdite degli impianti o da attività di manutenzione	Identificare la tipologia di gas refrigeranti utilizzati, per poterli associare correttamente ai flussi elementari che rappresentano le emissioni in atmosfera.

5.3.2. Requisiti relativi all'inventario del processo di affettamento industriale e confezionamento in vaschetta

Quando l'oggetto dello studio è prosciutto crudo DOP preaffettato si suppone che la fase di affettamento industriale e successivo confezionamento in vaschetta sia sotto il controllo diretto dell'azienda che conduce lo studio, la quale ha accesso a tutti i dati specifici relativi a questa fase. La Tabella 10 riporta quindi le indicazioni principali sui dati primari da raccogliere per la modellizzazione della fase di disosso industriale. Per indicazioni specifiche riguardo all'utilizzo di detergenti si rimanda al paragrafo 5.3.2.1.

Tabella 10: Principali input e output da considerare per la modellizzazione della fase di affettamento industriale e confezionamento in vaschetta

Input	Descrizione	Note
Trasporto input	Trasporto di tutti gli input (incluso il prosciutto disossato) dal luogo di produzione/vendita al sito di affettamento	Considerare le distanze di trasporto degli input alla fase di affettamento, sulla base degli indirizzi dei fornitori. Se possibile, identificare anche la tipologia di mezzo utilizzato (peso lordo e profilo emissivo). Altrimenti, utilizzare il dataset "Transport, freight, lorry, unspecified {RER} market for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off". Per il trasporto del prosciutto disossato è necessario considerare un trasporto refrigerato ed utilizzare un dataset corrispondente a questa tipologia di trasporto.
Packaging per il trasporto del prosciutto disossato	Carton box, vasche di plastica ed eventuali altri materiali utilizzati per trasportare il prosciutto disossato	Materiale e peso dei diversi contenitori utilizzati per il trasporto. Nel caso ci siano contenitori riutilizzabili è necessario considerare il numero medio di riutilizzi.
Packaging del prosciutto preaffettato	Packaging primario, secondario e terziario utilizzato per il confezionamento del prodotto finito	Materiale e peso del packaging primario (vaschetta), secondario e terziario utilizzato per il confezionamento ed il trasporto del prosciutto crudo DOP preaffettato. In caso non siano disponibili informazioni specifiche è possibile fare riferimento alla Tabella 11.
Energia e combustibili	Elettricità	Consumo di elettricità da rete nazionale o prodotta in situ, distinto per le diverse sezioni dell'impianto, quando possibile (v. regole per la modellizzazione dell'elettricità, nel paragrafo 5.4.1).
	Gas metano o GPL	Consumo di gas per le attività dell'azienda, distinto per le diverse sezioni dell'impianto, quando possibile.
	Gasolio	Consumo di gasolio per le attività dell'azienda, distinto per le diverse sezioni dell'impianto, quando possibile.
	Altre fonti di energia	Includere eventuali altre fonti di energia utilizzate in azienda (es: co-generazione, impianto PV).

Input	Descrizione	Note
Acqua	Consumo di acqua per le attività di affettamento e confezionamento	Includere il consumo di acqua, differenziando tra acqua superficiale, acqua di falda e acqua da rete idrica.
Detergenti	Detergenti utilizzati nel processo di affettamento e confezionamento	Identificare il contenuto in principi attivi dei detergenti utilizzati in azienda, calcolandone la specifica concentrazione (informazioni reperibili nelle schede tecniche dei prodotti), al fine di poter associare alla quantità specifica di p.a. il dataset corretto. In caso non siano disponibili informazioni specifiche, è possibile utilizzare la ripartizione riportata nella Tabella 7 o associare alle quantità specifiche i dataset suggeriti nella Tabella 8.
Gas refrigeranti	Gas refrigeranti utilizzati per il condizionamento del sito produttivo e per le celle frigorifere	Identificare le quantità di gas refrigeranti utilizzati, per poterli associare al dataset ecoinvent 3.9.1 corrispondente.
Dispositivi di protezione individuale (DPI)	Camici usa e getta, guanti in lattice, copriscarpe, ecc. utilizzati dal personale o dai visitatori esterni.	Identificare tipologia e quantità dei DPI utilizzati nel sito di produzione
Acqua da depurare	Acqua che necessita di depurazione prima di essere reimpressa in un corpo idrico	Identificare il volume di acqua da depurare, da associare al dataset "Trattamento acque reflue produzione prosciutto crudo", creato seguendo le indicazioni contenute nell'ALLEGATO VI".
Gestione rifiuti	Trattamento dei rifiuti generati durante la fase di affettamento e confezionamento	E' necessario considerare il trasporto al sito di trattamento ed le operazioni di trattamento per I rifiuti generati durante la fase di affettamento e confezionamento (fanghi derivanti dal lavaggio degli ambienti, SOA cat. 3, packaging primario e secondario utilizzato per il trasporto del prosciutto disossato, ecc). Per la corretta modellazione del fine vita dei rifiuti si rimanda alle indicazioni dell'ALLEGATO VII.
Output	Descrizione	Note
Prosciutto crudo DOP disossato	Prodotto principale della filiera oggetto di analisi	Raccogliere dati sulla quantità (kg) di ogni prodotto e co-prodotto nell'anno di riferimento. Questo dato è necessario per una corretta allocazione degli input, come descritto nel paragrafo 5.8.
Altri prosciutti crudi	Co-prodotti delle fasi di disosso	
Emissioni di gas refrigeranti	Emissioni di gas refrigeranti, da perdite degli impianti o da attività di manutenzione	Identificare la tipologia di gas refrigeranti utilizzati, per poterli associare correttamente ai flussi elementari che rappresentano le emissioni in atmosfera.

Come indicato nella Tabella 10, nel caso in cui l'azienda che conduce lo studio sia direttamente responsabile della fase di confezionamento (ovvero nel caso del prosciutto crudo DOP preaffettato), è necessario utilizzare dati specifici per quanto riguarda il materiale, la massa ed il volume del packaging primario, considerando la quantità di materiale di packaging totale. In linea con i parametri contenuti nell'Annex C del PEF method, il contenuto di materiale riciclato (parametro R1) del packaging primario costituito da film plastico deve essere considerato pari a 0. In caso di utilizzo di altri materiali, fare riferimento ai valori di R1 riportati nell'Annex C del PEF method.

Nel caso in cui l'azienda non abbia accesso a dati specifici sul confezionamento, è possibile utilizzare i dati medi riportati nella Tabella 11.

Nel caso in cui non siano disponibili dati sulle distanze e i mezzi di trasporto utilizzati per il trasporto dei materiali utilizzati per il confezionamento, è necessario utilizzare la seguente modalità di trasporto:

- 230 km via strada (trasporto con camion >32t, Euro 4. Utilizzare il datasetecoinvent 3.9.1 "Transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO4 {RER}| transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO4 | Cut-off")
- 280 km via treno (Utilizzare il datasetecoinvent 3.9.1 "Transport, freight train {Europe without Switzerland}| transport, freight train, electricity | Cut-off")
- 360 km via nave (Utilizzare il datasetecoinvent 3.9.1 "Transport, freight, inland waterways, barge {RER}| transport, freight, inland waterways, barge | Cut-off").

Tabella 11: Dati di default per la modellizzazione del packaging primario, secondario e terziario per il prosciutto crudo DOP preaffettato

	Materiale	Unità	Quantità per 100 g di prodotto	R1
Packaging primario				
Vaschetta (sottovuoto o in atmosfera protettiva)	Film plastico poliaccoppiato (vaschetta + copertura)	g	24	0%
Packaging secondario				
Scatola	Cartone	g	20	88%
Packaging terziario				
Film plastico	LDPE	g	0,09	0%
Pallet	Legno	pezzi ⁷	0,00003	0%

5.4. Requisiti relativi ai dati generici relativi ai processi su cui l'organizzazione non esercita alcun controllo (di "background") e dati mancanti

Nel presente paragrafo vengono riportati i requisiti relativi ai dati generici rispetto ai quali si prevede che l'organizzazione non eserciti alcun controllo, nonché le raccomandazioni riguardanti l'utilizzo di dati di default qualora non fossero disponibili dati di processo primari. Per eventuali ulteriori aspetti non coperti dai seguenti paragrafi (es: ulteriori trasporti oltre a quelli indicati per la logistica), si raccomanda di fare riferimento alle indicazioni contenute nel PEF method. Per quanto riguarda invece le fasi della filiera che non sono sotto il controllo diretto dell'azienda che realizza lo studio (distribuzione, uso e fine vita del prodotto) è necessario fare riferimento alle indicazioni contenute nei paragrafi 5.5, 5.6 e 0.

5.4.1. Uso di 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.

La presente sezione riguarda due diversi mix di energia elettrica: i) il mix di consumo di rete che corrisponde al mix totale di energia elettrica che è trasferito in una determinata rete e che comprende l'energia elettrica dichiarata verde o così tracciata e ii) il mix residuale di rete, mix di consumo (denominato anche mix residuale di consumo) che caratterizza solo l'energia elettrica non dichiarata, non tracciata o di uso pubblico.

Negli studi PEF e Made Green in Italy si devono utilizzare i seguenti mix di energia elettrica, in ordine di priorità decrescente:

⁷ La quantità indicata tiene conto del tasso di riutilizzo del pallet (25 usi durante la vita utile, come indicato nel PEF method)

- (a) *il prodotto specifico di un fornitore⁸, se nel paese esiste un sistema di tracciamento totale o se:*
 - (i) *è disponibile e*
 - (ii) *sono soddisfatti i criteri minimi per garantire l'affidabilità degli strumenti contrattuali;*
- (a) *il mix di energia elettrica totale specifico del fornitore se:*
 - (i) *è disponibile e*
 - (ii) *sono soddisfatti i criteri minimi per garantire l'affidabilità degli strumenti contrattuali;*
- (b) *il "mix residuale di rete, mix di consumo specifico del paese". Per "specifico del paese" si intende il paese in cui avviene la fase del ciclo di vita o dell'attività. Può trattarsi di un paese dell'UE o di un paese terzo. Il mix residuale di rete permette di evitare il doppio conteggio con l'uso di mix di energia elettrica specifici di fornitori di cui alle lettere a) e b);*
- (c) *come ultima opzione, il mix residuale medio di rete, mix di consumo italiano (IT) o il mix residuale di rete, mix di consumo rappresentativo della regione.*

L'integrità ambientale dell'uso del mix di energia elettrica specifico del fornitore dipende dalla misura in cui gli strumenti contrattuali (per il tracciamento) garantiscono ai consumatori informazioni inequivocabili e affidabili. In caso contrario, lo studio non ha l'accuratezza e la coerenza necessarie per orientare le imprese nelle decisioni di acquisto di prodotti/energia e per determinare dichiarazioni accurate destinate ai consumatori (acquirenti di energia elettrica). È stata pertanto individuata una serie di criteri minimi relativi all'affidabilità degli strumenti contrattuali quali fonti di informazioni sull'impronta ambientale. Tali criteri rappresentano gli elementi minimi necessari per usare il mix specifico per fornitore negli studi PEF/Made Green in Italy.

5.4.1.1. Serie di criteri minimi per garantire l'integrità degli strumenti contrattuali dei fornitori

Un prodotto/mix di energia elettrica specifico del fornitore può essere utilizzato nello studio solo se il relativo strumento contrattuale soddisfa i criteri specificati di seguito. Se gli strumenti contrattuali non soddisfano i criteri, nella modellizzazione si deve utilizzare il mix residuale di consumo specifico del paese (Italia).

L'elenco di criteri che segue si basa sui criteri che figurano in GHG Protocol Scope 2 Guidance – An amendment to the GHG Protocol Corporate Standard (Mary Sotos, World Resource Institute). Uno strumento contrattuale utilizzato per modellizzare un prodotto di energia elettrica deve rispondere ai criteri illustrati di seguito.

Criterio 1 – Rendere noti gli attributi

Rendere noto il mix energetico associato all'unità di energia elettrica prodotta.

Il mix energetico deve essere calcolato sulla base dell'energia elettrica erogata, includendo i certificati procurati e cancellati (ottenuti o acquisiti o ritirati) per conto dei propri clienti. Gli attributi dell'energia elettrica proveniente da installazioni per le quali gli attributi sono stati venduti (tramite contratti o certificati) devono essere quelli del mix residuale di consumo del paese in cui è situata l'installazione.

Criterio 2 – Essere utilizzato come dichiarazione unica

Essere l'unico strumento che reca la dichiarazione degli attributi ambientali associati con la quantità considerata di energia elettrica prodotta.

⁸ Cfr. ISO 14067

Essere tracciato e riscattato, ritirato o cancellato da o per conto dell'impresa (ad esempio per mezzo di audit dei contratti, certificazione da parte di terzi oppure trattamento automatico tramite altri registri, sistemi o meccanismi di informazione).

criterio 3 — Rispecchiare un periodo di riferimento il più vicino possibile ai fattori di emissione del prodotto di energia elettrica utilizzato nella modellizzazione

Tabella 12 Criteri minimi per garantire gli strumenti contrattuali dei fornitori – Orientamenti per adempiere ai criteri

Criterio 1	<p>RENDERE NOTI GLI ATTRIBUTI AMBIENTALI E SPIEGARE IL METODO DI CALCOLO</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Rendere noto il mix di fonti di energia (o altri attributi ambientali connessi) associato all'unità di energia elettrica prodotta</i> • <i>Spiegare il metodo di calcolo usato per determinare tale mix</i>
Contesto	<p><i>Ciascun programma o strategia stabilirà i propri criteri di ammissibilità e gli attributi da rendere noti. I criteri specificano il tipo di risorsa energetica e alcune caratteristiche delle installazioni di generazione di energia, per esempio il tipo di tecnologie, l'età o l'ubicazione delle installazioni (ma variano da un programma/strategia all'altro). Gli attributi specificano il tipo di risorsa energetica e, talvolta, alcune caratteristiche delle installazioni di generazione di energia.</i></p>
Condizioni per soddisfare il criterio	<p><i>1. Rendere noto il mix energetico: se negli strumenti contrattuali non è specificato il mix energetico, chiedere al fornitore questa informazione o altri attributi ambientali (ad esempio, il tasso di emissioni di gas a effetto serra). Se il fornitore non risponde, utilizzare "il mix residuale di rete, mix di consumo specifico del paese". Se il fornitore risponde, passare al punto 2.</i></p> <p><i>2. Spiegare il metodo di calcolo utilizzato: chiedere al fornitore di trasmettervi i dettagli del metodo di calcolo per garantire che rispettino il principio summenzionato. Se il fornitore non trasmette le informazioni, applicare il mix di energia elettrica specifico del fornitore, includere le informazioni ricevute e comprovare l'impossibilità di verificare il doppio conteggio.</i></p>
Criterio 2	<p>DICHIARAZIONI UNICHE</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Essere l'unico strumento che reca la dichiarazione degli attributi ambientali associati alla data quantità considerata di energia elettrica generata.</i> • <i>Essere tracciato e riscattato, ritirato o cancellato da o per conto dell'impresa (ad esempio con audit dei contratti, certificazione da parte di terzi oppure trattamento automatico tramite altri registri, sistemi o meccanismi di informazione).</i>
Contesto	<p><i>I certificati servono generalmente a quattro finalità principali, tra cui i) la pubblicazione delle informazioni del fornitore, ii) le quote di energia elettrica da fonti specifiche erogate o vendute dal fornitore, iii) l'esenzione fiscale, iv) la partecipazione volontaria dei consumatori a programmi.</i></p> <p><i>Ciascun programma o strategia stabilisce i propri criteri di ammissibilità. I criteri specificano certe caratteristiche delle installazioni di generazione di energia, per esempio il tipo di tecnologia, l'età o l'ubicazione delle installazioni (ma variano da un programma/strategia all'altro). Per poter essere usati nel programma o strategia, i certificati devono provenire da installazioni che soddisfano tali criteri. Tutte queste funzioni possono essere individualmente svolte dai mercati nazionali o dagli organi decisionali utilizzando un sistema a certificato unico o un sistema a certificati multipli.</i></p>

<p>Condizioni per soddisfare il criterio</p>	<p>1. L'impianto è situato in un paese privo di un sistema di tracciamento? Consultare la tabella 2 della relazione all'indirizzo: https://www.aib-net.org/documents/103816/176792/AIB_2016_Residual_Mix_Results.pdf/6b49295b-ad99-a189-579e-877449778f62</p> <p>In caso di risposta affermativa, utilizzare il "il mix residuale di rete, mix di consumo specifico del paese".</p> <p>In caso di risposta negativa, passare alla seconda domanda.</p> <p>2. L'impianto è situato in un paese in cui una parte del consumo non è tracciato (> 95 %)?</p> <p>In caso di risposta affermativa, utilizzare il "il mix residuale di rete, mix di consumo specifico del paese" come dato migliore disponibile per calcolare con approssimazione il mix residuale di consumi.</p> <p>In caso di risposta negativa, passare alla terza domanda.</p> <p>3. L'impianto è situato in un paese dotato di un sistema a certificato unico o di un sistema a certificati multipli? Consultare la seguente relazione: https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/sites/iee-projects/files/projects/documents/e-track_ii_guarantees_of_origin_in_europe.pdf. In seguito:</p> <p>se l'impianto è situato in una regione/un paese dotato di un sistema a certificato unico, i criteri relativi alla dichiarazione unica sono soddisfatti. Usare il mix energetico menzionato nello strumento contrattuale.</p> <p>Se l'impianto è situato in una regione/un paese con un sistema a certificati multipli, la dichiarazione unica non è garantita. Contattare l'organismo emittente del paese (l'organizzazione europea che disciplina il sistema europeo di certificazione energetica, http://www.aib-net.org) per sapere se è necessario richiedere più di uno strumento contrattuale per garantire che non vi sia il rischio di doppio conteggio.</p> <p>Se sono necessari vari strumenti contrattuali, richiederli tutti al fornitore per evitare il doppio conteggio;</p> <p>se non è possibile evitare il doppio conteggio, segnalare questo rischio nello studio e utilizzare il "il mix residuale di rete, mix di consumo specifico del paese".</p>
<p>Criterio 3</p>	<p>Essere emesso e riscattato il più vicino possibile al periodo di consumo di energia elettrica a cui si applica lo strumento contrattuale.</p>

5.4.1.2. Casi particolari riguardanti l'uso di energia elettrica

Presenza di un solo sito produttivo con prodotti multipli e più di un mix di energia elettrica

La presente sezione descrive come procedere se solo una parte dell'energia elettrica usata rientra in un mix di un fornitore specifico o è prodotta in loco e come attribuire il mix di energia elettrica tra i prodotti fabbricati nello stesso luogo. In generale, la suddivisione della fornitura di energia elettrica tra diversi prodotti si basa su una relazione fisica (ad esempio, numero di pezzi o kg di prodotto). Se l'energia elettrica consumata proviene da più di un mix, ciascuna fonte deve essere usata secondo la sua proporzione nel totale dei kWh consumati. Ad esempio, se una frazione del totale di kWh consumati proviene da un fornitore specifico, per tale parte deve essere usato il mix energetico specifico del fornitore. Cfr. la sezione 4.4.2.7 per l'uso di energia elettrica prodotta in loco.

L'assegnazione del tipo di energia elettrica al prodotto può essere effettuata nel seguente modo:

- (a) se la produzione (e il relativo consumo di energia elettrica) del prodotto avviene in un sito (edificio) distinto, può essere utilizzato il tipo di energia che è fisicamente connesso a tale sito;
- (b) se la produzione (e il relativo consumo di energia elettrica) del prodotto avviene in uno spazio comune con un contatore o registrazioni di acquisto o bollette

dell'energia elettrica specifici, si possono utilizzare le informazioni specifiche del prodotto (dati del contatore, registrazione, bolletta);

- (c) *se tutti i prodotti fabbricati nello stabilimento sono stati oggetto di uno studio sulla PEF disponibile al pubblico, l'impresa che intende presentare la dichiarazione deve mettere a disposizione tutti gli studi sulla PEF. La regola di allocazione applicata deve essere descritta nello studio sulla PEF, essere applicata in modo uniforme a tutti gli studi sulla PEF connessi al sito ed essere verificata. Un esempio è l'allocazione al 100% di un mix energetico più verde a un prodotto specifico.*

Vari siti per la produzione dello stesso prodotto

Nel caso in cui un prodotto sia fabbricato in vari siti o sia venduto in vari paesi, il mix energetico deve rispecchiare le proporzioni della produzione o delle vendite tra i paesi/le regioni dell'UE. Per determinare la percentuale si deve utilizzare un'unità fisica (ad esempio, numero di pezzi o kg di prodotto). Nel caso di studi sulla PEF per i quali tali dati non sono disponibili, si deve utilizzare il mix residuale medio di consumo dell'UE (EU-28 + EFTA) o un mix residuale rappresentativo della regione. Si devono applicare gli stessi orientamenti generali di cui sopra.

Energia elettrica nella fase d'uso

Per la fase d'uso si deve utilizzare il mix di consumo di rete. Il mix energetico deve rispecchiare le proporzioni delle vendite tra i paesi/le regioni dell'UE. Per determinare la proporzione si deve utilizzare un'unità fisica (ad esempio, numero di pezzi o kg di prodotto). Qualora tali dati non siano disponibili, deve essere utilizzato il mix di consumo medio dell'UE (EU-28 + EFTA) o il mix di consumo rappresentativo della regione.

Come trattare la produzione di energia elettrica in loco

Se la produzione di energia elettrica in loco è pari al consumo del sito, le situazioni possibili sono due:

- non è stato venduto alcuno strumento contrattuale a terzi: chi conduce lo studio deve modellizzare il proprio mix di energia elettrica (combinato con le serie di dati LCI).*
- sono stati venduti strumenti contrattuali a terzi: chi conduce lo studio deve utilizzare il "mix residuale di rete, mix di consumo specifico del paese" (dataset LCI).*

Se, entro il confine del sistema, l'energia elettrica prodotta eccede il consumo in loco e viene venduta, per esempio, alla rete elettrica, questo sistema può essere considerato una situazione multifunzionale. Il sistema assolverà a due funzioni (ad esempio, prodotto + elettricità) e si dovranno seguire le regole seguenti:

- se possibile, applicare la suddivisione. La suddivisione si applica sia alle produzioni separate di energia elettrica sia alla produzione comune in cui, in base alle quantità di energia elettrica, si possono allocare al proprio consumo e alla quota venduta a terzi le emissioni a monte e dirette (per esempio, se un'impresa possiede una pala eolica sul suo sito di produzione ed esporta il 30% dell'energia elettrica prodotta, le emissioni relative al 70% dell'energia elettrica prodotta dovrebbero essere contabilizzate nello studio sulla PEF);*
- se non è possibile, si deve ricorrere alla sostituzione diretta e utilizzare il mix residuale di consumi specifico del paese⁹;*
- la suddivisione non è ritenuta possibile quando gli impatti a monte o le emissioni dirette sono strettamente correlati al prodotto stesso.*

5.4.2. Emissioni e assorbimenti di gas a effetto serra

Si devono distinguere tre principali categorie di emissioni e di assorbimenti di gas a effetto serra, ciascuna delle quali contribuisce a una sottocategoria specifica della categoria di impatto "cambiamenti climatici":

⁹ Per alcuni paesi questa è l'opzione ottimale.

1. emissioni e assorbimenti di gas a effetto serra da combustibili fossili (che contribuiscono alla sottocategoria "cambiamenti climatici – carbonio fossile");
2. emissioni e assorbimenti di carbonio biogenico (che contribuiscono alla sottocategoria "cambiamenti climatici – carbonio biogenico");
3. emissioni di carbonio derivanti dall'uso del suolo e dal cambiamento d'uso del suolo (che contribuiscono alla sottocategoria "cambiamenti climatici – uso del suolo e cambiamento d'uso del suolo").

I crediti associati allo stoccaggio temporaneo e permanente di carbonio e/o alle emissioni ritardate non devono essere considerati nel calcolo dell'indicatore dei cambiamenti climatici. Ciò significa che tutte le emissioni e gli assorbimenti devono essere contabilizzati come emessi "ora" senza sconti in funzione del tempo (in conformità della norma ISO 14067:2018).

Le sottocategorie "cambiamenti climatici – carbonio fossile", "cambiamento climatico – carbonio biogenico" e "cambiamento climatico – uso del suolo e cambiamento d'uso del suolo" devono essere comunicate separatamente se indicano ciascuna un contributo superiore al 5%¹⁰ del punteggio totale della categoria "cambiamento climatico".

5.4.2.1. Cambiamento climatico – carbonio fossile

Questa categoria comprende le emissioni di gas a effetto serra, in qualsiasi ambiente naturale, provenienti dall'ossidazione e/o dalla riduzione dei combustibili fossili trasformati o degradati (ad esempio, mediante combustione, digestione, messa in discarica ecc.). Questa categoria di impatto comprende le emissioni dalla torba, dalla calcinazione e gli assorbimenti dovuti alla carbonatazione.

Quando si calcola il profilo ambientale del prodotto, l'assorbimento di CO₂ fossile e le corrispondenti emissioni (ad esempio dovuti alla carbonatazione) devono essere modellizzati in modo semplificato (ossia, non deve essere modellizzata alcuna emissione o assorbimento). Quando è necessario quantificare l'assorbimento di CO₂ fossile a titolo di informazione ambientale aggiuntiva, lo si può fare modellizzandolo con il flusso "CO₂ (fossile), assorbimento dall'atmosfera".

I flussi che rientrano in questa definizione devono essere modellizzati in modo coerente con i flussi elementari del pacchetto di riferimento dell'EF più aggiornato, utilizzando le denominazioni che terminano con "(fossile)", se disponibili - ad esempio, "biossido di carbonio (fossile)" e "metano (fossile)".

5.4.2.2. Cambiamento climatico – carbonio biogenico

Questa sottocategoria comprende le emissioni di carbonio nell'aria (CO₂, CO e CH₄) derivanti dall'ossidazione e/o dalla riduzione della biomassa epigea trasformata o degradata (ad esempio, mediante combustione, digestione, compostaggio, messa in discarica) e l'assorbimento di CO₂ dall'atmosfera mediante la fotosintesi durante la crescita della biomassa, ossia corrispondente al tenore di carbonio dei prodotti, biocarburanti o residui di vegetali epigei, quali lettiera e legname morto. Gli scambi di carbonio dalle foreste native¹¹ devono essere modellizzati nell'ambito della sottocategoria 3 (comprese le relative emissioni del suolo, i prodotti derivati o i residui).

Requisiti di modellizzazione: i flussi che rientrano in questa definizione devono essere modellizzati utilizzando le denominazioni dei flussi che terminano con "(biogenico)". Per modellizzare i flussi di carbonio biogenico l'allocazione deve essere basata sulla massa.

¹⁰ Per esempio: supponiamo che la sottocategoria "cambiamenti climatici – carbonio biogenico" contribuisca al 7 % (in valori assoluti) all'impatto totale della categoria "cambiamenti climatici" e che la sottocategoria "cambiamenti climatici – uso del suolo e cambiamento d'uso del suolo" vi contribuisca al 3 %; si deve comunicare l'impatto della sottocategoria "cambiamenti climatici – carbonio biogenico".

¹¹ Foreste native: foreste native o a lungo termine, non degradate. Adattamento della definizione di cui alla tabella 8 della decisione 2010/335/UE della Commissione ai fini dell'allegato V della direttiva 2009/28/CE. In linea di principio, questa definizione esclude le foreste a breve termine, le foreste degradate, le foreste gestite e le foreste con rotazioni a breve o a lungo termine.

Se si modellizzano solo i flussi che influenzano i risultati dell'impatto sui cambiamenti climatici (ossia le emissioni di metano biogenico) è necessario utilizzare un approccio semplificato. Questa opzione può essere applicata, ad esempio, agli studi relativi agli alimenti poiché evita la modellizzazione della digestione umana e perviene comunque a un bilancio neutro. In questo caso si applicano le regole seguenti:

- (i) sono modellizzate solo le emissioni di "metano (biogenico)";
- (ii) non sono modellizzati ulteriori emissioni e assorbimenti biogenici dall'atmosfera;
- (iii) se le emissioni di metano sono sia d'origine fossile che biogenica, deve essere modellizzato dapprima il rilascio di metano biogenico e poi quello di metano fossile rimanente.

Per i prodotti intermedi (dalla culla al cancello), il tenore di carbonio biogenico al cancello della fabbrica (tenore fisico) deve sempre essere comunicato tra le "informazioni tecniche aggiuntive".

5.4.2.3. Cambiamento climatico – uso del suolo e cambiamento d'uso del suolo

Questa sottocategoria considera le emissioni e gli assorbimenti di carbonio (CO₂, CO e CH₄) derivanti dai cambiamenti delle riserve di carbonio causati dall'uso del suolo e dai cambiamenti d'uso del suolo. Essa comprende gli scambi di carbonio biogenico derivanti dalla deforestazione/disboscamento, dalla costruzione di strade o da altre attività connesse al suolo (comprese le emissioni di carbonio del suolo). Nel caso delle foreste native, in questa sottocategoria sono incluse e modellizzate tutte le emissioni di CO₂ correlate (comprese le emissioni del suolo associate, i prodotti derivati da foreste native¹² e i residui), mentre è escluso l'assorbimento di CO₂.

Occorre distinguere tra cambiamenti diretti e indiretti dell'uso del suolo. I cambiamenti diretti sono il risultato di una trasformazione del suolo da un tipo di destinazione d'uso a un altro, che avviene su un'unica superficie e può causare modifiche nella riserva di carbonio di quel suolo specifico, ma non comporta una modifica in altri sistemi. Esempi di cambiamenti diretti sono la conversione di terreni agricoli in terreni industriali o la conversione di terreni forestali in terreni agricoli.

I cambiamenti indiretti avvengono quando una determinata modifica nell'uso del suolo o nell'uso delle materie prime coltivate su un determinato terreno produce cambiamenti nell'uso del suolo al di fuori del confine del sistema, ossia in altri tipi d'uso del suolo. Il metodo di calcolo della PEF considera solo i cambiamenti diretti, mentre quelli indiretti non sono considerati perché manca una metodologia concordata. Gli studi sulla PEF, tuttavia, possono dar conto dei cambiamenti indiretti come informazioni ambientali aggiuntive.

Requisiti di modellizzazione: i flussi che rientrano in questa definizione devono essere modellizzati utilizzando le denominazioni dei flussi che terminano con "(cambiamento d'uso del suolo)". Gli assorbimenti e le emissioni di carbonio biogenico devono essere inventariati separatamente per ogni flusso elementare.

Nel caso del cambiamento d'uso del suolo: tutte le emissioni e gli assorbimenti di carbonio devono essere modellizzati sulla base delle linee guida in materia di cui alla specifica PAS 2050:2011 (BSI 2011) e al documento complementare PAS 2050-1:2012 (BSI 2012) per i prodotti orticoli.

Nella PAS 2050:2011 (BSI 2011) si legge:

"Il cambiamento d'uso del suolo può determinare elevate emissioni di gas a effetto serra. È poco comune che si verifichino assorbimenti come esito diretto di cambiamenti d'uso del suolo (e non come esito di pratiche di gestione a lungo termine), sebbene si ammetta che ciò potrebbe avvenire in circostanze specifiche. Esempi di cambiamenti diretti sono la conversione di terreni agricoli in terreni industriali o la conversione di terreni forestali in terreni agricoli. Tutte le forme di cambiamento d'uso del suolo che comportano emissioni o assorbimenti devono essere incluse. Per cambiamento indiretto d'uso del suolo si intende la conversione dell'uso del suolo conseguente a cambiamenti avvenuti altrove. Sebbene le emissioni di gas a effetto serra derivino

¹² Secondo l'approccio dell'ossidazione istantanea in IPCC 2013 (capitolo 2).

anche dai cambiamenti indiretti, i metodi e i requisiti dei dati per il calcolo di tali emissioni non sono ancora definitivi. La valutazione delle emissioni derivanti dai cambiamenti indiretti perciò non è inclusa.

Le emissioni e gli assorbimenti di gas a effetto serra derivanti dai cambiamenti diretti d'uso del suolo devono essere valutati per ogni elemento in ingresso nel ciclo di vita di un prodotto proveniente da tali terreni e devono essere inclusi nella valutazione delle emissioni di gas a effetto serra. Le emissioni derivanti dal prodotto devono essere valutate in base ai valori predefiniti relativi ai cambiamenti d'uso del suolo di cui all'allegato C della PAS 2050:2011, a meno che non siano disponibili dati di migliore qualità. Per i paesi e i cambiamenti d'uso del suolo che non figurano nell'allegato, le emissioni derivanti dal prodotto dovranno essere valutate utilizzando le emissioni e gli assorbimenti di gas a effetto serra inclusi risultanti dai cambiamenti diretti dell'uso del suolo in conformità delle sezioni pertinenti di IPCC 2006. La valutazione dell'impatto del cambiamento d'uso del suolo deve includere tutti i cambiamenti diretti avvenuti al massimo 20 anni o un singolo periodo di raccolta, se più esteso, prima della valutazione. Le emissioni e gli assorbimenti totali di gas a effetto serra derivanti dai cambiamenti diretti d'uso del suolo nel corso del periodo devono essere inclusi nella quantificazione delle emissioni di gas a effetto serra dei prodotti provenienti da tali terreni secondo un'allocazione uguale a ogni anno del periodo¹³.

- 1. Se si può dimostrare che il cambiamento d'uso del suolo è avvenuto più di 20 anni prima della valutazione, in quest'ultima non dovrebbero essere incluse le emissioni derivanti dal cambiamento.*
- 2. Qualora non sia possibile dimostrare che il cambiamento d'uso del suolo è avvenuto più di 20 anni (o di un periodo unico di raccolta, se più esteso) prima della valutazione, si deve presumere che il cambiamento sia avvenuto:*
 - il 1° gennaio del primo anno in cui si possa dimostrare l'avvenuto cambiamento d'uso del suolo; oppure*
 - il 1° gennaio dell'anno in cui è stata effettuata la valutazione delle emissioni e degli assorbimenti di gas a effetto serra.*

Per determinare le emissioni e gli assorbimenti di gas a effetto serra derivanti dal cambiamento d'uso del suolo avvenuto al massimo 20 anni o un singolo periodo di raccolta, se più esteso, prima della valutazione, si deve procedere come segue, nell'ordine:

- 1. se il paese di produzione e il precedente uso del suolo sono noti, le emissioni e gli assorbimenti di gas a effetto serra derivanti dal cambiamento d'uso devono essere quelli derivanti dal cambiamento d'uso del suolo precedente all'uso corrente nel paese (ulteriori linee guida sui calcoli sono reperibili in PAS 2050-1:2012);*
- 2. se il paese di produzione è noto, ma non lo è l'uso precedente del suolo, le emissioni di gas a effetto serra derivanti dal cambiamento d'uso dovranno essere calcolate come stima delle emissioni medie risultanti dal cambiamento d'uso per la coltivazione considerata nel paese (ulteriori linee guida sui calcoli figurano in PAS 2050-1:2012);*
- 3. se non sono noti né il paese di produzione né l'uso precedente del suolo, le emissioni di gas a effetto serra devono essere calcolate come media ponderata delle emissioni medie risultanti dal cambiamento d'uso del suolo per il prodotto considerato nei paesi in cui essa è coltivata.*

Si può dimostrare di essere a conoscenza dell'uso del suolo precedente utilizzando dati da fonti di informazione quali immagini satellitari e rilevazione topografica. Se non sono disponibili dati di questo tipo è possibile avvalersi delle conoscenze locali sull'uso precedente del suolo. Il paese di coltura può essere determinato in base alle statistiche sulle importazioni applicando una soglia di esclusione non inferiore al 90 % del peso delle importazioni. Devono essere comunicate le

¹³ In caso di variabilità della produzione nel corso degli anni, dovrebbe essere applicata un'allocazione basata sulla massa.

fonti di dati, la collocazione geografica e quella temporale dei cambiamenti d'uso del suolo associati agli elementi in ingresso del prodotto."

Per i prodotti intermedi (dalla culla al cancello) derivati dalla foresta nativa devono sempre essere comunicati sotto forma di metadati (nella sezione "informazioni tecniche aggiuntive" della relazione sulla PEF): i) il loro tenore di carbonio (tenore fisico e tenore allocato) e ii) il fatto che le corrispondenti emissioni di carbonio devono essere modellizzate con i flussi elementari "(cambiamento d'uso del suolo)".

Per la riserva di carbonio nel suolo: le emissioni di carbonio dal suolo devono essere incluse e modellizzate nell'ambito di questa sottocategoria (ad esempio, le emissioni dalle risaie). Le emissioni di carbonio dal suolo derivanti da residui organici epigei (ad eccezione delle foreste native), ad esempio l'impiego di residui di foreste non native o di paglia, devono essere modellizzate nell'ambito della sottocategoria 2. Deve essere invece escluso dai risultati l'assorbimento di carbonio nel suolo (accumulo), ad esempio nelle praterie o grazie al miglioramento della gestione del suolo mediante tecniche di lavorazione o altre misure adottate in relazione al terreno agricolo. Lo stoccaggio del carbonio nel suolo può essere incluso nello studio sulla PEF solo come informazione ambientale aggiuntiva e se comprovato. Se la legislazione prevede requisiti di modellizzazione diversi per il settore, come nel caso della decisione dell'UE del 2013 sulla contabilizzazione delle emissioni di gas a effetto serra ([decisione n.529/2013/UE](#)), che prevede la contabilizzazione delle riserve di carbonio, lo stoccaggio deve essere modellizzato in base alla legislazione pertinente e indicato nelle "informazioni ambientali aggiuntive".

5.4.2.4. Compensazioni

Il termine "compensazione" viene spesso utilizzato in riferimento ad attività di mitigazione dei gas a effetto serra di terzi, per esempio i sistemi regolamentati nel quadro del Protocollo di Kyoto (CDM – meccanismo per lo sviluppo pulito, JI – attuazione congiunta, ETS – sistemi di scambio di quote di emissione), o sistemi volontari. Le compensazioni consistono in riduzioni discrete di gas a effetto serra utilizzate per compensare le emissioni di tali gas in altri luoghi, per esempio al fine di rispettare un obiettivo o un limite massimo obbligatorio o volontario. Le compensazioni sono calcolate rispetto a una situazione di riferimento, che rappresenta uno scenario ipotetico per le emissioni che si sarebbero prodotte in assenza del progetto di mitigazione che determina le compensazioni. Ne sono un esempio la compensazione del carbonio grazie al meccanismo per lo sviluppo pulito, i crediti di carbonio e altre compensazioni esterne al sistema.

Le compensazioni non devono essere incluse nella valutazione dell'impatto di uno studio PEF o Made Green in Italy, ma possono essere comunicate separatamente come "informazioni ambientali aggiuntive".

5.4.3. Dati mancanti (Data gap)

Secondo la metodologia PEF (EC, 2013), i dati mancanti sono dati relativi ai processi del ciclo di vita analizzato per i quali non è possibile individuare un dataset specifico o generico che sia sufficientemente rappresentativo. Non sono stati individuati data gaps per la filiera dei prosciutti crudi DOP.

5.5. Fase di distribuzione

A seconda del formato di vendita del prodotto analizzato (prosciutto crudo DOP con osso, disossato o preaffettato), la fase di distribuzione può comprendere le seguenti attività:

- Trasporto dallo stabilimento di produzione al punto vendita
- Conservazione al punto vendita
- Disosso al punto vendita
- Affettamento al punto vendita
- Confezionamento al punto vendita
- Trasporto dal punto vendita al consumatore finale.

Nel caso in cui non siano disponibili dati primari sulla fase di distribuzione del prodotto Prosciutto crudo DOP, devono essere utilizzati i dati di default indicati dal PEF Method, e riportati di seguito (con l'indicazione dei datasetecoinvent 3.9.1 da utilizzare).

5.5.1. Trasporto dallo stabilimento di produzione al punto vendita

Trasporto dal prosciuttificio al punto vendita:

- *Trasporto locale e nazionale: trasporto per 1200 km con camion. Si ipotizza un trasporto refrigerato, rappresentato dal dataset "Transport, freight, lorry with refrigeration machine, cooling {GLO}| market for transport, freight, lorry with refrigeration machine, cooling | Cut-off".*
- *Trasporto internazionale e intercontinentale, composto da:*
 - *trasporto per 1000 km con camion. Si ipotizza un trasporto refrigerato, rappresentato dal dataset "Transport, freight, lorry with refrigeration machine, cooling {GLO}| market for transport, freight, lorry with refrigeration machine, cooling | Cut-off, U".*
 - *trasporto per 18000 km via nave. Si ipotizza un trasporto refrigerato, rappresentato dal dataset "Transport, freight, sea, container ship with reefer, cooling {GLO}| market for transport, freight, sea, container ship with reefer, cooling | Cut-off".*

5.5.2. Conservazione al punto vendita

Per quanto riguarda la conservazione del prodotto nei punti vendita, è necessario considerare i consumi elettrici generali, i consumi elettrici relativi alla conservazione del prodotto in ambiente refrigerato (ad eccezione del prosciutto con osso) e le perdite di gas refrigerante. In assenza di dati specifici è necessario fare riferimento alle assunzioni utilizzate per lo studio preliminare, e riportate nella Tabella 13.

Tabella 13: Dati di default per la modellizzazione della conservazione del prodotto presso il punto vendita

Parametro	Prosciutto con osso	Prosciutto disossato	Prosciutto preaffettato
Durata della conservazione presso il punto vendita (in ambiente non refrigerato)	30 giorni	-	-
Durata della conservazione presso il punto vendita (in ambiente refrigerato)	-	30 giorni	15 giorni
Volume da considerare per entrambi i processi	3 volte il volume del prodotto		

I valori di default da utilizzare per il calcolo dei consumi di elettricità e gas refrigeranti indicati dal PEF method sono riportati nella Tabella 14.

Tabella 14: Dati di default per il calcolo dei consumi relativi alla conservazione del prodotto presso il punto vendita

Parametro	Valore per unità di volume occupato (m³*anno)
<i>Consumi di elettricità (generici) presso il punto vendita</i>	200 kWh
<i>Ulteriori consumi di elettricità per la refrigerazione presso il punto vendita</i>	950 kWh
<i>Perdite di gas refrigeranti*</i>	0,0145 kg (gas R404A)

**Le perdite di gas refrigerante devono essere incluse nel modello LCI sia come produzione del gas refrigerante, sia come emissioni in atmosfera.*

5.5.3. Disosso al punto vendita

Per il prosciutto venduto con osso è necessario includere nel modello LCI anche la fase di disosso che avviene al punto vendita, prima dell'affettamento e del confezionamento in busta. Poiché questa operazione è effettuata manualmente non è necessario associare alcun consumo di energia o materiali. E' invece necessario considerare lo smaltimento dello scarto di prosciutto (osso ed eventuali rifilature di cotenna e grasso). L'assunzione utilizzata nello studio preliminare riguardo alla quantità di prodotto scartato in fase di disosso è del 20% (ovvero per ogni kg di prosciutto con osso ottengo 0,8 kg di prosciutto disossato).

5.5.1. Affettamento e confezionamento al punto vendita

Per i formati "Prosciutto crudo DOP con osso" e "Prosciutto crudo DOP disossato" la fase di distribuzione deve prevedere anche l'affettamento ed il confezionamento al banco del punto vendita. I dati utilizzati per lo studio del prodotto rappresentativo ed il calcolo del benchmark sono i seguenti:

- Consumo di elettricità per l'utilizzo di una affettatrice professionale
- Confezionamento in busta di materiale poliaccoppiato, con foglio base in materiale poliaccoppiato e foglio separatore in polietilene
- Gestione degli scarti derivanti dall'affettamento.

La Tabella 15 riporta i dati di default da utilizzare per questa attività, nel caso in cui non si abbia accesso a dati specifici.

Tabella 15: Dati di default per le operazioni di affettamento e confezionamento al banco del punto vendita (prosciutto con osso e prosciutto disossato)

Attività	Unità	Quantità (per 100g di prodotto confezionato)	Dataset
Affettamento al banco	Wh	2,22	Electricity, low voltage {IT} electricity, low voltage, residual mix Cut-off
Confezionamento al banco – busta e foglio base	g	16	Paper sack {RER} paper sack production Cut-off
Confezionamento al banco – foglio separatore	g	2	Packaging film, low density polyethylene {RER} packaging film production, low density polyethylene Cut-off
Scarto dell'affettamento			31%

5.5.2. Trasporto dal punto vendita al consumatore finale:

Lo scenario di trasporto dal punto vendita al consumatore finale prevede tre modalità (che insieme costituiscono il 100% dello scenario di trasporto):

- 62%: 5 km in auto (dataset "Transport, passenger car {RER}| market for transport, passenger car | Cut-off"). Per questa frazione del trasporto deve essere utilizzato un fattore di allocazione che corrisponde al volume del prodotto trasportato (incluso il packaging) diviso per 0,2 m³¹⁴). La Tabella 16 riporta i valori di default (calcolati per lo studio di screening) da utilizzare nel caso in cui non siano disponibili dati sul volume specifico del prodotto oggetto di studio.

¹⁴ Come indicato nel PEF Method, per il trasporto dei prodotti acquistati nei supermercati o nei negozi al dettaglio si utilizza un fattore di allocazione che tiene conto del rapporto tra il volume del prodotto trasportato ed un terzo del volume medio del bagagliaio di un'auto (ovvero un terzo di 0,6 m³, che corrisponde a 0,2 m³).

- 5%: 5 km con un furgone (rappresentato dal dataset "Transport, freight, light commercial vehicle {Europe without Switzerland}| market for transport, freight, light commercial vehicle | Cut-off").
- 33%: nessun impatto associato.

Tabella 16: Dati di default per la determinazione del volume di prodotto trasportato, a seconda del formato e della tipologia di confezionamento (i valori si riferiscono ad 1 kg di prosciutto crudo DOP confezionato)

Tipologia prodotto	Volume [m ³ /kg]	Volume [m ³ /100 g]
Prosciutto crudo DOP con osso	0,0012	0,00012
Prosciutto crudo DOP disossato	0,001	0,0001
Prosciutto crudo DOP preaffettato	0,011	0,0011
Prosciutto crudo DOP affettato al banco e confezionato in busta	0,009	0,0009

5.6. Fase di uso

Lo scenario base definito dal PEF method per la fase d'uso dei prodotti alimentari deperibili è la conservazione in frigorifero del prodotto acquistato. L'eventuale trasformazione del prodotto, inclusa la cottura, non è inclusa in questa fase, ma può essere inclusa nelle analisi di sensibilità. Per il prodotto "Prosciutto crudo DOP disossato" che viene acquistato direttamente dal consumatore e affettato a casa prima del consumo è necessario includere anche il processo di affettamento (e la gestione del relativo scarto pari al 31% del prodotto di partenza), come descritto nella Tabella 17

Tabella 17: Dati di default per l'affettamento domestico

Attività	Unità	Quantità (per 100g di prodotto confezionato)	Dataset
Affettamento con affettatrice domestica	Wh	2,22	Electricity, low voltage {IT} electricity, low voltage, residual mix Cut-off

La generazione e gestione degli scarti alimentari (intesi come prodotto non consumato) è discussa nella sezione 5.7.

I parametri da utilizzare per la modellizzazione della fase d'uso, corrispondenti a quelli utilizzati per il calcolo del benchmark, sono riportati nella Tabella 18

Tabella 18: Dati di default per la modellizzazione della fase d'uso del prodotto Prosciutto crudo DOP

Durata della conservazione (in frigorifero) presso il consumatore	30 giorni -- prosciutto disossato 15 giorni - prosciutto preaffettato (vaschetta) 3 giorni - prosciutto affettato al banco e conservato in busta
Volume considerato	3 volte il volume del prodotto (compreso il packaging)
Consumo di elettricità per la conservazione in frigorifero	1350 kWh/(m ³ *anno)

Si riporta di seguito un esempio di applicazione dei parametri relativi al calcolo del consumo di elettricità per la conservazione in frigorifero nella fase di uso, per il prodotto Prosciutto crudo DOP disossato:

$$\begin{aligned} \text{Consumo di elettricità (frigorifero)} &= \left(\frac{1350 \text{ kWh}}{\text{m}^3 \cdot \text{anno} \cdot 365 \frac{\text{giorni}}{\text{anno}}} \right) * 10 \text{ giorni} * \left(3 * 0,001 \frac{\text{m}^3}{\text{kg Prosciutto disossato}} \right) \\ &= 0,117 \frac{\text{kWh}}{\text{kg Prosciutto disossato}} \end{aligned}$$

5.7. Fase di fine vita

La fase di fine vita include lo smaltimento del prodotto oggetto di studio (eventuale frazione di prodotto non consumata) ed il fine vita del packaging primario. La fase di fine vita deve essere modellizzata considerando le indicazioni contenute nell'ALLEGATO VII del presente documento ("Formula di allocazione per i materiali riciclati e recuperati – Circular Footprint Formula") assieme alle indicazioni specifiche ed i parametri di default forniti di seguito.

Prima di selezionare un valore di riciclabilità (R2), è necessario effettuare una valutazione della riciclabilità del materiale in questione. Lo studio Made Green in Italy deve contenere una dichiarazione di riciclabilità del materiale, che includa anche evidenze in merito ai seguenti criteri (come definito nella norma ISO 14021:2016, sezione 7.7.4 "Metodologia di valutazione"):

1. I sistemi di raccolta, selezione e trasporto del materiale dalla fonte all'impianto di riciclo sono disponibili ad una condizione ragionevole per una frazione considerevole degli acquirenti, dei potenziali acquirenti e degli utilizzatori del prodotto;
2. Sono disponibili impianti di riciclo in grado di trattare i materiali raccolti;
3. Esiste una prova che il prodotto di cui si intende dichiarare la riciclabilità sia effettivamente raccolto e riciclato.

I punti 1 e 2 possono essere dimostrati tramite statistiche nazionali sulle attività di riciclo, pubblicate da enti nazionali o associazioni di categoria. Il punto 3 può essere dimostrato fornendo ad esempio una valutazione dell'applicazione di criteri di design per la riciclabilità presentati negli allegati A e B del documento EN 13430 – Material recycling o altre linee guida specifiche per il settore considerato, se disponibili.

Dopo aver dimostrato la riciclabilità del materiale, è necessario individuare il corretto valore del parametro R2 da assegnare al materiale stesso. Nel caso in cui uno dei criteri precedenti non dovesse essere rispettato, o nel caso in cui linee guida di settore sulla riciclabilità indicassero una limitata possibilità di riciclo, il corretto valore di R2 da assegnare sarà 0%.

Se disponibili, devono essere utilizzati valori di R2 specifici (valutati all'uscita dell'impianto di riciclo) per il sistema oggetto di studio. Nel caso in cui valori di R2 specifici per il prodotto analizzato non fossero disponibili, devono essere utilizzati i valori di R2 relativi alla specifica utilizzazione del materiale, indicati nel documento PEF Method, Annex C ("List of default CFF parameters"), disponibile sul sito della Commissione Europea: <https://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>). La scelta del valore di R2 deve adottare i seguenti criteri:

- Se non è disponibile un valore R2 per lo Stato Membro in cui avviene il riciclo, utilizzare il dato medio europeo;
- Se non è disponibile un valore R2 per una specifica applicazione del materiale, utilizzare il valore medio per il materiale;
- Se non è disponibile nessun valore di R2, è necessario utilizzare il valore 0, oppure effettuare una analisi per generare nuovi dati statistici al fine di definire un valore R2 per la situazione considerata.

Il valore R2 scelto deve essere oggetto di verifica durante la verifica dello studio.

Scarto alimentare e spreco di cibo

Lo spreco di cibo lungo tutta la catena di produzione e distribuzione degli alimenti è attualmente riconosciuto come un problema rilevante per quanto riguarda la filiera dei prodotti alimentari. Tuttavia, non ci sono dati specifici sulla quantità di cibo che non viene consumata, sia che rappresenta uno scarto nelle fasi di produzione e distribuzione, sia che venga sprecata dal consumatore.

L'esperienza dei rappresentanti dell'industria alimentare evidenzia che la quantità di cibo scartato o sprecato può variare considerevolmente a seconda delle condizioni considerate. Per questo motivo, è importante raccogliere dati rappresentativi su questo tema, al momento non disponibili.

Nel caso in cui dati specifici per la filiera oggetto di studio non siano disponibili, e nell'attesa che siano raccolti dati riconosciuti a livello internazionale, si raccomanda di utilizzare le percentuali di scarto alimentare riportate nella Tabella 19.

I dati riportati nella tabella derivano dall'analisi del comparto fatta per lo studio di screening (percentuali di scarto per la fase di disosso e di affettamento) e dai dati nell'allegato F ("Default loss rates per type of product") del documento PEF Method per quanto riguarda le fasi di distribuzione ed uso del prodotto.

Tabella 19: Dati di default per il calcolo dello scarto alimentare del prodotto Prosciutto crudo DOP nelle diverse fasi del ciclo di vita

Fase del ciclo di vita	% di prodotto scartato
Produzione del prosciutto stagionato con osso	0% ¹⁵
Disosso	20%
Affettamento	31%
Distribuzione	1%
Uso	2%
Fine vita	Non applicabile

La quantità di prodotto scartato (e quindi di prodotto che non passa alla fase successiva del ciclo di vita) deve essere considerata nell'inventario del sistema oggetto di studio aumentando le quantità in ingresso ad ogni fase del ciclo di vita in modo proporzionale allo scarto, al fine di garantire la corretta quantità di prodotto definita dall'unità funzionale, ovvero di garantire che 100 g di Prosciutto crudo DOP arrivino sulla tavola del consumatore finale.

Per rendere più chiara la modalità corretta con cui procedere, si presenta di seguito (nella Tabella 20) un esempio, nel quale per semplicità si ipotizza un'unità funzionale pari a 1 kg di prodotto Prosciutto crudo DOP preaffettato, e l'utilizzo delle percentuali di scarto di default, indicate nella Tabella 19.

Poiché le attività di disosso e affettamento (ed i relativi scarti) possono avvenire in fasi diverse del ciclo di vita del prosciutto crudo DOP a seconda del formato di vendita che si sta analizzando, per maggiore chiarezza si riportano anche i quantitativi per fase del ciclo di vita per i formati di vendita disossato (Tabella 21) e con osso (Tabella 22).

¹⁵ La percentuale si riferisce allo scarto della lavorazione. L'inventario della fase di salagione e stagionatura dovrà ovviamente tenere conto del rapporto in peso tra la coscia fresca ed il prosciutto con osso stagionato (A titolo informativo, si riporta il rapporto utilizzato per lo studio di screening, pari a 1,36 kg di coscia fresca per kg di prosciutto con osso stagionato a 18 mesi)

Tabella 20: Calcolo delle quantità da associare ad ogni fase del ciclo di vita del prosciutto crudo DOP preaffettato, applicando le % di scarto di default

Fase del ciclo di vita	Quantità di Prosciutto crudo DOP preaffettato (kg)	Scarto (kg)	Formula per il calcolo della quantità di Prosciutto crudo DOP preaffettato (kg)
Uso (Quantità sulla tavola del consumatore)	1		
		0,01	<i>[scarto della fase di distribuzione]</i>
Distribuzione (Quantità in entrata al punto vendita)	1,010		$\frac{1 \text{ kg}}{(100\% - 1\%)} = 1,010 \text{ kg}$
		0,454	<i>[scarto della fase di affettamento]</i>
Affettamento industriale (quantità di prosciutto disossato in entrata alla fase di affettamento)	1,464		$\frac{1,010 \text{ kg}}{(100\% - 31\%)} = 1,464 \text{ kg}$
		0,366	<i>[scarto della fase di disosso]</i>
Disosso (quantità di prosciutto con osso in entrata alla fase di disosso)	1,830		$\frac{1,464 \text{ kg}}{(100\% - 20\%)} = 1,830 \text{ kg}$
		0	<i>[scarto della fase di stagionatura]</i>
Stagionatura	1,830		
Produzione della coscia fresca	Quantità di coscia suina fresca necessaria per produrre 1,830 kg di Prosciutto crudo DOP con osso		

Tabella 21: Calcolo delle quantità da associare ad ogni fase del ciclo di vita del prosciutto crudo DOP disossato, applicando le % di scarto di default

Fase del ciclo di vita	Quantità di Prosciutto crudo DOP disossato (kg)	Scarto (kg)	Formula per il calcolo della quantità di Prosciutto crudo DOP disossato (kg)
Uso (Quantità sulla tavola del consumatore)	1		
		0,449	[scarto della fase di uso - affettamento domestico]
Uso -Affettamento domestico e conservazione in frigorifero	1,449		$\frac{1 \text{ kg}}{(100\% - 31\%)} = 1,449 \text{ kg}$
		0,015	[scarto della fase di distribuzione]
Distribuzione (Quantità in entrata al punto vendita)	1,464		$\frac{1,449 \text{ kg}}{(100\% - 1\%)} = 1,464 \text{ kg}$
		0,366	[scarto della fase di disosso]
Disosso (quantità di prosciutto con osso in entrata alla fase di disosso)	1,830		$\frac{1,464 \text{ kg}}{(100\% - 20\%)} = 1,830 \text{ kg}$
		0	[scarto della fase di stagionatura]
Stagionatura	1,830		
Produzione della coscia fresca	Quantità di coscia suina fresca necessaria per produrre 1,830 kg di Prosciutto crudo DOP con osso		

Tabella 22: Calcolo delle quantità da associare ad ogni fase del ciclo di vita del prosciutto crudo DOP con osso, applicando le % di scarto di default

Fase del ciclo di vita	Quantità di Prosciutto crudo DOP disossato (kg)	Scarto (kg)	Formula per il calcolo della quantità di Prosciutto crudo DOP disossato (kg)
Uso (Quantità sulla tavola del consumatore)	1		
		0,449	[scarto della fase di affettamento al banco]
Distribuzione – affettamento al banco	1,449		$\frac{1 \text{ kg}}{(100\% - 31\%)} = 1,449 \text{ kg}$
		0,015	[scarto della fase di disosso al punto vendita]
Distribuzione – disosso al punto vendita	1,811		$\frac{1,449 \text{ kg}}{(100\% - 20\%)} = 1,811 \text{ kg}$
		0,019	[scarto della fase di distribuzione]
Distribuzione (Quantità in entrata al punto vendita)	1,830		$\frac{1,811 \text{ kg}}{(100\% - 1\%)} = 1,830 \text{ kg}$
		0	[scarto della fase di stagionatura]
Stagionatura	1,830		
Produzione della coscia fresca	Quantità di coscia suina fresca necessaria per produrre 1,830 kg di Prosciutto crudo DOP con osso		

Poiché il valore dello scarto adottato nel modello di inventario può influire significativamente sul risultato finale di impatto del prodotto, nel caso in cui siano utilizzati dati specifici per il sistema oggetto di studio che si discostano dai dati di default indicati nella presente RCP, questi devono essere opportunamente documentati, nonché verificati in fase di verifica e approvazione dello studio da parte di un revisore indipendente.

5.8. Requisiti per l’allocazione di prodotti multifunzionali e processi multiprodotto

Un processo è "multifunzionale" se svolge più di una funzione, ossia se fornisce più beni e/o servizi ("coprodotti"). In tali situazioni tutti gli elementi in ingresso e le emissioni connessi al processo devono essere ripartiti secondo determinati principi tra il prodotto allo studio e gli altri coprodotti. I sistemi caratterizzati dalla multifunzionalità dei processi devono essere modellizzati in base alla seguente gerarchia decisionale.

1) Suddivisione o espansione del sistema

Secondo la norma ISO 14044, si dovrebbe ricorrere ogniqualvolta possibile alla suddivisione o all'espansione del sistema per evitare l'allocazione. Per suddivisione si intende la disaggregazione dei processi o delle installazioni multifunzionali per isolare i flussi in ingresso direttamente associati al flusso in uscita di ciascun processo o installazione. Per espansione del sistema si intende l'estensione del sistema includendovi funzioni aggiuntive relative ai coprodotti. Si deve esaminare in primo luogo se sia possibile suddividere o espandere il processo analizzato. Laddove la suddivisione è possibile, i dati di inventario dovrebbero essere raccolti solo per quelle

unità di processo¹⁶ direttamente imputabili¹⁷ ai beni/servizi allo studio. Oppure, se il sistema è espandibile, le funzioni aggiuntive devono essere incluse nell'analisi comunicando i risultati per l'intero sistema espanso anziché a livello di singolo co-prodotto.

2) Allocazione basata su una relazione fisica rilevante

Qualora non sia possibile effettuare una suddivisione o un'espansione del sistema, si dovrebbe applicare l'allocazione: gli elementi in ingresso e in uscita del sistema dovrebbero essere ripartiti tra i suoi differenti prodotti o funzioni in modo che riflettano le relazioni fisiche soggiacenti rilevanti (ISO 14044:2006).

Per allocazione basata su una relazione fisica soggiacente rilevante si intende una ripartizione degli elementi in ingresso e in uscita di un processo o di un'installazione multifunzionale in base a una relazione fisica quantificabile importante tra gli elementi di processo in ingresso e i coprodotti in uscita (per esempio, una proprietà fisica degli elementi in ingresso e in uscita che è importante per la funzione svolta dal co-prodotto interessato).

3) Allocazione basata su un altro tipo di relazione

Può essere possibile un'allocazione basata su un altro tipo di relazione. Per esempio, la ripartizione economica. Essa consiste nell'allocare gli elementi in ingresso e in uscita, associati ai processi multifunzionali, ai coprodotti in uscita in misura proporzionale ai rispettivi valori relativi di mercato. Il prezzo di mercato dei coprodotti dovrebbe riferirsi alla condizione specifica e al punto in cui i coprodotti sono fabbricati. In ogni caso, si deve chiaramente giustificare lo scarto delle opzioni 1) e 2) e la scelta di un determinato criterio di allocazione nell'opzione 3), al fine di garantire per quanto possibile la rappresentatività fisica dei risultati dello studio.

Gestire la multifunzionalità dei prodotti è particolarmente difficile quando si deve tener conto anche del riciclaggio o del recupero di energia di uno (o più) di questi prodotti, in quanto i sistemi tendono a diventare piuttosto complessi. L'approccio da adottare è quello della formula dell'impronta circolare (Circular Footprint Formula, descritta nell'allegato X) per stimare le emissioni complessive associate a un determinato processo che comporta il riciclaggio e/o il recupero di energia. Queste emissioni sono inoltre connesse anche ai flussi di rifiuti generati entro il confine del sistema.

Nella filiera del Prosciutto crudo DOP possono essere presenti co-prodotti nella fase di produzione ovvero salagione e stagionatura, disosso e affettamento industriale. I co-prodotti non derivano necessariamente dalla stessa materia prima del prosciutto crudo DOP (coscia suina fresca), ma possono essere altri salumi (crudi o cotti) che vengono prodotti nello stesso stabilimento in cui viene prodotto il prosciutto crudo DOP, con processi e consumi per i quali non è sempre possibile applicare il principio della suddivisione del sistema. Per questo motivo, la Tabella 23 riporta i co-prodotti generati e la loro tipologia e nei paragrafi successivi vengono illustrate le procedure di allocazione da adottare per calcolare l'impatto da associare al prodotto principale (Prosciutto crudo DOP) in ognuna di queste situazioni.

Tabella 23: Co-prodotti generati nella fase di produzione del Prosciutto crudo DOP e loro tipologia

Fase del Ciclo di vita	Co-prodotti	Tipologia
Produzione (può comprendere salagione e stagionatura, disosso, affettamento e confezionamento)	Prosciutto crudo DOP	Co-prodotto utilizzato nella filiera
	Altri prosciutti crudi	Co-prodotto.
	Altri salumi crudi	Co-prodotto.
	Salumi cotti	Co-prodotto.

Altri prosciutti crudi

¹⁶ Un'unità di processo è l'elemento più piccolo considerato nell'LCI per il quale sono quantificati i dati in ingresso e in uscita (in base alla norma ISO 14040:2006).

¹⁷ Direttamente attribuibile si riferisce a un processo, un'attività o un impatto che si verifica all'interno del confine definito del sistema.

La differenza tra il prosciutto crudo DOP e gli altri prosciutti crudi eventualmente lavorati nello stesso stabilimento dipende dai requisiti previsti dal Disciplinare di riferimento, che riguardano prevalentemente le caratteristiche delle cosce suine fresche utilizzate come materia prima, la localizzazione geografica delle attività nelle diverse fasi della filiera e le caratteristiche organolettiche del prodotto finito. Si può invece considerare con una buona approssimazione che i consumi di materiali ed energia della produzione di prosciutto crudo non DOP siano analoghi a quelli del prosciutto crudo DOP, poiché la lavorazione avviene nello stesso sito produttivo e prevede le stesse attività. Per questo motivo nell'elaborazione dei dati relativi ai consumi è sufficiente considerare la quantità totale (in kg) di prosciutto prodotto nel periodo temporale di riferimento, senza differenziare tra prosciutto crudo DOP e prosciutto crudo non DOP.

Altri salumi crudi e salumi cotti

Nel caso in cui lo stabilimento produttivo dove avviene la produzione del prosciutto crudo DOP includa anche i processi produttivi per altri salumi crudi o per salumi cotti, sarà necessario adottare procedure di allocazione specifiche per individuare la quota dei consumi da attribuire alla produzione del prosciutto crudo (considerando consumi analoghi per i prosciutti crudi DOP e non DOP, nel caso in cui siano presenti entrambi i prodotti). I paragrafi seguenti riportano le indicazioni da seguire per l'allocazione delle diverse tipologie di consumi individuati nello studio di screening. In particolare, la raccolta dati e lo studio effettuati per il calcolo del benchmark hanno evidenziato l'opportunità di analizzare nel dettaglio i consumi energetici del sito produttivo (che possono presentare differenze significative a seconda delle attività necessarie per ogni tipologia di prodotto considerato) al fine di individuare le procedure migliori per l'individuazione dei consumi direttamente attribuibili alla produzione di prosciutto crudo, mentre per tutti gli altri consumi è ritenuta sufficiente una allocazione sulla base della massa di prodotti in uscita dal sito produttivo nel periodo temporale di riferimento dei dati.

In particolare, è necessario adottare una allocazione in massa per i seguenti consumi (quando presenti e nel caso in cui l'azienda non sia in grado di applicare il principio della suddivisione del sistema):

- Consumi di acqua (da pozzo e/o da rete idrica)
- Consumi di detergenti
- Consumi di gas refrigeranti
- Consumi di DPI
- Produzione e gestione dei rifiuti generici (fanghi di depurazione, scarti di prodotto classificati in cat. 3, ecc)¹⁸

Come indicato in precedenza, viene qui di seguito riportato un set di approcci alternativi che possono essere adottati dall'azienda per il calcolo dei consumi energetici da considerare per lo studio MGI del prosciutto crudo DOP, nel caso in cui il sito produttivo includa altre tipologie di prodotti:

- 1) Installazione di contatori per la misurazione dei consumi energetici delle diverse fasi produttive.
- 2) Realizzazione di una diagnosi energetica nel prosciuttificio al fine di stimare i consumi specifici delle varie fasi di produzione.
- 3) Utilizzo di dati medi per ripartire i consumi elettrici e termici tra le diverse fasi di lavorazione (stagionatura, disosso e affettamento), anche al fine di individuare i consumi da associare a fasi di lavorazione specifiche per il prosciutto crudo DOP (es: disosso).

Per quanto riguarda l'ultimo punto indicato, si riportano qui di seguito i fattori di allocazione utilizzati nello studio di screening per individuare la quota di consumi elettrici (Tabella 24) e termici (Tabella 25) da attribuire alle fasi di stagionatura, disosso e affettamento, nel caso in cui ci fossero stabilimenti con diverse fasi ed un unico dato di consumo, corrispondente al totale annuo, non suddiviso per fase di lavorazione. I fattori di allocazione seguente sono il risultato

¹⁸ Per una corretta allocazione dei rifiuti derivanti dalle attività produttive si ricorda di fare riferimento anche al paragrafo 5.7 e all'ALLEGATO VII.

delle analisi effettuate sui dati di consumo raccolti tramite il campionamento realizzato per lo studio di screening.

Tabella 24: Fattori di allocazione per i consumi elettrici di stabilimenti con più fasi produttive

Attività nel sito produttivo	Fattore di allocazione per consumi elettrici			Totale consumi considerati
	Stagionatura	Disosso	Affettamento	
Stagionatura + Disosso + Affettamento	53%	2%	45%	100%
Stagionatura + Disosso	95%	5%	-	100%
Disosso + Affettamento	-	5%	95%	100%

Tabella 25: Fattori di allocazione per i consumi termici di stabilimenti con più fasi produttive

Attività nel sito produttivo	Fattore di allocazione per consumi termici			Totale consumi considerati
	Stagionatura	Disosso	Affettamento	
Stagionatura + Disosso + Affettamento	73%	6%	21%	100%
Stagionatura + Disosso	93%	7%	-	100%
Disosso + Affettamento	-	22%	78%	100%

6. Benchmark e classi di prestazioni ambientali

La Tabella 26 riporta i valori del benchmark (per il prodotto rappresentativo Prosciutto crudo DOP) per le tre categorie di impatto da considerare per il calcolo del valore totale (ulteriori risultati di impatto per il prodotto benchmark sono riportati nell'ALLEGATO I).

Tabella 26: Valore del benchmark Prosciutto crudo DOP per le tre categorie più rilevanti (espresso in μPt e riferito all'unità funzionale, ovvero 100 g di prodotto affettato)

Categoria d'impatto	Prosciutto crudo DOP (μPt)
Climate change	77,58
Water use	36,40
Land use	21,32
<i>Totale</i>	<i>135,30</i>

A partire dai risultati precedenti sono stati calcolati i valori soglia delle classi di prestazione ambientale, applicati per la classificazione dei prodotti inclusi nella Dichiarazione dell'Impronta Ambientale, come previsto dal Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 21 Marzo 2018.

I valori soglia sono stati ricavati adattando il metodo proposto dal PEF method, che prevede 5 classi di prestazione ambientale, allo schema Made Green in Italy, che ne prevede tre.

Sono stati innanzitutto identificati i parametri più rilevanti in termini di contributo all'impatto della filiera analizzata (escludendo il contributo della produzione della coscia fresca, che è

comune a tutti i prodotti oggetto di questa RCP). Questi parametri corrispondono ai consumi di energia (elettricità e calore) e all'uso dell'acqua (consumo e trattamento acque reflue) nelle fasi di stagionatura, disosso e affettamento industriale.

Per la valutazione del valore minimo e massimo potenzialmente ottenibile dai prodotti della filiera analizzata è stata quindi effettuata una analisi di sensibilità del modello di inventario (esclusa la parte di filiera a monte della produzione della coscia fresca), creando un prodotto virtuale "migliore" (Best product, BP) considerando i consumi minimi di energia e acqua rilevati durante la fase di campionamento e un prodotto virtuale peggiore (Worst product, WP) considerando i consumi massimi di energia e acqua rilevati durante la fase di campionamento. Questa operazione è stata effettuata per tutti i formati di vendita considerati nello studio di screening (prosciutto con osso, prosciutto disossato e prosciutto preaffettato).

Per la definizione delle soglie sono stati quindi presi in considerazione il prodotto migliore in assoluto (BP) tra tutti i formati (che corrisponde al prosciutto con osso con consumi minimi) ed il prodotto peggiore (WP) tra tutti i formati considerati (che corrisponde al prosciutto preaffettato con consumi massimi).

I valori ottenuti sono:

- Best product (BP): 126,13 µPt (per U.F.)
- Worst product (WP): 167,09 µPt (per U.F.)

Le tre classi di performance sono quindi state definite applicando le formule seguenti:

$$\mathbf{A} \leq BP + (bench - BP) * 0,56$$

$$BP + (bench - BP) * 0,56 < \mathbf{B} < WP + (bench - WP) * 0,56$$

$$\mathbf{C} \geq WP + (bench - WP) * 0,56$$

I risultanti valori soglia per le tre classi applicabili al prodotto Prosciutto Crudo DOP sono riportati nella Tabella 27.

Tabella 27: Classi di prestazione ambientale per il prodotto Prosciutto crudo DOP

	Punteggio del prodotto analizzato (100g di Prosciutto crudo DOP affettato) (µPt)
Classe A	< 131,27
Classe B	Compreso tra 131,27 e 149,29
Classe C	> 149,29

Per poter associare il prodotto oggetto dello studio Made Green in Italy sviluppato secondo la presente RCP alla classe di prestazione ambientale corretta, è necessario considerare il valore di impatto totale associato al prodotto, calcolato sommando i valori di impatto pesato per le tre categorie selezionate (utilizzando i fattori di pesatura che escludono le categorie relative alla tossicità, come riportato nell'ALLEGATO III).

7. Reporting e comunicazione

La Dichiarazione dell'Impronta Ambientale di Prodotto deve essere redatta secondo quanto previsto dall'Allegato II del Decreto del Ministero dell'ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 21 Marzo 2018.

La comunicazione dei risultati e l'utilizzo del logo Made Green in Italy deve avvenire in conformità a quanto prescritto nell'Allegato IV del suddetto documento ("Allegato IV - Procedura relativa all'utilizzo del logo e la comunicazione dei risultati nell'ambito dello schema «Made Green in Italy»").

8. Verifica

La Verifica della Dichiarazione di Impronta Ambientale deve essere condotta secondo quanto previsto dall'Allegato III Decreto del Ministero dell'ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 21 Marzo 2018 ("Allegato III - Procedura per la verifica indipendente e la convalida").

9. Riferimenti bibliografici

BSI (2011). PAS 2050:2011. Specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services. Londra, British Standards Institute

BSI (2012). PAS 2050-1:2012, Assessment of life cycle greenhouse gas emissions from horticultural products - Supplementary requirements for the cradle to gate stages of GHG assessments of horticultural products undertaken in accordance with PAS 2050. Londra, British Standards Institute

D.M. 21 marzo 2018, n. 56, in materia di "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

EC (2021). Raccomandazione 2021/2279/UE sull'uso dei metodi dell'impronta ambientale per misurare e comunicare le prestazioni ambientali del ciclo di vita dei prodotti e delle organizzazioni. Pubblicata il 15 dicembre 2021.

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.

IPCC, 2019. Chapter 11. N₂O emissions from Managed Soils and CO₂ Emissions from Lime and Urea Application. In 2019 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Volume 4: Agriculture, Forestry and Other Land Use. 10.1-10.171

Product Environmental Footprint Category Rules Guidance, v. 6.3, May 2018. https://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/pdf/PEFCR_guidance_v6.3.pdf

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

10. Elenco degli allegati

ALLEGATO I Benchmark e classi di prestazioni ambientali

ALLEGATO II Fattori di normalizzazione

ALLEGATO III Fattori di pesatura

ALLEGATO IV Requisiti di qualità dei dati (traduzione da PEF method)

ALLEGATO V Dati di foreground

ALLEGATO VI Dati di background

ALLEGATO VII Formula di allocazione per i materiali riciclati e recuperati (Circular Footprint Formula, CFF)

ALLEGATO VIII Impatto di 1 kg di coscia suina fresca (da RCP Carni suine, fresche o refrigerate)

Benchmark e classi di prestazioni ambientali

Le tabelle seguenti riportano i risultati della caratterizzazione, normalizzazione e pesatura per il prodotto rappresentativo considerato nello studio di screening (i risultati sono sempre riferiti all'unità funzionale, ovvero 100 g di Prosciutto crudo DOP affettato).

I risultati includono anche il contributo della produzione della coscia fresca, calcolato considerando i risultati del benchmark pubblicati nella RCP Carni suine, fresche o refrigerate (riportati anche nell'ALLEGATO VIII della presente RCP).

Sulla base di questi risultati sono state definite le classi di prestazione ambientali, come descritto nel paragrafo 6.

Tabella I.1: Risultati della caratterizzazione e normalizzazione del prodotto rappresentativo Prosciutto crudo DOP (riferiti all'U.F., pari a 100 g di prodotto affettato - metodo EF 3.1)

Categoria di impatto	Caratterizzazione		Normalizzazione
	Unità	Valore	
Acidification	mol H ⁺ eq	1,53E-02	2,76E-04
Climate change	kg CO ₂ eq	2,72E+00	3,53E-04
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	2,98E+01	1,83E-03
Particulate matter	disease inc.	1,12E-07	1,77E-04
Eutrophication, marine	kg N eq	1,46E-02	5,24E-04
Eutrophication, freshwater	kg P eq	4,53E-04	2,12E-04
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	6,44E-02	3,64E-04
Human toxicity, cancer	CTUh	6,27E-08	1,63E-03
Human toxicity, non-cancer	CTUh	2,74E-06	5,79E-03
Ionising radiation	kBq U ²³⁵ eq	4,52E-02	1,07E-05
Land use	Pt	3,36E+02	2,53E-04
Ozone depletion	kg CFC11 eq	4,43E-08	1,33E-06
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	4,49E-03	1,10E-04
Resource use, fossils	MJ	1,28E+01	1,97E-04
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	2,80E-06	4,45E-05
Water use	m3 depriv.	4,64E+00	4,05E-04
Climate change - Fossil	kg CO ₂ eq	7,76E-01	-
Climate change - Biogenic	kg CO ₂ eq	1,34E+00	-
Climate change - Land use and LU change	kg CO ₂ eq	6,12E-01	-

Tabella I.2: Risultati della fase di pesatura per il prodotto rappresentativo Prosciutto crudo DOP (riferiti all'U.F., pari a 100 g di prodotto affettato – metodo EF 3.1)

Categoria di impatto	Peso (μPt)	
Acidification	1,82E+01	8%
Climate change	7,76E+01	33%
Ecotoxicity, freshwater	-	-
Particulate matter	1,68E+01	7%
Eutrophication, marine	1,63E+01	7%
Eutrophication, freshwater	6,12E+00	3%
Eutrophication, terrestrial	1,42E+01	6%
Human toxicity, cancer	-	-
Human toxicity, non-cancer	-	-
Ionising radiation	5,45E-01	0%
Land use	2,13E+01	9%
Ozone depletion	8,76E-02	0%
Photochemical ozone formation	5,52E+00	2%
Resource use, fossils	1,69E+01	7%
Resource use, minerals and metals	3,38E+00	1%
Water use	3,64E+01	16%

Nell'ambito del metodo di calcolo della PEF, i fattori di normalizzazione sono espressi pro capite sulla base di un valore globale. I fattori di normalizzazione (del metodo EF 3.1) da applicare per studi MGI secondo il presente documento sono disponibili all'indirizzo <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml> .

I risultati dell'impronta ambientale normalizzati non indicano tuttavia la gravità o la rilevanza degli impatti considerati.

Negli studi Made Green in Italy, i risultati normalizzati non devono essere aggregati perché in tal modo si applica implicitamente una ponderazione. I risultati caratterizzati devono essere comunicati insieme ai risultati normalizzati.

ALLEGATO III **Fattori di pesatura**

I fattori di pesatura¹⁹ che devono essere utilizzati negli studi made green in Italy sono disponibili al seguente indirizzo: <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml> e nella tabella seguente.

Per il calcolo del valore finale da utilizzare per l'assegnazione del prodotto alla classe corrispondente è necessario selezionare il peso delle tre categorie di impatto selezionate a partire dal set di fattori che esclude le categorie di tossicità. Come illustrato nel paragrafo 4.5, questa scelta è dettata dalla necessità di garantire conformità rispetto ai risultati di impatto della prima parte della filiera (riportati nell'ALLEGATO VIII).

Categoria di impatto	Fattori di pesatura (con tox)	Fattori di pesatura (senza tox)
Climate change	21,6	22,19
Ozone depletion	6,31	6,75
Ionising radiation, HH	5,01	5,37
Photochemical ozone formation, HH	4,78	5,10
Particulate matter	8,96	9,54
Non-cancer human health effects	1,84	-
Cancer human health effects	2,13	-
Acidification terrestrial and freshwater	6,20	6,64
Eutrophication freshwater	2,80	2,95
Eutrophication marine	2,96	3,12
Eutrophication terrestrial	3,71	
Ecotoxicity freshwater	1,92	-
Land use	7,94	8,42
Water use	8,51	9,03
Resource use, energy carriers	7,55	8,08
Resource use, mineral and metals	8,32	8,92

¹⁹ Per ulteriori informazioni sui metodi di pesatura usati negli studi PEF, si rimanda alle relazioni del JRC disponibili all'indirizzo http://ec.europa.eu/environment/eussd/smqp/documents/2018_JRC_Weighting_EF.pdf.

I requisiti in materia di qualità dei dati di processo (dataset) sono presentati nella Tabella 28.

- **Requisiti minimi:** i) completezza e ii) adeguatezza e coerenza metodologiche (ossia pieno rispetto del metodo di calcolo della PEF). Dopo aver scelto i processi e i prodotti che rappresentano il sistema analizzato e averne inventariato i dati relativi al ciclo di vita (LCI), il criterio di completezza valuta in che misura l'LCI copra tutte le emissioni e le risorse dei processi e dei prodotti, necessarie per il calcolo di tutte le categorie di impatto dell'impronta ambientale. Il criterio di completezza è un prerequisito dei dataset conformi ai requisiti EF e pertanto non deve essere valutato numericamente. Una serie di dati conforme ai requisiti EF deve essere pienamente conforme al metodo di calcolo della PEF, quindi anche il criterio dell'adeguatezza e della coerenza metodologiche è un prerequisito e non deve essere valutato numericamente.
- **Criteri qualitativi:** rappresentatività tecnologica, geografica, temporale e precisione. A questi criteri deve essere attribuito un punteggio.
- **Aspetti qualitativi:** documentazione, nomenclatura e riesame. Questi criteri non sono inclusi nella valutazione semiquantitativa della qualità dei dati.

Tabella 28: Criteri di qualità dei dati, documentazione, nomenclatura e riesame ²⁰

Requisiti minimi	<ul style="list-style-type: none"> • Completezza • Adeguatezza e coerenza metodologiche²¹
Criteri della qualità dei dati (valutati con punteggio)	<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentatività tecnologica²² (TeR) • Rappresentatività geografica²³ (GeR) • Rappresentatività temporale²⁴ (TiR) • Precisione²⁵ (P)
Documentazione	<ul style="list-style-type: none"> • Conforme al formato ILCD
Nomenclatura	<ul style="list-style-type: none"> • Conforme alla struttura della nomenclatura ILCD (uso dei flussi elementari di riferimento EF per gli inventari)
Riesame	<ul style="list-style-type: none"> • Riesame a cura di un "revisore qualificato" • Relazione di riesame separata

Ciascun criterio della qualità dei dati (TeR, GeR, TiR e P) è classificato secondo i cinque livelli di cui alla Tabella 29.

Tabella 29: Valutazione della qualità dei dati (DQR) e livelli di qualità dei dati per ciascun criterio

Valutazione della qualità dei dati per i criteri TeR, GeR, TiR, P	Livello di qualità dei dati
1	Eccellente
2	Molto buona
3	Buona
4	Soddisfacente
5	Scarsa

²⁰ Requisiti dettagliati relativi alla documentazione e al riesame sono disponibili al seguente indirizzo: <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>.

²¹ L'espressione "adeguatezza e coerenza metodologiche" nel presente documento equivale al termine "coerenza" nella norma ISO 14044.

²² Il termine "rappresentatività tecnologica" nel presente documento equivale a "copertura tecnologica" nella norma ISO 14044.

²³ Il termine "rappresentatività geografica" nel presente documento equivale a "copertura geografica" nella norma ISO 14044.

²⁴ Il termine "rappresentatività temporale" nel presente documento equivale a "copertura temporale" nella norma ISO 14044.

²⁵ Il termine "incertezza del parametro" utilizzato nel presente documento equivale a "precisione" nella norma ISO 14044.

Formula DQR

Nel contesto degli studi PEF e Made Green in Italy deve essere calcolata e comunicata la qualità dei dati di ogni nuovo dataset creato per lo studio e anche di tutto lo studio Made Green in Italy. Il calcolo del valore DQR è basato sui quattro criteri di qualità dei dati illustrati nella Tabella 28:

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

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

In base alla DQR la qualità può essere di cinque diversi gradi (da eccellente a scarsa), sintetizzati nella Tabella 30.

Tabella 30: Livello di qualità globale dei dati conformi ai requisiti EF in base al valore di qualità dei dati ottenuto

Valutazione della qualità globale dei dati (DQR)	Livello della qualità globale 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"

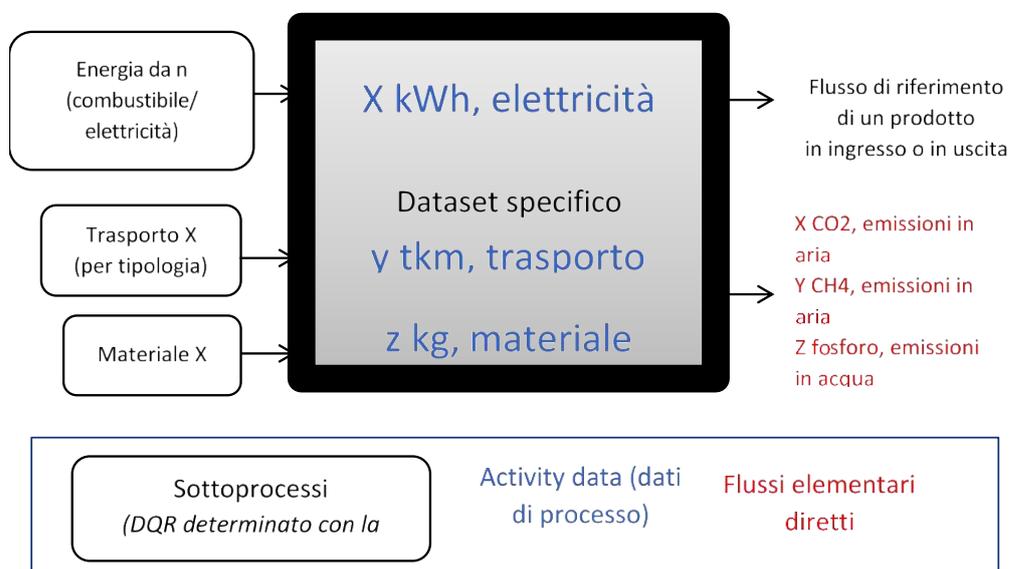
La formula DQR è applicabile:

1. Ai dataset specifici per il sistema in esame: la sezione 0 descrive il procedimento per il calcolo;
2. Ai dataset secondari: quando si usa un dataset secondario nello studio (procedimento descritto alla sezione 0);
3. All'intero studio (procedimento descritto alla sezione 5.2.2).

DQR dei dataset specifici per il sistema in esame (creati ex novo)

Quando si crea un dataset specifico per il sistema in esame si deve valutare separatamente la qualità dei dati relativi i) alle attività specifiche e ii) ai flussi elementari diretti specifici del sistema (ossia i dati sulle emissioni). La valutazione dei sottoprocessi relativi ai dati di processo, o activity data (v. Figura) è effettuata secondo i requisiti per la matrice DNM (sezione 5.2.1).

Figura 2 Rappresentazione grafica di un dataset specifico. Un dataset specifico del sistema in esame è un insieme di dati parzialmente disaggregato: si deve valutare la qualità dei dati di processo (activity data) e dei flussi elementari diretti. I valori di qualità dei sottoprocessi devono essere calcolati mediante la matrice DNM.



Il punteggio di qualità dei dataset creati ex novo deve essere calcolato come segue:

- 1) selezionare i dati di processo e i flussi elementari diretti più rilevanti: i dati di processo più rilevanti sono quelli relativi ai sottoprocessi (ossia ai dataset) che rappresentano almeno l'80 % dell'impatto ambientale totale del dataset specifico per il sistema in esame, elencati in ordine di contributo decrescente. I flussi elementari diretti più rilevanti sono quelli che rappresentano cumulativamente almeno l'80 % dell'impatto totale dei flussi elementari diretti del dataset specifico;
- 2) calcolare i criteri TeR , TiR , GeR e P per ogni dato di processo più rilevante e per ciascuno dei flussi elementari diretti più rilevanti utilizzando la Tabella 31.
 - a. Ogni flusso elementare diretto più rilevante è costituito dalla quantità e dal nome del flusso elementare (ad esempio $40g\ CO_2$). Per ciascuno dei flussi elementari più rilevanti devono essere valutati i 4 criteri DQR denominati $TeR-EF$, $TiR-EF$, $GeR-EF$, PEF (ad es. la collocazione temporale e geografica del flusso misurato e per quale tecnologia è stato misurato);
 - b. per ciascuno dei dati più rilevanti sull'attività, si devono valutare i 4 criteri DQR ($TiR-AD$, PAD , $GeR-AD$, $TeR-AD$);
 - c. Considerando che sia i dati di processo sia i flussi elementari diretti devono essere specifici dell'impresa, il punteggio di P non può essere superiore a 3, mentre per TiR , TeR e GeR non può essere superiore a 2 (il punteggio DQR deve essere $\leq 1,5$).
- 3) calcolare il contributo ambientale di ciascuno dei dati di processo più rilevanti (collegandolo al sottoprocesso appropriato) e ciascuno dei flussi elementari diretti più rilevanti alla somma totale dell'impatto ambientale di tutti i dati di attività e i flussi elementari diretti più rilevanti, in % (pesato, utilizzando tutte le categorie di impatto dell'EF). 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 % (la seconda cifra è la ponderazione 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 % (la seconda cifra è la ponderazione da utilizzare);
- 4) calcolare i criteri Te_R , Ti_R , Ge_R e P del dataset creato ex novo come media ponderata di ciascun criterio per i dati di processo e i flussi elementari diretti più rilevanti. La ponderazione è il contributo relativo (in %) di ciascuno dei dati di processo e dei flussi elementari diretti più rilevanti calcolato al punto 3;
- 5) l'utilizzatore del metodo di calcolo della PEF deve calcolare il valore totale della qualità del dataset utilizzando l'equazione riportata di seguito, dove $\overline{Te_R}$, $\overline{Ge_R}$, $\overline{Ti_R}$, \overline{P} sono le medie ponderate calcolate come specificato al punto 4.

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

Tabella 31: Indicazioni per assegnare i valori ai criteri DQR quando si utilizzano informazioni specifiche per il sistema oggetto di analisi. 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}	Gr_{-EF} e Gr_{-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

P_{EF} : precisione dei flussi elementari. P_{AD} : precisione dei dati di processo; Ti_{R-EF} : rappresentatività temporale dei flussi elementari; Ti_{R-AD} : rappresentatività temporale dei dati di processo; Te_{R-EF} : rappresentatività tecnologica dei flussi elementari; Te_{R-AD} : rappresentatività tecnologica dei dati di processo; Gr_{-EF} : rappresentatività geografica dei flussi elementari; Gr_{-AD} : rappresentatività geografica dei dati di processo.

DQR dei dataset secondari utilizzati nello studio

La presente sezione descrive la procedura per calcolare il valore relativo alla qualità dei dataset secondari utilizzati in uno studio sulla PEF. Ciò significa che il valore dei dataset secondari deve essere calcolato, quando è utilizzato nella modellizzazione dei processi più rilevanti (cfr. 5.2.1), per permettere di valutare i criteri DQR specifici del contesto (ossia Te_R , Ti_R e Ge_R dei processi più rilevanti). I criteri Te_R , Ti_R e Ge_R devono essere rivalutati sulla base della Tabella 32. La modifica dei criteri non è ammessa. Il valore DQR totale del dataset deve essere calcolato con l'equazione 1.

Tabella 32: Indicazioni per assegnare i valori ai criteri DQR quando si utilizzano dataset secondari.

Calcolo del valore	Ti_R	Te_R	Ge_R
1	<i>La data di pubblicazione dello studio rientra nel periodo di validità del dataset</i>	<i>La tecnologia utilizzata nello studio coincide con quella che è oggetto del dataset</i>	<i>Il processo modellizzato nello studio si svolge nel paese per il quale il dataset è valido</i>
2	<i>La data di pubblicazione dello studio non cade più di 2 anni oltre la data di scadenza della validità del dataset</i>	<i>Le tecnologie utilizzate nello studio sull'EF sono incluse nel mix di tecnologie oggetto del dataset</i>	<i>Il processo modellizzato nello studio si svolge nella regione geografica (per es. Europa) per la quale il dataset è valido</i>
3	<i>La data di pubblicazione dello studio non cade più di 4 anni oltre la data di scadenza della validità del dataset</i>	<i>Le tecnologie utilizzate nello studio sono solo parzialmente oggetto del dataset</i>	<i>Il processo modellizzato nello studio si svolge in una delle regioni geografiche per le quali il dataset è valido</i>
4	<i>La data di pubblicazione dello studio non cade più di 6 anni oltre la data di scadenza della validità del dataset</i>	<i>Le tecnologie utilizzate nello studio sull'EF sono analoghe a quelle oggetto del dataset</i>	<i>Il processo modellizzato nello studio si svolge in un paese non compreso nella o nelle regioni geografiche per le quali il dataset è valido, ma secondo il giudizio di esperti le similitudini sono sufficienti</i>
5	<i>La data di pubblicazione dello studio cade più di 6 anni dopo la data di scadenza della validità del dataset, oppure la data di validità non è specificata</i>	<i>Le tecnologie utilizzate nello studio sono diverse da quelle oggetto del dataset</i>	<i>Il processo modellizzato nello studio si svolge in un paese diverso da quello per il quale il dataset è valido</i>

Ti_R : rappresentatività temporale; **Te_R** : rappresentatività tecnologica; **Ge_R** rappresentatività geografica.

Le tabelle seguenti riportano i dati di attività relativi alle fasi di disosso ed affettamento industriale (incluso il confezionamento in vaschetta) utilizzati per il calcolo del benchmark. I dati fanno riferimento ai requisiti elencati nel paragrafo 5.3.1 (Tabella 9) e nel paragrafo 5.3.2 (Tabella 10) e sono da utilizzare nel caso in cui l'azienda non abbia il controllo diretto delle attività di disosso e affettamento o non abbia accesso a dati specifici.

Tabella V.1: Dati di attività (riferiti ad 1 kg di prosciutto disossato) utilizzati per la modellizzazione della fase di disosso industriale nello studio di screening

Attività	Dettaglio	Unità di misura	Quantità*
Trasporto input	Trasporto prosciutto con osso	km	50
	Trasporto detergenti	km	250
	Trasporto gas refrigeranti	km	135
	Trasporto DPI	km	160
	Trasporto materiali packaging	km	50
	Trasporto rifiuti al trattamento	km	50
Packaging per il trasporto del prosciutto con osso	Carton box	g	6
	Film plastico	g	0,6
Energia e combustibili	Energia elettrica	kWh	0,125
	Gas naturale	m ³	0,009
Acqua	Consumo di acqua	m ³	0,005
Detergenti	Totale detergenti e disinfettanti utilizzati	g	1,15
Gas refrigeranti	Gas refrigeranti ricaricati a seguito di perdite	g	0,00007
Dispositivi di protezione individuale (DPI)	Totale DPI	g	0,16
Acqua da depurare	Acqua avviata a depurazione	m ³	0,005
Gestione rifiuti	Fanghi	kg	0,061
	Packaging prosciutto con osso (carton box e film plastico)	g	0,6
Output		Unità di misura	Quantità*
Prosciutto crudo DOP disossato	Prodotto in uscita	kg	1
Emissioni di gas refrigeranti	Da ripartire con le seguenti proporzioni: - 42,5%: HFC-134a - 27,3%: HFC-125 - 17,7%: HFC-32 - 9,7%: HFC-143a - 2,8%: HFC-1234yf	g	0,00007

* riferita ad 1 kg di prosciutto disossato

Tabella V.2: Dati di attività (riferiti ad 1 kg di prosciutto affettato e confezionato) utilizzati per la modellizzazione della fase di affettamento industriale nello studio di screening

Attività	Dettaglio	Unità di misura	Quantità*
Trasporto input	Trasporto prosciutto disossato	km	50
	Trasporto detergenti	km	250
	Trasporto gas refrigeranti	km	135
	Trasporto DPI	km	160
	Trasporto materiali packaging	km	50
	Trasporto rifiuti al trattamento	km	50
Packaging per il trasporto del prosciutto disossato	Carton box	g	6
	Film plastico	g	0,6
Packaging per il confezionamento del prosciutto in vaschetta	Vaschetta	g	240
	Scatola di cartone	g	200
	Pallet	pezzi	0,0003
	Film plastico per avvolgere il pallet	g	0,9
Energia e combustibili	Energia elettrica	kWh	1,344
	Gas naturale	m ³	0,051
Acqua	Consumo di acqua	m ³	0,006
Detergenti	Totale detergenti e disinfettanti utilizzati	g	1,15
Gas refrigeranti	Gas refrigeranti ricaricati a seguito di perdite	g	0,00007
Dispositivi di protezione individuale (DPI)	Totale DPI	g	0,16
Acqua da depurare	Acqua avviata a depurazione	m ³	0,006
Gestione rifiuti	Fanghi	kg	0,054
	Packaging prosciutto disossato (solo film plastico)	g	0,6
Output		Unità di misura	Quantità*
Prosciutto crudo DOP preaffettato confezionato in vaschetta	Prodotto in uscita	kg	1
Emissioni di gas refrigeranti	Da ripartire con le seguenti proporzioni: - 42,5%: HFC-134a - 27,3%: HFC-125 - 17,7%: HFC-32 - 9,7%: HFC-143a - 2,8%: HFC-1234yf	g	0,00007

* riferita ad 1 kg di prosciutto preaffettato

ALLEGATO VI **Dati di background**

Il foglio di calcolo "Dataset filiera Prosciutto crudo DOP" riporta l'elenco dei dataset utilizzati per la definizione dell'inventario del prodotto benchmark, e rappresenta l'indicazione da seguire per la scelta dei datasetecoinvent 3.9.1 e Agribalyse 3.1 da utilizzare nell'ambito degli studi Made Green in Italy che applicano la presente RCP.

Il file include anche un foglio con il dettaglio del processo costruito ad hoc per rappresentare il trattamento delle acque reflue derivanti dalle fasi di produzione.

Formula di allocazione per i materiali riciclati e recuperati (Circular Footprint Formula, CFF)

La fase di fine vita deve essere modellizzata secondo la formula dell'impronta circolare (CFF), definita nel metodo PEF. Le sezioni che seguono descrivono la formula, i parametri da utilizzare e le modalità della loro applicazione ai prodotti finali e ai prodotti intermedi.

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

Materiali

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

Energia

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

Smaltimento

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

Equazione VII.1 – Formula dell'impronta circolare (CFF)

Parametri della formula

A: fattore di allocazione degli impatti e dei crediti tra il fornitore e l'utilizzatore dei materiali riciclati.

B: fattore di allocazione dei processi di recupero di energia. Vale sia per gli impatti che per i crediti.

Q_{Sin}: qualità del materiale secondario in ingresso, ossia la qualità del materiale riciclato al punto di sostituzione.

Q_{Sout}: qualità del materiale secondario in uscita, ossia la qualità del materiale riciclabile al punto di sostituzione.

Q_p: qualità del materiale primario, ossia la qualità del materiale vergine.

R₁: proporzione di materiale in ingresso nella produzione che è stato riciclato a partire da un sistema precedente.

R₂: proporzione di materiale nel prodotto che sarà riciclata (o riutilizzata) in un sistema successivo. Questo valore deve pertanto tener conto delle inefficienze nei processi di raccolta e riciclaggio (o riutilizzo) ed essere misurato all'uscita dell'impianto di riciclaggio.

R₃: proporzione di materiale nel prodotto che sarà utilizzata per il recupero di energia nella fase di fine vita.

E_{recycled} (E_{rec}): emissioni e risorse specifiche consumate (per unità funzionale) derivanti dal processo di riciclaggio del materiale riciclato (riutilizzato), compresi i processi di raccolta, cernita e trasporto.

E_{recyclingEoL} (E_{recEoL}): emissioni e risorse specifiche consumate (per unità funzionale) derivanti dal processo di riciclaggio nella fase di fine vita, compresi i processi di raccolta, smistamento e trasporto.

E_v: emissioni e risorse specifiche consumate (per unità funzionale) derivanti dall'acquisizione e dalla prelaborazione di materiale vergine.

E^{*}_v: emissioni e risorse specifiche consumate (per unità funzionale) derivanti dall'acquisizione e dalla prelaborazione di materiale vergine che si presume sia sostituito da materiali riciclabili.

E_{ER}: emissioni e risorse specifiche consumate (per unità funzionale) derivanti dal processo di recupero di energia (ad esempio incenerimento con recupero di energia, discarica con recupero di energia ecc.).

E_{SE,heat} e E_{SE,elec}: emissioni e risorse specifiche consumate (per unità funzionale) che sarebbero state associate alla fonte di energia sostituita, rispettivamente quella termica ed elettrica.

ED: emissioni e risorse specifiche consumate (per unità funzionale) derivanti dallo smaltimento dei rifiuti di materiale nella fase di fine vita del prodotto analizzato, senza recupero di energia.

$X_{ER,heat}$ e $X_{ER,elec}$: efficienza del processo di recupero di energia per il calore e per l'elettricità.

LHV: potere calorifico inferiore del materiale, nel prodotto, che è utilizzato per il recupero di energia.

Gli sviluppatori di uno studio PEF o Made Green in Italy devono comunicare tutti i parametri che hanno usato. I valori predefiniti di alcuni parametri (A , R_1 , R_2 , R_3 e Q_s/Q_p per gli imballaggi) figurano nell'allegato C del PEF method²⁶ (per maggiori informazioni si vedano le sezioni successive): è necessario indicare quale versione dell'allegato C è stata utilizzata per lo studio. L'allegato C è disponibile all'indirizzo

<http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>.

Se nell'allegato C non figurano valori predefiniti per R_1 e per R_2 , chi sviluppa lo studio può fornirne di nuovi alla Commissione, ricavandoli da uno studio che è stato verificato da un revisore esterno indipendente. La Commissione deciderà se questi nuovi valori sono accettabili e possono essere inseriti in una versione aggiornata dell'allegato C.

Fattore A

Il fattore A permette di allocare gli impatti e i crediti derivanti dal riciclaggio e dalla produzione di materiale vergine tra due cicli di vita (ossia quello che fornisce materiali riciclati e quello che li utilizza), allo scopo di rispecchiare le realtà del mercato.

Un fattore A pari a 1 rispecchia un approccio 100:0 (vale a dire, i crediti sono dati al contenuto riciclato), un fattore A pari a 0 rispecchia un approccio 0:100 (ossia i crediti sono dati ai materiali riciclabili alla fine del ciclo di vita).

Negli studi PEF i valori del fattore A devono essere compresi nell'intervallo **$0,2 \leq A \leq 0,8$** , in modo che emergano sempre entrambi gli aspetti del riciclo (contenuto riciclato e riciclabilità a fine vita).

La scelta del fattore A scaturisce dall'analisi della situazione del mercato. Ciò implica che:

- **A = 0,2.** Offerta di materiali riciclabili bassa, domanda elevata: la formula è incentrata sulla riciclabilità a fine vita.
- **A = 0,8.** Offerta di materiali riciclabili elevata, domanda bassa: la formula è incentrata sul contenuto riciclato.
- **A = 0,5.** Domanda e offerta sono in equilibrio: la formula è incentrata sia sulla riciclabilità a fine vita che sul contenuto riciclato.

I valori A predefiniti specifici dell'applicazione e del materiale sono indicati nell'allegato C. Per scegliere il valore A da utilizzare in uno studio PEF, si deve procedere nel modo seguente (ordine d'importanza decrescente):

- verificare nell'allegato C l'esistenza di un valore A specifico dell'applicazione adatto allo studio;
- se non figura un valore A specifico dell'applicazione, usare il valore specifico del materiale;
- se non figura un valore A specifico del materiale, fissare il valore A a 0,5.

Fattore B

Il fattore B è utilizzato come fattore di allocazione dei processi di recupero di energia. Si applica sia agli impatti che ai crediti. I crediti corrispondono alla quantità di calore e di energia elettrica venduta e tengono conto delle variazioni rilevanti nell'arco di 12 mesi, ad esempio per il calore.

²⁶ L'elenco dei valori indicati nell'allegato C è riesaminato e aggiornato periodicamente dalla Commissione europea; è opportuno che gli utilizzatori del PEF method controllino e si servano della versione più aggiornata dei valori forniti nell'allegato.

Negli studi PEF il valore B deve essere sistematicamente pari a 0.

Per evitare un doppio conteggio tra il sistema corrente e quello successivo in caso di recupero di energia, nel sistema successivo si deve modellizzare il consumo di energia come energia primaria.

Punto di sostituzione

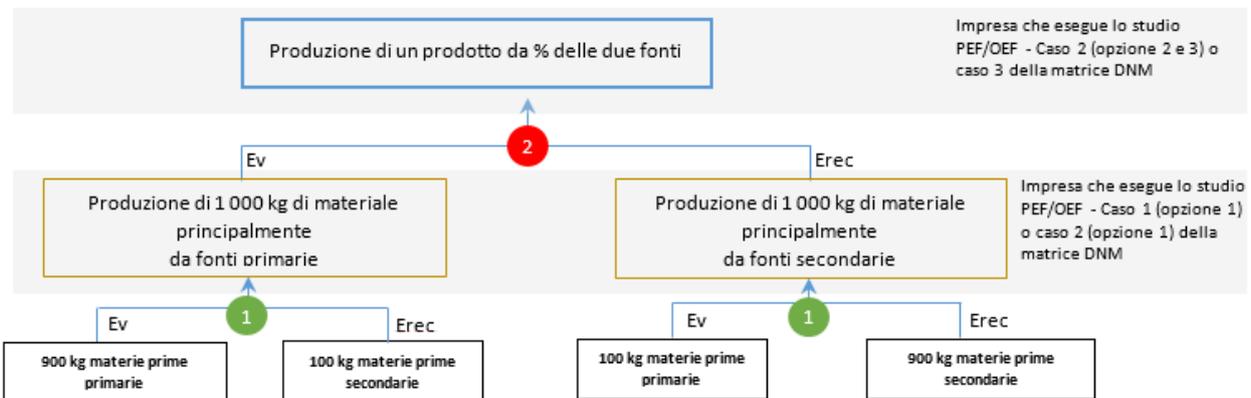
È necessario determinare il punto di sostituzione per applicare la parte "materiale" della formula. Il punto di sostituzione corrisponde al punto della catena del valore in cui i materiali secondari sostituiscono i materiali primari.

Il punto di sostituzione deve essere individuato in corrispondenza del processo in cui i flussi in ingresso provengono da fonti al 100 % primarie e da fonti al 100 % secondarie (livello 1 nella figura seguente). In alcuni casi il punto di sostituzione può essere individuato dopo una certa confluenza dei flussi di materiali primari e secondari (livello 2 nella figura seguente).

- **Punto di sostituzione al livello 1:** questo punto di sostituzione corrisponde, ad esempio, all'ingresso di rottami metallici, scarti di vetro o pasta di cellulosa nel processo.
- **Punto di sostituzione al livello 2:** questo punto di sostituzione corrisponde, ad esempio, a lingotti metallici, al vetro e alla carta.

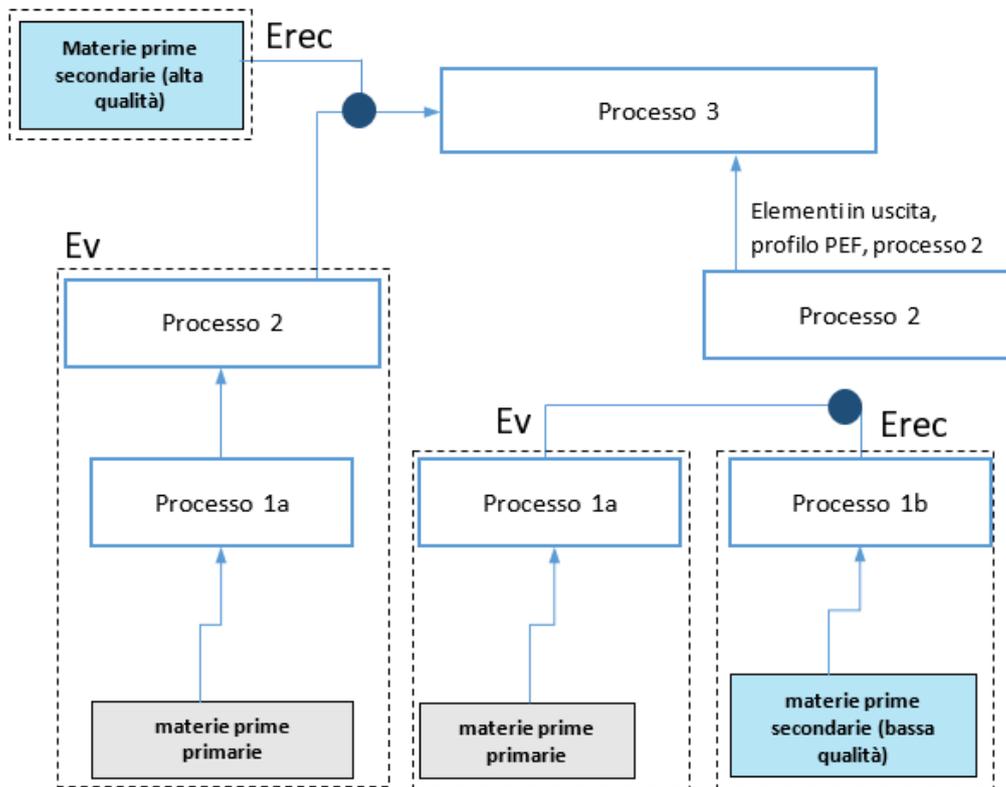
Il punto di sostituzione a questo livello può essere considerato solo se le serie di dati utilizzate per modellizzare, ad esempio E_{rec} ed E_v , tengono conto dei flussi reali (medi) di materiale primario e secondario. Ad esempio, se E_{rec} corrisponde alla "produzione di 1 tonnellata di materiale secondario" e presenta un apporto medio del 10% di materie prime primarie, la quantità di materiali primari, e i relativi impatti ambientali, devono essere inclusi nella serie di dati E_{rec} .

Figura VII.1 - Punto di sostituzione al livello 1 e al livello 2



La Figura VII.1 è una rappresentazione schematica di una situazione generica (i flussi sono al 100% primari e al 100% secondari). In pratica, in alcune situazioni, possono essere identificati più punti di sostituzione in fasi diverse della catena del valore, come nel caso rappresentato nella Figura VII.2, dove i rottami di due diverse qualità sono lavorati in fasi diverse.

Figura VII.2 - Esempio di punti di sostituzione in differenti fasi nella catena del valore.



Indici di qualità: $Q_{S_{in}}/Q_p$ e $Q_{S_{out}}/Q_p$

Nella formula CFF si utilizzano due indici di qualità, per tener conto della qualità del materiale riciclato sia in entrata che in uscita.

Si distinguono due altri casi:

- (2) se $Ev = E^*v$ sono necessari i due indici di qualità: $Q_{S_{in}}/Q_p$ associato al contenuto riciclato, e $Q_{S_{out}}/Q_p$ associato alla riciclabilità a fine vita. I fattori di qualità servono a rendere conto del downcycling di un materiale rispetto a quello primario originale e, in alcuni casi, possono far emergere l'effetto di circuiti multipli di riciclo;
- (3) se $Ev \neq E^*v$, è necessario solo un indice di qualità: $Q_{S_{in}}/Q_p$ associato al contenuto riciclato. In tal caso E^*v si riferisce all'unità funzionale del materiale sostituito in una specifica applicazione. Ad esempio, nel caso della plastica riciclata per produrre una panchina modellata tramite la sostituzione del cemento, si deve anche tener conto di "quanto", "per quanto tempo" e "quale livello di qualità". Il parametro E^*v pertanto integra indirettamente il parametro $Q_{S_{out}}/Q_p$, e quindi i parametri $Q_{S_{out}}$ e Q_p non fanno parte della formula CFF.

Gli indici di qualità devono essere determinati al punto di sostituzione e per applicazione o materiale.

La quantificazione degli indici di qualità si basa su:

- gli aspetti economici, ossia il rapporto tra il prezzo dei materiali secondari e quello dei materiali primari al punto di sostituzione. Se il prezzo dei materiali secondari è maggiore di quello dei materiali primari, gli indici di qualità devono essere fissati a 1.
- Quando gli aspetti economici sono meno rilevanti degli aspetti fisici, si possono utilizzare questi ultimi.

I materiali da imballaggio utilizzati dall'industria sono spesso gli stessi all'interno dei diversi settori e gruppi di prodotti: l'allegato C fornisce un foglio di lavoro con i valori di $Q_{S_{in}}/Q_p$ e $Q_{S_{out}}/Q_p$

applicabili ai materiali da imballaggio. L'impresa che effettua uno studio sulla PEF può utilizzare valori diversi indicandoli con chiarezza e dandone giustificazione nel report dello studio.

Contenuto riciclato (R_1)

I valori R_1 applicati devono essere specifici della catena di approvvigionamento o dell'applicazione, a seconda delle informazioni a cui ha accesso l'impresa che effettua lo studio. I valori predefiniti R_1 specifici dell'applicazione figurano nell'allegato C. Per scegliere il valore R_1 da utilizzare nello studio, si deve procedere nel modo seguente (ordine d'importanza decrescente):

- usare i valori specifici della catena di approvvigionamento quando il processo è condotto dall'impresa che effettua lo studio oppure quando il processo non è condotto dall'impresa che effettua lo studio, ma questa ha accesso alle informazioni specifiche (dell'impresa che lo conduce); (caso 1 e caso 2 della matrice DNM);
- in tutti gli altri casi usare i valori R_1 predefiniti secondari dell'allegato C (specifici dell'applicazione). Se non è disponibile alcun valore specifico dell'applicazione, fissare R_1 a 0%;
- i valori specifici del materiale basati sulle statistiche del mercato dell'offerta non sono ammessi come valori vicarianti e quindi non possono essere utilizzati.

I valori R_1 utilizzati devono essere verificati nell'ambito dello studio.

Quando si utilizzano valori R_1 specifici della catena di approvvigionamento diversi da 0, la tracciabilità lungo tutta la catena di approvvigionamento è obbligatoria. Si devono seguire gli orientamenti generali seguenti:

- le informazioni sul fornitore (tratte, per esempio, dalla dichiarazione di conformità o dalla bolla di consegna) devono essere conservate durante tutte le fasi di produzione e di consegna all'impresa di trasformazione;
- quando il materiale è consegnato all'impresa di trasformazione per la produzione di prodotti finali, le informazioni devono essere gestite secondo le procedure amministrative abituali;
- l'impresa di trasformazione che dichiara la presenza di contenuto riciclato nei suoi prodotti finali deve dimostrare, attraverso il proprio sistema di gestione, la quantità [%] di materiale riciclato in ingresso per ciascuno di essi;
- questa dimostrazione deve essere comunicata su richiesta all'utilizzatore del prodotto finale. Qualora sia calcolato e comunicato un profilo PEF, tale informazione deve essere indicata come informazione tecnica aggiuntiva del profilo;
- è possibile avvalersi dei sistemi di tracciabilità appartenenti al settore o all'impresa, a condizione che contemplino gli orientamenti summenzionati. Se così non fosse devono essere integrati con gli orientamenti.

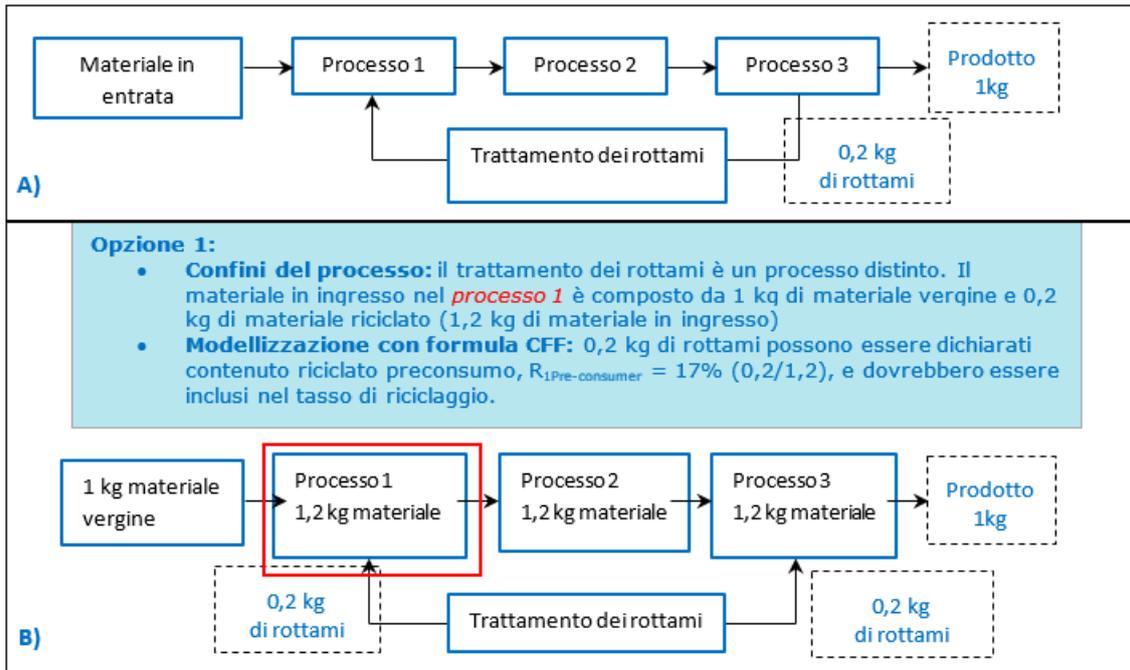
Per il settore degli imballaggi, si raccomanda di attenersi ai seguenti orientamenti specifici:

- Per l'industria del vetro cavo (FEVE — The European Container Glass Federation): regolamento n.1179/2012 della Commissione Europea. Questo regolamento impone al produttore di rottami di vetro di rilasciare una dichiarazione di conformità;
- per l'industria cartaria: European Recovered Paper Identification System (CEPI — Confederation of European Paper Industries, 2008). Questo documento stabilisce le regole e gli orientamenti relativi alle fasi e alle informazioni necessarie, e include una bolla di consegna che deve essere presentata agli addetti all'accettazione presso la cartiera;
- nei cartoni per bevande finora non è stato utilizzato contenuto riciclato e pertanto per il momento non servono regole specifiche per questo settore. Se è però necessario ricorrere a orientamenti, quelli relativi alla carta sono i più adatti (i cartoni per bevande rientrano in una categoria della classe "carta da riciclare" di cui alla norma EN 643);
- per l'industria della plastica: norma EN 15343:2007, che contiene regole e orientamenti sulla tracciabilità. Il fornitore dei materiali riciclati deve fornire informazioni specifiche.

Nel trattamento dei rottami preconsumo due opzioni sono possibili.

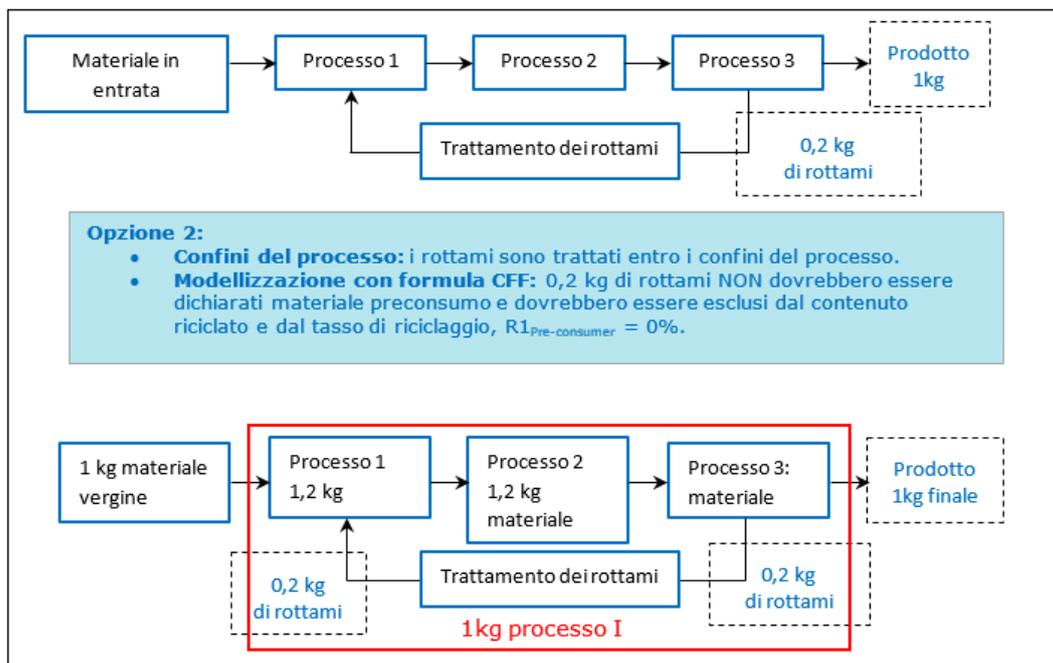
Opzione 1: gli effetti della produzione del materiale in ingresso che porta ai rottami preconsumo in questione devono essere allocati al sistema di prodotto che li ha generati. I rottami sono dichiarati contenuto riciclato preconsumo. I confini del processo e i requisiti di modellizzazione con l'applicazione della formula CFF sono illustrati nella Figura VII.3.

Figura VII.3 - Opzione di modellizzazione quando i rottami preconsumo sono dichiarati contenuto riciclato preconsumo



Opzione 2: Qualsiasi materiale che circola all'interno di una catena o di un insieme di catene di trasformazione non può essere definito contenuto riciclato e non è incluso in R_1 . I rottami non sono dichiarati contenuto preconsumo riciclato. I confini del processo e i requisiti di modellizzazione con l'applicazione della formula CFF sono illustrati nella Figura VII.4.

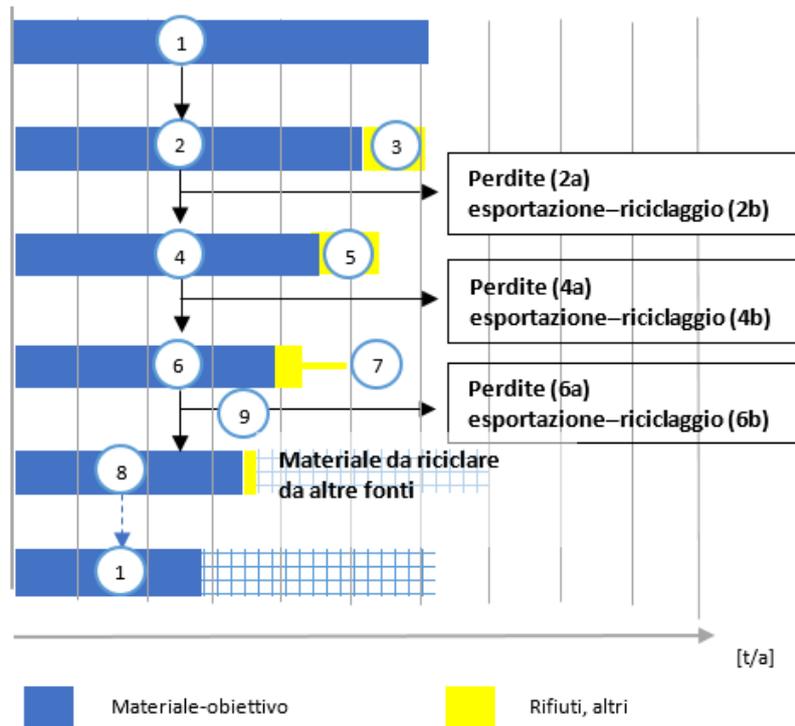
Figura VII.4 - Opzione di modellizzazione quando i rottami preconsumo non sono dichiarati come contenuto riciclato preconsumo



Tasso di riciclaggio (R_2)

Il parametro R_2 si riferisce al "tasso di riciclaggio": nella Figura VII.1 è fornita una rappresentazione visiva. Spesso sono disponibili valori per il punto 8²⁷ della Figura VII.1, perciò tali valori devono essere corretti in funzione del tasso effettivo di riciclaggio (punto 10), tenendo conto delle possibili perdite durante il processo. Nella Figura VII.1 il tasso di riciclaggio (R_2) è in corrispondenza del punto 10.

Figura VII.1 - Schema semplificato della raccolta e del riciclaggio di un materiale



La progettazione e la composizione determineranno se il materiale presente nel prodotto sia effettivamente idoneo al riciclaggio. Prima di scegliere il valore R_2 adeguato, si deve effettuare una valutazione della riciclabilità del materiale e lo studio deve includere una dichiarazione di riciclabilità dei materiali/prodotti.

La dichiarazione di riciclabilità deve essere fornita unitamente a una valutazione della riciclabilità che comprovi il rispetto dei tre criteri seguenti (descritti nella norma ISO 14021:2016, punto 7.7.4 "Metodologia di valutazione"):

- (1) i sistemi di raccolta, cernita e conferimento dei materiali dalla fonte all'impianto di riciclaggio sono agevolmente raggiungibili da una percentuale ragionevole di, acquirenti, potenziali acquirenti e utilizzatori del prodotto;
- (2) gli impianti di riciclaggio sono disponibili per ospitare i materiali raccolti;
- (3) è dimostrato che il prodotto per il quale è dichiarata la riciclabilità è raccolto e riciclato. Per le bottiglie in PET, si dovrebbero seguire gli orientamenti dell'EPBP (<https://www.epbp.org/design-guidelines>), mentre per le plastiche generiche si dovrebbe fare riferimento alla pubblicazione *Recyclability by design* reperibile all'indirizzo www.recoup.org.

Se uno dei criteri non è rispettato o se gli orientamenti settoriali indicano una riciclabilità limitata, il valore R_2 deve essere fissato a 0 %. I punti 1 e 3 possono essere comprovati dalle statistiche sul riciclaggio (specifiche per paese) comunicate da associazioni di categoria o da organismi

²⁷ I dati statistici raccolti in corrispondenza del punto 8 della figura 8 possono servire per calcolare il tasso di riciclaggio. Il punto 8 corrisponde agli obiettivi di riciclaggio calcolati in base alla norma generale di cui alla [direttiva \(UE\) 2018/851](#). In alcuni casi, a condizioni molto precise e in deroga alla regola generale, per calcolare il tasso di riciclaggio ci si può avvalere dei dati eventualmente disponibili al punto 6 della figura 5.

nazionali. Per dimostrare il punto 3 è possibile ricavare dati approssimativi applicando, per esempio, la valutazione della riciclabilità in base alla progettazione descritta nella norma EN 13430 "Riciclo di materiali" (appendici A e B) o altri orientamenti settoriali sul riciclaggio, se disponibili.

Nell'allegato C figurano i valori R_2 predefiniti, specifici dell'applicazione. Per scegliere il valore R_2 da utilizzare nello studio, procedere nel modo seguente:

- utilizzare i valori specifici dell'impresa se sono disponibili e dopo la valutazione della riciclabilità;
- se non sono disponibili valori specifici dell'impresa e i criteri di valutazione della riciclabilità (cfr. sopra) sono rispettati, utilizzare i valori R_2 appropriati specifici dell'applicazione di cui all'allegato C:
 - se non è disponibile alcun valore R_2 per un determinato paese, utilizzare la media europea;
 - se non è disponibile alcun valore R_2 per una determinata applicazione, utilizzare il valore R_2 del materiale (ad es. media dei materiali);
 - se non è disponibile alcun valore R_2 , assegnare a R_2 il valore 0 oppure generare nuove statistiche per assegnare un valore R_2 nella situazione considerata.

I valori R_2 applicati devono essere verificati nell'ambito dello studio. Le informazioni contestuali per il calcolo dei valori R_2 per i materiali da imballaggio sono disponibili nell'allegato C.

$E_{recycled}$ (E_{rec}) e $E_{recyclingEoL}$ (E_{recEoL})

Nei confini del sistema per E_{rec} e E_{recEoL} devono rientrare tutte le emissioni e tutte le risorse consumate a partire dalla raccolta fino al punto di sostituzione definito.

Se il punto di sostituzione è individuato al "livello 2" E_{rec} and E_{recEoL} devono essere modellizzati utilizzando i flussi in ingresso reali. Quindi, se una parte dei flussi in ingresso proviene da materie prime primarie, essa deve essere inclusa nelle serie di dati utilizzate per modellizzare E_{rec} ed E_{recEoL} .

Talvolta E_{rec} può coincidere con E_{recEoL} , ad esempio nei casi in cui vi sia un circuito chiuso.

E^*_v

Quando il valore predefinito E^*_v è uguale a E_v , l'utilizzatore deve presumere che un materiale riciclabile a fine vita sostituisca lo stesso materiale vergine che era stato usato quale elemento in ingresso per produrre il materiale riciclabile.

Talvolta E^*_v sarà diverso da E_v , nel qual caso l'utilizzatore dovrà dimostrare che un materiale riciclabile sostituisce un materiale vergine diverso da quello che ha prodotto il materiale riciclabile.

Se $E^*_v \neq E_v$, E^*_v rappresenta la quantità reale di materiale vergine sostituito dal materiale riciclabile. In questi casi E^*_v non è moltiplicato per Q_{Sout}/Q_p , perché questo parametro è indirettamente preso in considerazione nel calcolo della "quantità reale" di materiale vergine sostituito: tale quantità deve essere calcolata tenendo conto del fatto che il materiale vergine sostituito e il materiale riciclabile adempiono la stessa funzione in termini di durata e qualità. Il valore E^*_v deve essere determinato sulla base di elementi comprovanti l'effettiva sostituzione del materiale vergine scelto.

Come trattare aspetti specifici

Recupero delle ceneri pesanti o delle scorie derivanti dall'incenerimento

Il recupero di ceneri pesanti/scorie deve essere incluso nel valore R_2 (tasso di riciclaggio) del prodotto/materiale originale. Il loro trattamento rientra nel parametro E_{recEoL} .

Discarica e incenerimento con recupero di energia

Un processo, quale il collocamento in discarica o l'incenerimento dei rifiuti solidi urbani con recupero di energia, che si conclude con un recupero di energia deve essere modellizzato

nell'ambito della parte "energia" dell'equazione 1 (CFF). Il credito è calcolato in base alla quantità di energia in uscita utilizzata al di fuori del processo.

Rifiuti solidi urbani

L'allegato C del PEF method contiene i valori predefiniti per paese per quantificare la quota destinata al collocamento in discarica e la quota destinata all'incenerimento da utilizzare se non sono disponibili valori specifici della catena di approvvigionamento.

Compostaggio e degradazione anaerobica/trattamento delle acque reflue

Il compost, compreso il digestato proveniente dalla degradazione anaerobica, deve essere trattato nella parte "materiale" (equazione 1) come riciclaggio con $A = 0,5$. La parte di energia della degradazione anaerobica deve essere trattata come normale processo di recupero di energia nella parte "energia" dell'Equazione VII.1 (CFF).

Materiali di rifiuto utilizzati come combustibile

Il materiale di rifiuto utilizzato come combustibile (ad esempio, rifiuti di plastica usati come combustibile nei forni da cemento) deve essere trattato come processo di recupero di energia nella parte "energia" dell'Equazione VII.1 (CFF).

Modellizzazione di prodotti complessi

Per quanto riguarda i prodotti complessi (ad esempio i circuiti stampati) con una gestione di fine vita complessa, la serie di dati predefinita per i trattamenti di fine vita può già aver implementato la formula CFF. I valori predefiniti dei parametri devono fare riferimento a quelli dell'allegato C ed essere disponibili come informazioni relative ai metadati nella serie di dati. Se non fossero disponibili dati predefiniti si dovrebbe fare riferimento, come punto di partenza per i calcoli, alla distinta dei materiali.

Riutilizzo e ricondizionamento

Il riutilizzo/ricondizionamento di un prodotto in esito al quale si ottiene un prodotto con specifiche diverse (e che fornisce un'altra funzione) deve essere considerato parte della formula CFF, come forma di riciclaggio. Le parti vecchie che sono state modificate durante il ricondizionamento devono essere modellizzate con la formula CFF.

*In questo caso le attività di riutilizzo/ricondizionamento rientrano nel parametro E_{recEoL} , mentre la funzione alternativa (o la produzione evitata di parti o componenti) rientra nel parametro E^*v .*

Impatto di 1 kg di coscia suina fresca (da RCP Carni suine, fresche o refrigerate)

Tabella VIII.1: Risultati della caratterizzazione e normalizzazione di 1 kg di carne suina

Categoria di impatto	Caratterizzazione		Normalizzazione
	Unità	Valore	
Acidification	mol H ⁺ eq	5,54E-02	9,97E-04
Climate change	kg CO ₂ eq	9,01E+00	1,16E-03
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	7,84E+01	6,64E-03
Particulate matter	disease inc.	4,09E-07	6,42E-04
Eutrophication, marine	kg N eq	5,68E-02	2,01E-03
Eutrophication, freshwater	kg P eq	1,21E-03	4,75E-04
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	2,44E-01	1,38E-03
Human toxicity, cancer	CTUh	2,51E-07	6,52E-03
Human toxicity, non-cancer	CTUh	1,10E-05	2,31E-02
Ionising radiation	kBq U ²³⁵ eq	4,19E-02	9,94E-06
Land use	Pt	1,34E+03	1,00E-03
Ozone depletion	kg CFC11 eq	8,16E-08	3,49E-06
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	1,24E-02	3,06E-04
Resource use, fossils	MJ	2,46E+01	3,76E-04
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	1,13E-06	1,95E-05
Water use	m3 depriv.	1,75E+01	1,52E-03
Climate change - Fossil	kg CO ₂ eq	3,10E+00	-
Climate change - Biogenic	kg CO ₂ eq	3,45E+00	-
Climate change - Land use and LU change	kg CO ₂ eq	2,45E+00	-

Tabella VIII.2: Risultati pesati per 1 kg di carne suina

Categoria di impatto	Peso (μPt)
Acidification	66,23
Climate change	257,66
Ecotoxicity, freshwater	-
Particulate matter	61,23
Eutrophication, marine	62,68
Eutrophication, freshwater	14,02
Eutrophication, terrestrial	53,81
Human toxicity, cancer	-
Human toxicity, non-cancer	-
Ionising radiation	0,53
Land use	84,44
Ozone depletion	0,24
Photochemical ozone formation	15,59
Resource use, fossils	33,56
Resource use, minerals and metals	1,57
Water use	137,67