

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27

Schema nazionale volontario «Made Green in Italy»

Regole di Categoria di Prodotto (RCP)
**Sistemi di tubazione in polietilene per l'acqua
sanitaria all'interno di edifici**

[Codice CPA/NACE: 22.21 "Fabbricazione di lastre, fogli, tubi e profilati in materie plastiche"]

Versione1.0

Validità XX-XX-XXXX

29 **Sommario**

31	Sommario.....	2
32	Definizioni.....	7
33	1. Informazioni generali sulla RCP	12
34	1.1. Soggetti proponenti.....	12
35	1.2. Consultazione e portatori di interesse	13
36	1.3. Data di pubblicazione e scadenza	13
37	1.4. Regione geografica.....	13
38	1.5. Lingua.....	13
39	2. Input metodologico e conformità.....	13
40	3. Revisione della PEFCR e informazione di base della RCP	14
41	3.1. PEFCR review panel	14
42	3.2. Requisiti di revisione del documento PEFCR.....	14
43	3.3. Ragioni di sviluppo della RCP	14
44	3.4. Conformità con le linee guida della fase pilota PEF e successive modifiche.....	15
45	4. Ambito di applicazione della RCP	16
46	4.1. Unità funzionale	16
47	4.1.3. Rendicontazione del flusso di riferimento	20
48	4.1.4. Adattabilità	21
49	4.2. Prodotto rappresentativo	22
50	4.3. Classificazione del prodotto (NACE)	24
51	4.4. Confini del sistema	25
52	4.4.1. Cut-off	32
53	4.5. Selezione dei tre indicatori di impatto più rilevanti	32
54	4.6. Informazioni ambientali aggiuntive	33
55	4.7. Assunzioni e limitazioni.....	33
56	4.8. Requisiti per la denominazione “Made in Italy”	34
57	4.9. Tracciabilità	34
58	4.10. Qualità del paesaggio e sostenibilità sociale	34
59	5. Inventario del ciclo di vita.....	35
60	5.1. Analisi preliminare (Screening step)	35
61	5.2. Requisiti di qualità dei dati	39
62	5.3. Requisiti per la raccolta di dati specifici – processi sotto diretto controllo dell’azienda (di “foreground”)... 39	
63	5.4. Requisiti per la raccolta di dati generici – processi su cui l’organizzazione non esercita alcun controllo (di	
64	“background”) e dati mancanti.....	43
65	5.5. Dati mancanti (data gaps).....	43

66	5.6.	Fase d'uso	43
67	5.7.	Logistica	43
68	5.8.	Fase di fine vita	43
69	5.9.	Requisiti per l'allocazione di prodotti multifunzionali e processi multiprodotto	43
70	6.	Benchmark e classi di prestazioni ambientali	44
71	7.	Interpretazione.....	45
72	8.	Reporting e comunicazione	45
73	9.	Verifica.....	45
74	10.	Riferimenti bibliografici.....	46
75		Elenco degli allegati	47
76		Allegato I – Prodotto rappresentativo	47
77		Allegato II – Studi di supporto.....	47
78		Allegato III – Benchmark e classi di prestazione ambientale.....	47
79		Allegato IV – Scenari relativi ai processi a monte della produzione (Upstream)	49
80		Allegato V – Scenari relativi ai processi a valle della produzione (Downstream)	49
81		Allegato VI – Fattori di normalizzazione	49
82		Allegato VII – Fattori di pesatura	50
83		Allegato VIII – Dati di foreground.....	50
84		Allegato IX – Dati di background	50
85		Allegato X – Formula di allocazione per i materiali riciclati e recuperati (Circular Footprint).....	50
86		Allegato XI - Informazioni di base sulle scelte metodologiche adottate durante l'elaborazione della RCP.....	51
87			
88			

89	ACRONIMI
90	
91	Al Alluminio
92	AP Potenziale di acidificazione
93	B2B Da impresa a impresa
94	B2C Da azienda a consumatore
95	CD Centro di distribuzione
96	CEN Comitato Europeo di Standardizzazione
97	CEN/TC Comitato europeo di normalizzazione/Comitato tecnico
98	CEWEP Confederazione degli impianti europei di termovalorizzazione
99	CFF Formula dell'impronta circolare
100	CPA Classificazione dei prodotti per attività
101	CPC Classificazione centrale dei prodotti
102	CPVC Polivinilcloruro clorurato
103	DdC Distinta dei componenti
104	DdM Distinta dei materiali
105	DNM Matrice dei bisogni di dati
106	DQR Valutazione della qualità dei dati
107	EC Commissione Europea
108	ECI Istituto europeo del rame
109	EEA Spazio economico europeo
110	EF Impronta ambientale
111	EI Impatto ambientale
112	ELCD Database del ciclo di vita di riferimento europeo
113	EoL Fine vita (scenario di fine vita)
114	EP Potenziale di eutrofizzazione
115	EPD Dichiarazione ambientale di prodotto
116	EU Unione Europea
117	UF Unità funzionale
118	GHG Gas a effetto serra
119	GR Rappresentatività geografica
120	GWP Potenziale di riscaldamento globale
121	HCWD Distribuzione dell'acqua calda e fredda
122	HDPE Polietilene ad alta densità
123	IBU Istituto Bauen und Umwelt
124	ILCD Sistema internazionale di riferimento per i dati sul ciclo di vita

- 125 **ISO** *Organizzazione internazionale per la standardizzazione (International Standard Organization)*
- 126 **LCA** *Valutazione del ciclo di vita*
- 127 **LCDN** *Rete di dati sul ciclo di vita*
- 128 **LCI** *Inventario del ciclo di vita*
- 129 **LCIA** *Valutazione dell'impatto del ciclo di vita*
- 130 **ML** *Multistrato*
- 131 **NACE** *Classificazione statistica delle attività economiche nella Comunità Europea*
- 132 **NF** *Normalization factor (fattore di normalizzazione)*
- 133 **NMVOC** *Composti volatili non metanici*
- 134 **ODP** *Potenziale di riduzione dell'ozono*
- 135 **P** *Precisione*
- 136 **PA** *Poliammide*
- 137 **PB** *Polibutene*
- 138 **PCR** *Regola della categoria di prodotto*
- 139 **PE** *Polietilene*
- 140 **PE-HD** *Polietilene ad alta densità*
- 141 **PE-RT** *Polietilene di resistenza alle alte temperature*
- 142 **PEF** *Impronta ambientale del prodotto*
- 143 **PEFCR** *Product Environmental Footprint Category Rules (Regole di categoria di prodotto PEF)*
- 144 **PE-R** *Polietilene resistente alle temperature elevate*
- 145 **PEX** *Polietilene reticolato*
- 146 **POCP** *Potenziale di creazione di ossidanti fotochimici*
- 147 **PPFA** *Associazione statunitense dei tubi e raccordi in plastica*
- 148 **PPSU** *Polifenilenesulfone*
- 149 **PRE** *Riciclatori di materie plastiche Europa*
- 150 **PVC** *Cloruro di polivinile*
- 151 **PVDF** *Polivinilidenefluoruro*
- 152 **RER** *Rappresentante per la regione europea*
- 153 **RF** *Flusso di riferimento*
- 154 **RCP** *Regola di categoria di prodotto ("Green made in Italy")*
- 155 **RP** *Prodotto rappresentativo*
- 156 **SC** *Comitato direttivo*
- 157 **SME** *Piccole e medie imprese*
- 158 **TAB** *Comitato consultivo tecnico*
- 159 **TEPPFA** *Associazione europea dei tubi e raccordi in plastica*
- 160 **TeR** *Rappresentatività tecnologica*

- 161 **TIR** *Rappresentatività temporale*
- 162 **TS** *Segreteria tecnica*
- 163 **UUID** *Identificatore univoco universale*
- 164 **VITO** *Istituto fiammingo per la ricerca tecnologica*
- 165
- 166

Definizioni

167

168

169 **Dati di attività:** Questo termine si riferisce alle informazioni associate ai processi durante la modellazione degli
170 inventari del ciclo di vita (LCI). Nella Guida PEF sono chiamati anche "flussi non elementari". I risultati aggregati
171 del LCI delle catene di processo che rappresentano le attività di un processo vengono moltiplicati per i
172 corrispondenti dati di attività e poi combinati per ottenere i dati sul ciclo di vita.

173 *Esempi di dati di attività sono la quantità di chilowattora di elettricità utilizzata, la quantità di combustibile utilizzato,*
174 *l'output di un processo (ad esempio i rifiuti), il numero di ore di funzionamento di un'apparecchiatura, la distanza*
175 *percorsa, la superficie di un edificio, ecc. Nel contesto della PEF, le quantità di materiali/componenti della distinta*
176 *base (DdM) devono sempre essere considerate come dati di attività.*

177 **Dataset aggregati:** Questo termine è definito come un inventario del ciclo di vita di più processi unitari (ad
178 esempio, produzione di materiali o di energia) o fasi del ciclo di vita (dalla culla al cancello), ma per il quale gli
179 input e gli output sono forniti solo a livello aggregato. I dataset aggregati sono chiamati anche "risultati LCI",
180 "inventario cumulativo" o "processi di sistema".

181 *Il dataset aggregati può essere aggregato orizzontalmente e/o verticalmente. A seconda della situazione specifica*
182 *e delle scelte di modellazione, può essere aggregato anche un dataset "processo unitario". Si veda la Figura 1.*

183 **Specifico per l'applicazione:** si riferisce all'aspetto generico dell'applicazione specifica in cui viene utilizzato un
184 materiale. Ad esempio, il tasso medio di riciclaggio del PET nelle bottiglie.

185 **Benchmark** - Uno standard o un punto di riferimento rispetto al quale è possibile effettuare un confronto. Nel
186 contesto della PEF, il termine "benchmark" si riferisce alle prestazioni ambientali medie del prodotto
187 rappresentativo venduto nel mercato dell'UE. Un benchmark può essere utilizzato, se opportuno, nel contesto
188 della comunicazione delle prestazioni ambientali di un prodotto appartenente alla stessa categoria.

189 **Distinta base** - Una distinta base o struttura del prodotto (a volte distinta base, BOM o elenco associato) è un
190 elenco delle materie prime, dei sottogruppi, degli assemblaggi intermedi, dei sottocomponenti, delle parti e delle
191 quantità di ciascuno di essi necessarie per fabbricare un prodotto finale.

192 **Business to Business (B2B)** - Descrive le transazioni tra aziende, ad esempio tra un produttore e un grossista
193 o tra un grossista e un rivenditore.

194 **Business to Consumers (B2C)** - Descrive le transazioni tra aziende e consumatori, ad esempio tra rivenditori e
195 consumatori. Secondo la norma ISO 14025:2006, un consumatore è definito come "un singolo membro del
196 pubblico in generale che acquista o utilizza beni, proprietà o servizi per scopi privati".

197 **Committente dello studio EF** - Organizzazione (o gruppo di organizzazioni) che finanzia lo studio EF in
198 conformità alla Guida PEF, alla Guida PEFCR e alla RCP pertinente, se disponibile (definizione adattata dalla
199 ISO 14071/2014, punto 3.4).

200 **Dati specifici dell'azienda** - si riferisce a dati direttamente misurati o raccolti rappresentativi delle attività di uno
201 specifico impianto o di un insieme di impianti. È sinonimo di "dati primari".

202 **Affermazione comparativa** - affermazione ambientale riguardante la superiorità o l'equivalenza di un prodotto
203 rispetto a un prodotto concorrente che svolge la stessa funzione (adattato dalla norma ISO 14025:2006).

204 **Confronto** - Un confronto, che non include un'asserzione comparativa, (grafico o altro) di due o più prodotti
205 basato sui risultati di uno studio PEF e sulle PEFCR di supporto.

206 **Valutazione della qualità dei dati (DQR):** Valutazione semi-quantitativa dei criteri di qualità di un dataset basata
207 su rappresentatività tecnologica, rappresentatività geografica, rappresentatività temporale e precisione. La qualità
208 dei dati è considerata come la qualità del dataset come documentato.

209 **Flussi elementari diretti:** Tutte le emissioni e l'utilizzo di risorse (chiamati anche flussi elementari) che si verificano
210 direttamente nel contesto di un processo. Esempi sono le emissioni di un processo chimico o le emissioni fuggitive di
211 una caldaia direttamente in loco. Si veda la Figura 2.

212 **Tracciamento dell'elettricità:** Il tracciamento dell'elettricità è il processo di assegnazione degli attributi di generazione
213 di elettricità al consumo di elettricità.

214 **Flusso elementare:** Materiale o energia che entra nel sistema oggetto di studio e che è stato prelevato dall'ambiente
215 senza precedenti trasformazioni umane, oppure materiale o energia che esce dal sistema oggetto di studio e che viene
216 rilasciato nell'ambiente senza successive trasformazioni umane.

217 **Aspetto ambientale:** elemento delle attività, dei prodotti o dei servizi di un'organizzazione che può interagire con
218 l'ambiente (ISO 14025:2006).

219 **Flussi elementari in primo piano:** Flussi elementari diretti (emissioni e risorse) per i quali è disponibile l'accesso ai
220 dati primari (o alle informazioni specifiche dell'azienda).

221 **Sistema in primo piano:** Questo termine si riferisce ai processi del ciclo di vita del prodotto per i quali è disponibile
222 l'accesso alle informazioni specifiche dell'azienda. Ad esempio, il sito del produttore e altri processi gestiti dal
223 produttore o dai suoi appaltatori (ad esempio, il trasporto delle merci, i servizi della sede centrale, eccetera).

224 **Esperto esterno indipendente** - Persona competente, non impiegata a tempo pieno o parziale dal committente dello
225 studio EF o dal professionista dello studio EF, e non coinvolta nella definizione dell'ambito o nella conduzione dello
226 studio EF (adattato dalla ISO 14071/2014, punto 3.2).

227 **Flussi in ingresso** - flusso di prodotti, materiali o energia che entra in un processo unitario. I prodotti e i materiali
228 comprendono materie prime, prodotti intermedi e coprodotti (ISO 14040:2006).

229 **Prodotto intermedio** - un prodotto intermedio è un prodotto che richiede un'ulteriore lavorazione prima di essere
230 vendibile al consumatore finale.

231 **Inventario del ciclo di vita (LCI):** L'insieme degli scambi di flussi elementari, rifiuti e prodotti in un dataset LCI.

232 **Dataset dell'inventario del ciclo di vita (LCI):** Un documento o un file con informazioni sul ciclo di vita di un prodotto
233 specifico o di un altro riferimento (ad esempio, un sito, un processo), comprendente metadati descrittivi e un inventario
234 quantitativo del ciclo di vita.

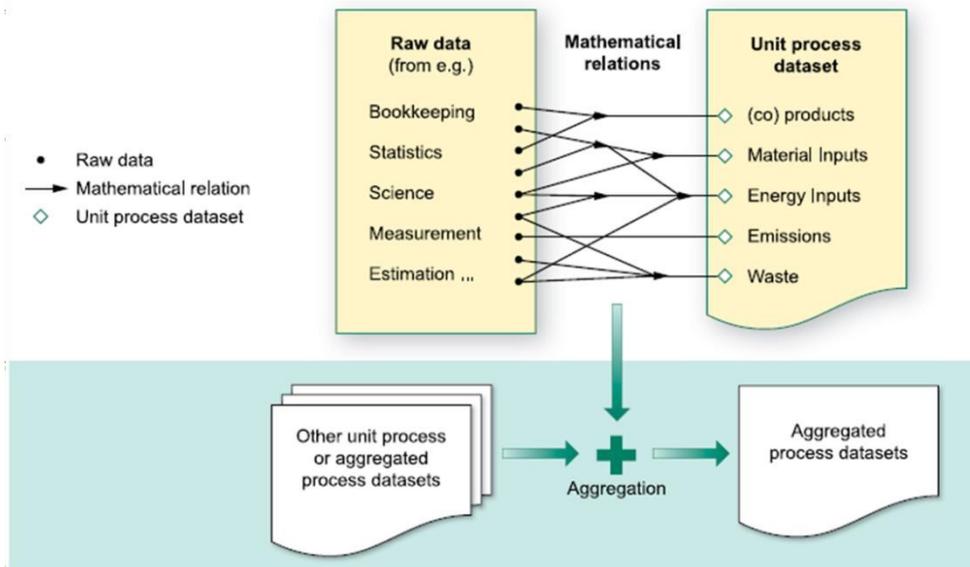
235 **Un dataset LCI** può essere un dataset di processo unitario, parzialmente aggregato o un dataset aggregato.

236 **Specifico del materiale:** si riferisce a un aspetto generico di un materiale. Ad esempio, il tasso di riciclaggio del PET.

237 **Flussi in uscita:** flusso di prodotti, materiali o energia che lascia un processo unitario. I prodotti e i materiali
238 comprendono materie prime, prodotti intermedi, coprodotti e rilasci (ISO 14040:2006).

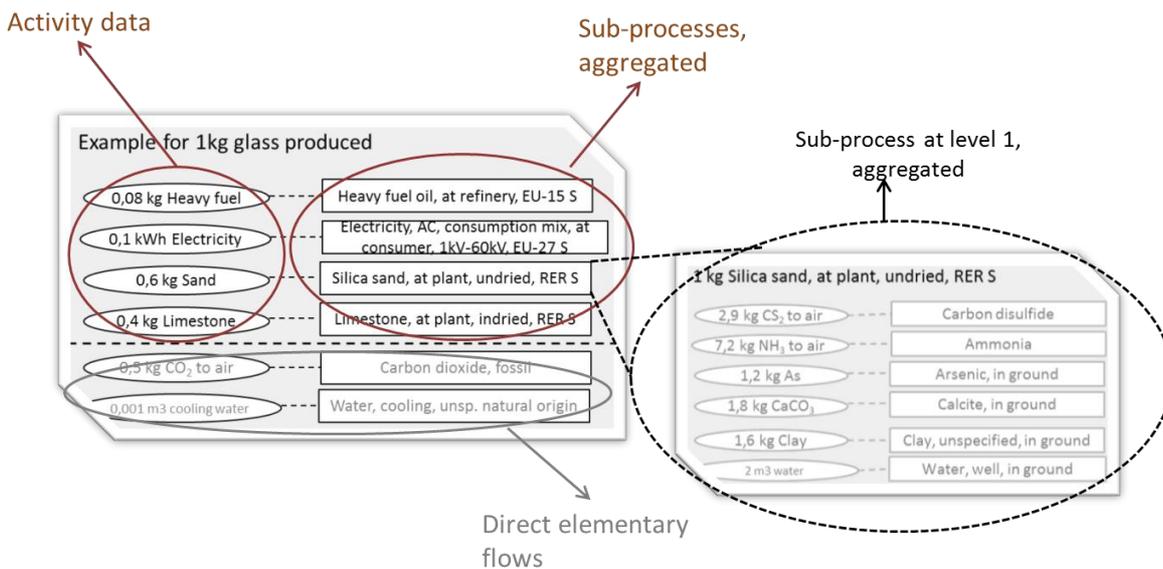
239 **Il sistema di tubazioni** è una rete di tubi, raccordi e valvole destinata a svolgere un compito specifico, cioè trasportare
240 o trasferire fluidi da un'apparecchiatura all'altra. La rete idraulica che fornisce l'acqua a casa è un esempio comune di
241 sistema di tubature. Altri esempi più rigorosi sono le tubature del vapore in una centrale elettrica, le tubature del latte
242 in un caseificio, le tubature della vernice in un impianto di produzione di vernici, le tubature del petrolio in una raffineria
243 e così via.

244 (<https://www.cheresources.com/invision/blog/52/entry-250-what-is-a-piping-system/>)
245
246
247
248



249
250 Figura 1 Dataset di processo aggregati (Fonte: UNEP/SETAC "Global Guidance Principles for LCA Databases")

251
252 **Dataset parzialmente disaggregati:** Un dataset con un LCI che contiene flussi elementari e dati di attività e che solo
253 in combinazione con i dataset aggregati complementari che rappresentano le attività produce un dataset LCI aggregato
254 completo. Ci riferiamo a un dataset parzialmente disaggregato al livello 1 nel caso in cui l'LCI contenga flussi elementari
255 e dati sulle attività, mentre almeno alcuni dei sottoprocessi complementari sono nella loro forma aggregata (si veda un
256 esempio nella Figura 2). I sottoprocessi sottostanti dovrebbero essere basati su dataset secondari conformi all'EF (se
257 disponibili).
258



259
260 Figura 2 Un esempio di dataset parzialmente aggregato, al livello 1, con i dati di attività e i flussi elementari diretti (a
261 sinistra) e i sottoprocessi complementari nella loro forma aggregata (a destra).

262
263 **Studio di supporto RCP** - lo studio PEF realizzato sulla base di una bozza di RCP. Viene utilizzato per confermare
264 le decisioni prese nella bozza di RCP prima del rilascio della RCP finale.

265 **Profilo PEF** - i risultati quantificati di uno studio PEF. Include la quantificazione degli impatti per le varie categorie di
266 impatto e le informazioni ambientali aggiuntive che si ritiene necessario riportare.

267 **Screening PEF** - uno studio preliminare condotto sull/i prodotto/i rappresentativo/i e finalizzato a identificare le fasi del
268 ciclo di vita, i processi, i flussi elementari, le categorie di impatto e le esigenze di qualità dei dati più rilevanti per ricavare
269 un'indicazione preliminare sulla definizione del benchmark per la categoria/sottocategoria di prodotto in esame.

270 **Dati primari:** questo termine si riferisce a dati provenienti da processi specifici all'interno della catena di fornitura
271 dell'azienda che applica la PEFCR. Tali dati possono assumere la forma di dati sulle attività o di flussi elementari in
272 primo piano (inventario del ciclo di vita). I dati primari sono specifici del sito, dell'azienda (se più siti per uno stesso
273 prodotto) o della catena di fornitura. I dati primari possono essere ottenuti attraverso letture di contatori, registri di
274 acquisto, bollette, modelli ingegneristici, monitoraggio diretto, bilanci di materiali/prodotti, stechiometria o altri metodi
275 per ottenere dati da processi specifici nella catena del valore dell'azienda che applica la PEFCR. In questo documento
276 dati primari è sinonimo di "dati specifici dell'azienda" o "dati specifici della catena di approvvigionamento".

277 **Categoria di prodotto** - Gruppo di prodotti (compresi i servizi) che possono svolgere funzioni equivalenti (ISO
278 14025:2006).

279 **Product Category Rules (PCR)** - Insieme di regole, requisiti e linee guida specifiche per lo sviluppo di dichiarazioni
280 ambientali di Tipo III per una o più categorie di prodotti (ISO 14025:2006).

281 **Product Environmental Footprint Category Rules (PEFCRs)** - Regole specifiche per categoria di prodotto, basate
282 sul ciclo di vita, che integrano la guida metodologica generale per gli studi PEF fornendo ulteriori specifiche a livello di
283 una specifica categoria di prodotto. Le PEFCR aiutano a spostare l'attenzione dello studio PEF verso gli aspetti e i
284 parametri che contano di più e quindi contribuiscono ad aumentare la rilevanza, la riproducibilità e la coerenza dei
285 risultati, riducendo i costi rispetto a uno studio basato sui requisiti completi della guida PEF.

286 **Ristrutturazione:** è il processo di ripristino dei componenti in uno stato funzionale e/o soddisfacente rispetto alle
287 specifiche originali (formando la stessa funzione), utilizzando metodi quali la riverniciatura, ecc. I prodotti ricondizionati
288 possono essere stati testati e verificati per il corretto funzionamento.

289 **Prodotto rappresentativo (modello)** - Il "prodotto rappresentativo" può essere o meno un prodotto reale che si può
290 acquistare sul mercato dell'UE. Soprattutto quando il mercato è composto da diverse tecnologie, il "prodotto
291 rappresentativo" può essere un prodotto virtuale (inesistente) costruito, ad esempio, a partire dalle caratteristiche
292 medie ponderate per le vendite nell'UE di tutte le tecnologie in circolazione. Un PEFCR può includere più di un prodotto
293 rappresentativo, se opportuno.

294 **Dati secondari:** si riferiscono a dati non provenienti da processi specifici all'interno della catena di fornitura dell'azienda
295 che applica la RCP. Si tratta di dati non raccolti, misurati o stimati direttamente dall'azienda, ma provenienti da un
296 database di inventari del ciclo di vita di terzi o da altre fonti. I dati secondari comprendono dati medi del settore (ad
297 esempio, dati di produzione pubblicati, statistiche governative e associazioni di settore), studi di letteratura, studi
298 ingegneristici e brevetti, e possono anche essere basati su dati finanziari, e contenere

299 **Sottoprocessi:** processi utilizzati per rappresentare le attività dei processi di livello 1 (= blocchi costruttivi).
300 I sottoprocessi possono essere presentati nella loro forma (parzialmente) aggregata (vedi Figura 2).

301 **Catena di fornitura:** si riferisce a tutte le attività a monte e a valle associate alle operazioni dell'azienda che applica
302 la RCP, compreso l'uso dei prodotti venduti da parte dei consumatori e il trattamento di fine vita dei prodotti venduti
303 dopo l'uso da parte dei consumatori.

304 **Specifico della catena di approvvigionamento:** si riferisce a un aspetto specifico della catena di approvvigionamento
305 di un'azienda. Ad esempio, il valore del contenuto riciclato di una lattina di alluminio prodotta da una specifica azienda.

306 **Dichiarazione ambientale di tipo III** - Una dichiarazione ambientale che fornisce dati ambientali quantificati
307 utilizzando parametri predeterminati e, se del caso, informazioni ambientali aggiuntive (ISO 14025:2006). I parametri
308 predeterminati si basano sulla serie di norme ISO 14040, composta da ISO 14040 e ISO 14044.

309 **Dataset del processo unitario:** Il più piccolo elemento considerato nell'analisi dell'inventario del ciclo di vita per il
310 quale vengono quantificati i dati di input e output (ISO 14040:2006). Nella pratica dell'LCA, sia i processi fisicamente
311 non ulteriormente separabili (come le operazioni unitarie negli impianti di produzione, allora chiamate "processo
312 unitario a operazione singola") sia gli interi siti di produzione rientrano nel "processo unitario", allora chiamato
313 "processo unitario, scatola nera" (ILCD Handbook).

314 **Dichiarazione di convalida** - Documento conclusivo che riunisce le conclusioni dei verificatori o del gruppo di verifica
315 in merito allo studio di EF. Questo documento è obbligatorio e deve essere firmato elettronicamente o fisicamente dal
316 verificatore o, nel caso di un gruppo di verifica, dal verificatore principale. Il contenuto minimo della dichiarazione di
317 convalida è riportato in questo documento.

318 **Rapporto di verifica** - Documentazione del processo di verifica e dei risultati, compresi i commenti dettagliati dei
319 verificatori e le relative risposte. Questo documento è obbligatorio, ma può essere riservato. Tuttavia, deve essere
320 firmato, elettronicamente o fisicamente, dal verificatore o, nel caso di un gruppo di verifica, dal capo verificatore.

321 **Gruppo di verifica** - Gruppo di verificatori che eseguirà la verifica dello studio EF, del rapporto EF e dei veicoli di
322 comunicazione EF.

323 **Verificatore** - Esperto esterno indipendente che esegue la verifica dello studio EF ed eventualmente partecipa a un
324 gruppo di verifica.

325

326

327 **1. Informazioni generali sulla RCP**

328

329 La Regola di Categoria di Prodotto (RCP) riassume i requisiti e le linee guida necessarie alla conduzione di uno Studio
330 di Valutazione dell'Impronta Ambientale funzionale all'ottenimento del Marchio Made Green in Italy previsto dalla Legge
331 n. 221 del 28 Dicembre 2015 per i tubi in polietilene (PE) (Codici NACE 22.21.29; 22.21.21).

332

333 La presente RCP, promossa dal Consorzio PolieCo è frutto di un processo partecipato che ha coinvolto gli associati
334 produttori dei beni in oggetto.

335

336 La presente RCP è stata sviluppata recependo in toto quanto contenuto nella Product Environmental Footprint
337 Category Rules (PEFCR) for hot and cold water supply plastic piping systems in the building, v 6.3 e Corrigendum
338 disponibili (Settembre 2018 e Febbraio 2020). Seppur il titolo della PEFCR risulti generico, l'ambito di applicazione è
339 limitato ai sistemi di tubazione in PE, in particolare Multilayer (PEX o PE-RT/Aluminium/PEX o PE-RT) e PEX.

340

341 I valori di impatto del prodotto rappresentativo, utilizzati per identificare il benchmark italiano come somma delle 3
342 categorie d'impatto più rilevanti, sono quelli riportati nelle PEFCR for hot and cold water supply plastic piping systems
343 in the building.

344 Nessuna ulteriore elaborazione che abbia previsto la costruzione di un modello di calcolo che utilizzi gli EF-Compliant
345 Dataset indicati nelle PEFCR e nella presente RCP è stata necessaria. Le uniche elaborazioni hanno riguardato
346 l'adozione dei più recenti set di normalizzazione e pesatura al fine di determinare il benchmark.

347

348 Si ricorda che gli EF-Compliant Dataset vengono forniti per uso gratuito solo nell'ambito di studi condotti secondo le
349 PEFCR e OEFSR sviluppate in sede Europea. L'uso gratuito degli EF-Compliant Dataset in studi condotti nell'ambito
350 dello schema Made Green in Italy in conformità alla presente RCP non è consentito ed è dunque necessario l'acquisto
351 delle opportune licenze d'uso.

352

353 **1.1.Soggetti proponenti**

354

355 Soggetto proponente: Consorzio Polieco

356 PolieCo (di seguito Consorzio), consorzio nazionale con riferimento ai beni a base di polietilene, nel Consiglio di
357 Amministrazione del 18 febbraio 2022 ha preso la decisione di farsi carico del processo di proposta ed elaborazione
358 di una RCP in materia di sistemi di tubazione in polietilene per l'acqua sanitaria all'interno di edifici (codice CPA/NACE
359 22.21).

360 Il Consorzio non ha scopi di lucro ed è retto dallo statuto di cui al d.m. del 15 Luglio 1998 (pubblicato sulla Gazzetta
361 Ufficiale del 12 Agosto 1998); infatti per legge ed in particolare ai sensi e per gli effetti dell'articolo 234 del d. lgs.
362 152/2006, con riferimento ai beni a base di polietilene, possono aderire al Consorzio i produttori e gli importatori, gli
363 utilizzatori ed i distributori, i riciclatori ed i recuperatori di rifiuti, oltre ai soggetti che intendano essere coinvolti nella
364 gestione dei rifiuti stessi di beni a base di polietilene.

365 Il Consorzio nel 2019 ha portato a compimento l'iter di pubblicazione della prima RCP dello schema "Made Green in
366 Italy" relativa alle borse multiuso in PE, seguito nel 2021 dalla pubblicazione della RCP per le grandi casse in PE.

367 Il Consorzio in virtù del suo ruolo aggregante rappresenta dunque il 100% dei produttori italiani dei tubi in PE oggetto
368 di questa RCP.

369

370 Supporto tecnico scientifico: Spinlife – Spinoff dell'Università di Padova

371 Spin Life Srl (di seguito Spin Life) nasce nel 2017 con l'obiettivo di coinvolgere le imprese nel campo della ricerca
372 applicata anche grazie all'esperienza acquisita dal Gruppo di Ricerca CESQA (Centro Studi Qualità Ambiente)
373 operante all'interno del Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università di Padova da cui prende origine.

374 Spin Life, esperto in progetti di analisi del ciclo di vita (Life Cycle Assessment - LCA) è stato individuato da PolieCo
375 per supportare l'elaborazione della RCP.

376

377 **1.2.Consultazione e portatori di interesse**

378 Il presente documento è stato sviluppato recependo ed in parte integrando le Product Environmental Footprint
379 Category Rules (PEFCR) for hot and cold water supply plastic piping systems in the building v6.3 e relativi
380 Corregendum.

381 Si riporta quindi una sintesi delle attività condotte:

- 382 ▪ Gennaio 2022 – Avvio attività di mappatura delle produzioni presenti nel territorio italiano e raccolta
383 dati presso le aziende;
- 384 ▪ Luglio 2022 – Condivisione interna della bozza di RCP;
- 385 ▪ Dicembre 2022 – Invio della bozza di RCP al Ministero;
- 386 ▪ 23/01/2023 – Avvio della consultazione pubblica;
- 387 ▪ 22/02/2023– Chiusura della consultazione pubblica.

388

389 **1.3.Data di pubblicazione e scadenza**

390

391 Versione 1.0, valida dal XX/XX/XXXX al XX/XX/XXXX.

392

393 **1.4.Regione geografica**

394

395 La presente RCP prevede un benchmark derivante dalla relativa PEFCR sviluppata a livello europeo.

396

397 **1.5.Lingua**

398

399 La presente RCP è redatta in lingua italiana.

400

401 **2. Input metodologico e conformità**

402

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

404

- 405 ▪ *PEFCR for hot and cold water supply plastic piping systems in the building v6.3 e relative Corregendum*
406 *(Settembre 2018 e Febbraio 2020);*
- 407 ▪ *Decreto n. 56 del 21 marzo 2018 il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare;*
- 408 ▪ *Allegato II alla Raccomandazione della Commissione del 9 aprile 2013 2013/179/EU “Guida sull’impronta*
409 *ambientale dei prodotti (PEF)”;*
- 410 ▪ *Suggestion for updating the Product Environmental Footprint (PEF) method redatto dal Joint Research Centre*
411 *(JRC) (2019).*

412

413

414

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

416

417 3.1. PEFCR review panel

418

419 *La PEFCR for “hot and cold/water supply plastic piping systems in the building” è stata sottoposta a revisione da parte*
 420 *di un panel di esperti indipendenti, in tre passaggi successivi: Il 20 marzo 2014 si è svolta una prima consultazione*
 421 *fisica sulla definizione di prodotto rappresentativo, sulla descrizione del modello per gli studi di screening della PEF e*
 422 *sulla definizione dell'ambito di applicazione della PEFCR. La seconda consultazione è stata una consultazione virtuale*
 423 *svoltasi tra il 9 aprile 2015 e il 9 maggio 2015. La terza consultazione è stata una consultazione virtuale sulla bozza*
 424 *finale della PEFCR, svoltasi tra il 29 agosto 2016 e il 26 settembre 2016.*

425

426

Tabella 1 Membri della commissione di revisione della PEFCR

<i>Name of the member</i>	<i>Affiliation</i>	<i>Role</i>
<i>Ugo Pretato</i>	<i>Studio Fieschi & soci Srl</i>	<i>Chair of the review panel</i>
<i>Manfred Russ</i>	<i>DEKRA Assurance Services Gmb/Thinkstep since 2017</i>	<i>Member of the review panel</i>
<i>Sebastien Humbert</i>	<i>Quantis</i>	<i>Member of the review panel</i>

427

428 3.2. Requisiti di revisione del documento PEFCR

429

430 *I revisori hanno verificato che siano stati soddisfatti i seguenti requisiti:*

431

- 432 *▪ La PEFCR è stata sviluppata in conformità ai requisiti previsti dalla PEFCR Guidance 6.3 e, se del caso, ai requisiti previsti dalla PEFCR più recente.*
- 433 *▪ La guida 6.3 e, se del caso, in conformità con i requisiti della più recente versione approvata della PEFCR.*
- 434 *▪ recente versione approvata della Guida PEF, e supporta la creazione di profili PEF credibili e coerenti*
- 435 *▪ L'unità funzionale, le regole di allocazione e di calcolo sono adeguate alla categoria di prodotto in esame.*
- 436 *▪ I dati specifici dell'azienda e quelli secondari utilizzati per sviluppare questa PEFCR sono pertinenti, rappresentativi e affidabili.*
- 437 *▪ Gli indicatori LCIA selezionati e le informazioni ambientali aggiuntive sono appropriati per la categoria di prodotto in esame e per la categoria di prodotto in esame e la selezione è stata effettuata in conformità con le linee guida indicate nella Guida PEFCR versione 6.3 e nella più recente versione approvata della Guida PEF.*
- 438 *▪ Il parametro di riferimento è definito correttamente.*
- 439 *▪ Sia i dati basati sulla LCA che le informazioni ambientali aggiuntive prescritte dalla PEFCR forniscono una descrizione degli aspetti ambientali significativi.*

432

433

434

435

436

437

438

439

440

441

442

443

444

445

446 3.3. Ragioni di sviluppo della RCP

447

448 *I prodotti la cui di Dichiarazione di Impronta Ambientale verrà quantificata in conformità con questa RCP potranno,*
 449 *qualora i risultati dell'analisi lo consentano, ottenere la licenza d'uso del marchio «Made Green in Italy». Inoltre, i*
 450 *risultati dell'Impronta Ambientale potranno essere utilizzati per un equo confronto tra più prodotti appartenenti alla*
 451 *stessa categoria di prodotto e analizzati nel rispetto della presente RCP.*

452

453

454 **3.4. Conformità con le linee guida della fase pilota PEF e successive modifiche**

455

456 La sezione Strumenti Comuni per gli Sviluppatori ('Common Developer Tools') della Piattaforma Europea sull'Analisi
457 del Ciclo di Vita fornisce strumenti e informazioni per la raccolta e inserimento dei dati PEF / OEF.

458 Poiché la PEFCR for hot and cold water supply plastic piping systems in the building è stata sviluppata nella fase pilota,
459 le relative linee guida sono dettagliate all'interno del pacchetto 'EF 2.0'.
460

461

462 4. Ambito di applicazione della RCP

463

464 4.1. Unità funzionale

465

466 *L'unità funzionale (FU) dei sistemi di tubazioni in plastica per la fornitura di acqua calda e fredda negli edifici è*
467 *definita come:*

468

469 *"L'erogazione e il trasporto in pressione di acqua potabile calda e fredda, dall'ingresso di un condominio ben definito*
470 *fino al rubinetto, mediante un'installazione di un sistema di tubazioni in plastica per l'acqua potabile calda e fredda*
471 *che alimenta un'abitazione come definito nella norma EN 806-3¹ (condominio di 5 piani con un appartamento per*
472 *piano (100 m² ciascuno, più il piano interrato), con una durata di vita di progetto di 50 anni".*

473

474 Tabella 2 Aspetti chiave per la definizione dell'Unità Funzionale per Sistemi di tubazione per acqua sanitaria

Domanda	Risposta
La funzione erogata (" What ")	Fornitura e trasporto in pressione di acqua potabile calda e fredda, dall'ingresso di un condominio ben definito fino al rubinetto, mediante un impianto di tubazioni in plastica per acqua potabile calda e fredda che alimenta l'edificio.
In quale misura (" How much ")	Come definito nella norma EN 806-3 (condominio di 5 piani con un appartamento per piano (100 m ² ciascuno, più il piano interrato)
Con quale livello di qualità (" How well ")	Portata d'acqua da garantire, secondo la norma EN 806-3
Per quanto tempo (" How long ")	Durata di progetto di 50 anni

475

476

477 *Il flusso di riferimento è la quantità di prodotto necessaria per svolgere la funzione definita e deve essere misurato in*
478 *metri e chilogrammi, ma anche in pezzi, a seconda dei casi, come specificato nella sezione 4.1.3. Tutti i dati*
479 *quantitativi di input e output raccolti nello studio devono essere calcolati in relazione a questo flusso di riferimento.*

480

481 *Questa RCP considera un gruppo di prodotti che svolgono la stessa funzione. La RCP si concentra sui sistemi di*
482 *tubazioni in plastica per la fornitura di acqua calda e fredda che sono stati inclusi nella composizione del prodotto*
483 *rappresentativo, come specificato nella sezione 4.2.*

484

485 4.1.1. Misurazione del funzionamento del sistema

486

487 *Per effettuare la valutazione della PEF si deve considerare un "sistema di edifici" di riferimento: un edificio di 5 piani*
488 *con un appartamento (100 m² ciascuno) per piano più il piano interrato, con tutti i servizi, come bagno, doccia, ecc.*

¹ EN 806-3:2006: Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 3: Dimensionamento delle tubazioni - Metodo semplificato.

489 chiaramente posizionati negli appartamenti, come specificato nella norma EN 806-3. Il progetto del condominio deve
490 essere utilizzato per modellare il sistema di tubazioni in plastica per la fornitura di acqua calda e fredda. La durata dei
491 sistemi di tubature per l'acqua calda e fredda è determinata dall'applicazione specifica nell'edificio. Pertanto, il flusso
492 di riferimento deve essere riferito ai 50 anni di durata di progetto.

493 Le prestazioni tecniche del sistema di tubazioni per l'erogazione di acqua calda e fredda nell'edificio devono essere
494 conformi alla norma EN 806, parti 1, 2, 3, 4, 5. EN 806, Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il
495 convogliamento di acque destinate al consumo umano:

496

497 Parte 1: Generalità;

498 Parte 2: Progettazione;

499 Parte 3: Dimensionamento dei tubi;

500 Parte 4: Installazione;

501 Parte 5: Funzionamento e manutenzione.

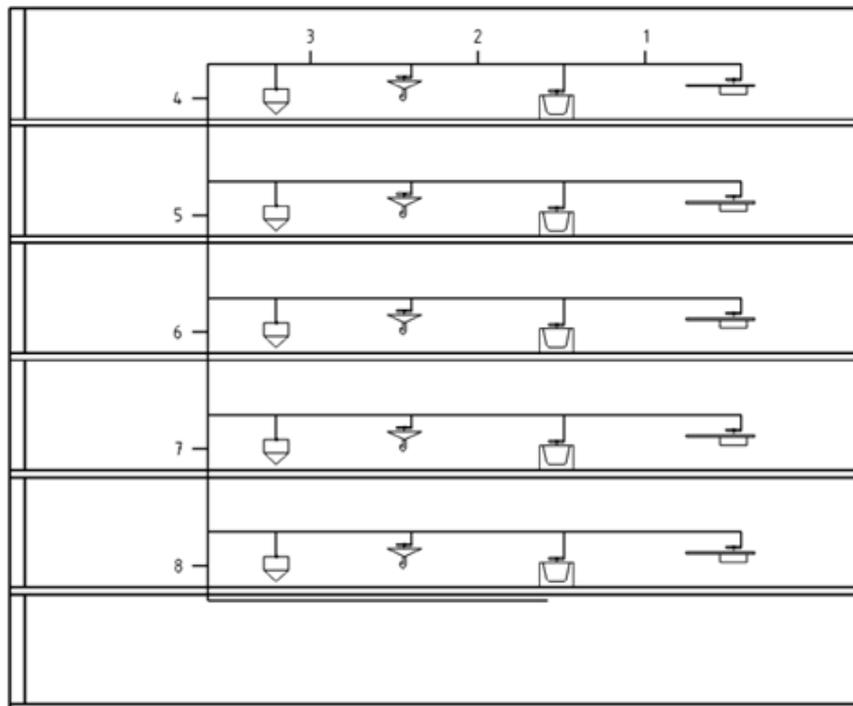
502

503 4.1.2. Definizione dei parametri di progettazione

504

505 I parametri di progettazione dell'edificio residenziale sono visualizzati nella Figura 4. I sanitari necessari all'interno degli
506 appartamenti devono essere basati sull'appartamento di riferimento mostrato in Figura 5.

507



508

509

510

Figura 3 Progettazione dei sistemi di tubazioni in plastica per l'erogazione di acqua potabile calda e fredda per un edificio di 5 piani.

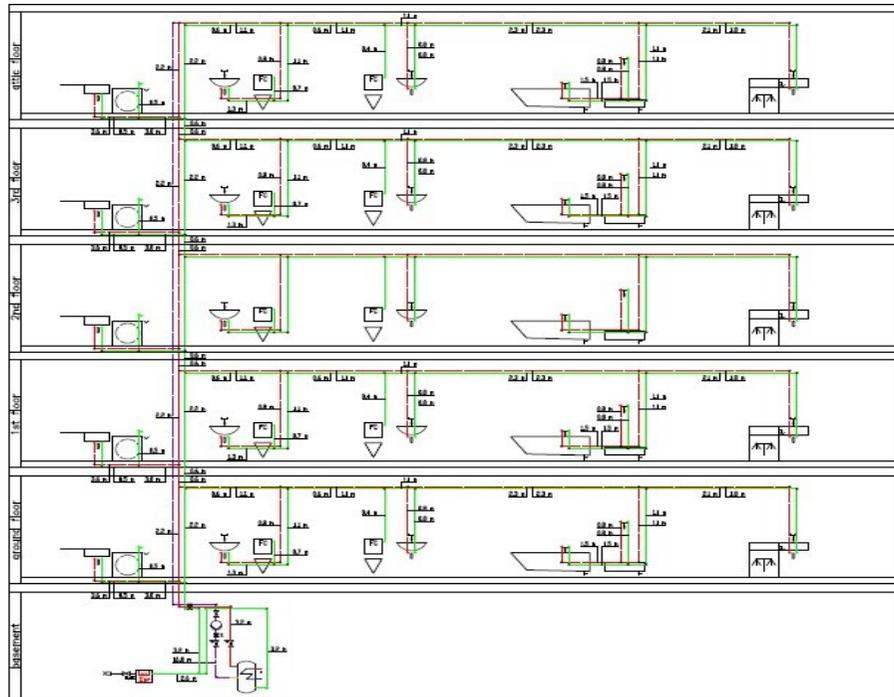


511
512 Figura 4 Progettazione architettonica di un appartamento rappresentativo di 100 m²

513

514 *La **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** presenta il progetto idraulico schematico dei sistemi di tubazioni*
515 *in plastica per la fornitura di acqua calda e fredda negli edifici, in conformità col prodotto rappresentativo. Il progetto*
516 *riporta la lunghezza esatta dei tubi per il prodotto rappresentativo e la posizione dei raccordi. Qualsiasi deviazione da*
517 *questo progetto (ammissibile solo se le prestazioni tecniche del sistema soddisfano i requisiti locali, legali e funzionali)*
518 *deve essere giustificata nello studio PEF. La giustificazione deve essere riportata integralmente nella relazione PEF,*
519 *insieme alle ragioni per cui il richiedente della PEF si discosta dal progetto presentato nella **Errore. L'origine***
520 ***riferimento non è stata trovata.**, ed è soggetta alla verifica PEF.*

521 *L'ubicazione degli scarichi non deve essere modificata rispetto a quella specificata nella Figura 4 e nella **Errore.***
522 ***L'origine riferimento non è stata trovata.***



legend and boundary conditions for the calculation

	wash basin	$V_{R,PWC} = 0,07 \text{ l/s}$ $V_{R,PWH} = 0,07 \text{ l/s}$	$p_{\text{minF}} = 0,10 \text{ MPa}$
	wc - flushing cistern	$V_{R,PWC} = 0,13 \text{ l/s}$	$p_{\text{minF}} = 0,05 \text{ MPa}$
	shower	$V_{R,PWC} = 0,15 \text{ l/s}$ $V_{R,PWH} = 0,15 \text{ l/s}$	$p_{\text{minF}} = 0,10 \text{ MPa}$
	bath tub	$V_{R,PWC} = 0,15 \text{ l/s}$ $V_{R,PWH} = 0,15 \text{ l/s}$	$p_{\text{minF}} = 0,10 \text{ MPa}$
	kitchen sink with dishwasher	$V_{R,PWC} = 0,14 \text{ l/s}$ $V_{R,PWH} = 0,07 \text{ l/s}$	$p_{\text{minF}} = 0,10 \text{ MPa}$
	sink	$V_{R,PWC} = 0,07 \text{ l/s}$ $V_{R,PWH} = 0,07 \text{ l/s}$	$p_{\text{minF}} = 0,10 \text{ MPa}$
	washing machine	$V_{R,PWC} = 0,15 \text{ l/s}$	$p_{\text{minF}} = 0,05 \text{ MPa}$
	pipes		

equation for simultaneous demand in the pipe sections (residential building):

$$V_s = 1,48 \times (\sum V_R)^{0,19} - 0,94 \text{ [l/s]}$$

minimum supply pressure after main water meter :

$$p_{\text{minv}} = p_{\text{minwz}} = 0,4 \text{ MPa}$$

- central potable water heating system
- circulation PWH-C in the stack with minimum temperature of 55°C

Iden	Reference	Descr	Nome	Product Environmental Footprint	E-Inv.	Material
a				TEPPFA	-/-	without
b				schematic of pipe network		
c				potable water	baseUnit	30.8.16
d					system	

Figura 5 Schema di progettazione idraulica di sistemi di tubazioni in plastica per la fornitura di acqua calda e fredda negli edifici in conformità col prodotto rappresentativo²

² I raccordi che forniscono la connessione con le valvole di intercettazione sono incluse nell'unità funzionale.

525 *L'installazione deve essere conforme alle informazioni tecniche e alle raccomandazioni del produttore. I disegni*
526 *forniscono una descrizione chiara dell'appartamento.*

527 *Il dispositivo di produzione dell'acqua calda (caldaia) è situato centralmente nel piano interrato ed è considerato al di*
528 *fuori dei confini del sistema dello studio PEF.*

529 *Gli altri elementi esclusi dal flusso di riferimento e dai confini del sistema sono elencati nell'ANNEX 4.II – “Elements*
530 *excluded from the reference flow and the system boundaries” della PEFCR di riferimento.*

531

532 **4.1.3. Rendicontazione del flusso di riferimento**

533

534 *Il flusso di riferimento deve essere riportato in termini di metri e chilogrammi di tubi, pezzi (numero) e chilogrammi di*
535 *raccordi e pezzi (numero) e chilogrammi di altri componenti, e deve riferirsi al sistema di tubazioni completo che*
536 *comprende:*

- 537 ○ *Tubi;*
- 538 ○ *Raccordi e allacciamenti;*
- 539 ○ *Connessioni ai vari apparecchi sanitari (raccordi per rubinetti), colonne montanti, giunti (a compressione);*
- 540 ○ *Staffe e fermi;*
- 541 ○ *Linea di circolazione;*
- 542 ○ *Morsetti;*
- 543 ○ *Installazione nel piano interrato (colonne montanti).*

544

545 *Il flusso di riferimento deve essere riportato mediante una distinta dei componenti (DdC) e una distinta dei materiali*
546 *(DdM), quest'ultima a livello di ciascun componente.*

547

548 *La distinta dei componenti (DdC) deve essere specifica per il produttore dello specifico sistema di tubazioni oggetto*
549 *dello studio PEF. La DdC deve essere considerata come un dato di attività. Il richiedente deve utilizzare la propria*
550 *distinta base e aggiungere i componenti mancanti che non sono ancora presentati nei modelli ma che sono utilizzati*
551 *nella realtà.*

552

553 *Per ogni componente del DdC deve essere presentata nello studio PEF una distinta base (DdM). Per ogni componente,*
554 *la distinta base deve fornire una chiara definizione dei materiali, delle loro qualità e delle loro quantità per UF. Le*
555 *quantità da considerare per i materiali sopra elencati includono tutti gli additivi, i riempitivi e simili, come utilizzati.*

556 *I modelli per la DdC compresa la DdM per i tre sistemi di tubazioni che rientrano nello scopo di questa RCP sono*
557 *presentati nelle tabelle seguenti. Si tratta di un esempio e il professionista deve preparare la DdC e la DdM effettivi dei*
558 *sistemi di tubazioni analizzati.*

559

560 **MODELLO DI DdC/DdM PER UN SISTEMA DI TUBAZIONI MULTISTRATO (PEX O PE-RT/ALLUMINIO/PEX O PE-** 561 **RT)**

562

563 Tabella 3 Modello di DdC e di DdM per un sistema di tubazione multistrato (PEX o PE-RT/alluminio/PEX o PE-RT)

Componenti del sistema di tubazioni multistrato	Lunghezza (m) o pezzi (n°) per UF	Materiali del sistema di tubazioni multistrato	Massa (kg) per UF
Tubi multistrato		Strato interno PE-Xb, oppure	
		Strato interno PE-RT, oppure	
		Strato interno PEX	
		Foglio di alluminio	
		Strato esterno PE-HD, oppure	
		Strato esterno PE-RT, oppure	

Componenti del sistema di tubazioni multistrato	Lunghezza (m) o pezzi (n°) per UF	Materiali del sistema di tubazioni multistrato	Massa (kg) per UF
		Strato esterno PE	
		Colla (specificare)	
Raccordi a compressione (PPSU)		PPSU composito	
		EPDM	
		Acciaio inossidabile	
		PA	
Raccordi in PVDF		PVDF	
		EPDM	
Raccordi in lega di rame		Lega di rame	
		EPDM	
		Alluminio	
		Acciaio inossidabile	
		PA	
Anello di compressione in PVDF		PVDF	
Morsetti in acciaio		Acciaio galvanizzato	

564

565 Se i raccordi e i componenti ausiliari contengono materiali diversi da quelli elencati nella tabella, devono essere
566 specificati ed elencati in aggiunta nella tabella presentata nel rapporto di studio PEF.

567

568 **MODELLO DI DdC E DI DdM PER SISTEMA DI TUBAZIONI IN PEX**

569

570 Tabella 4 Modelli di DdC e DdM per sistema di tubazioni in PEX

Componenti del sistema di tubazioni in PEX	Lunghezza (m) o pezzi (n°) per UF	Materiali del sistema di tubazioni PEX	Massa (kg) per UF
Tubi PEX		PEX	
Anello di compressione (PPSU)		PPSU composito	
		Acciaio inossidabile	
Anello di compressione (PEX)		PEX	
Raccordi in lega di rame		Lega di rame	
		EPDM	
Morsetti in acciaio		Acciaio galvanizzato	

571

572 Se i raccordi e i componenti ausiliari contengono materiali diversi da quelli elencati nella tabella, devono essere
573 specificati ed elencati in aggiunta nella tabella che deve essere presentata nel rapporto di studio PEF. Se ai tubi
574 vengono aggiunti rivestimenti speciali (come il rivestimento in polivinilalcol), questi devono essere inclusi nella
575 distinta base a seconda dei casi, specificando sempre lo strato adesivo e lo strato barriera.

576

577 **4.1.4. Adattabilità**

578

579 Si ritiene che in linea di principio la metodologia presentata in questa RCP sia adatta al calcolo della PEF dei sistemi
580 di tubazioni in plastica per la fornitura di acqua calda e fredda installati in altri tipi e dimensioni di edifici.

581 Nel caso di un progetto edilizio specifico, devono essere rispettati i seguenti requisiti essenziali:

582

- 583
- 584
- 585
- 586
- 587
- 588
- 589
- 590
- 591
- 592
- 593
- 594
- 595
- 596
- 597
- 598
- *La valutazione ambientale deve essere basata su un progetto di sistema di tubazioni e su una DdC dettagliata creata per il progetto specifico;*
 - *I requisiti per gli insiemi di dati primari e secondari, come specificato nella RCP, devono essere rigorosamente rispettati;*
 - *L'ambito di applicazione è limitato ai sistemi di tubazioni multistrato (PEX o PE-RT/alluminio/PEX o PE-RT) e PEX per la fornitura di acqua calda e fredda;*
 - *I valori predefiniti per le distanze di trasporto devono essere adattati in base alle specifiche ubicazioni del sito di progetto e dello stabilimento di produzione;*
 - *I risultati di questo tipo di valutazione dell'impronta ambientale dei prodotti possono essere utilizzati solo per fornire i dati sull'impatto ambientale del sistema di tubazioni selezionato per lo specifico progetto edilizio;*
 - *I risultati della PEF di uno specifico progetto di sistema di tubazioni per edifici installato in altri tipi e dimensioni di edifici, che non è in linea con il progetto specificato nell'unità funzionale di questa RCP, non devono essere confrontati con il benchmark. Inoltre, i risultati del benchmark non possono essere modificati, ad esempio scalati per edifici di dimensioni diverse.*

599 **Qualsiasi confronto con il benchmark può essere effettuato solo nel pieno rispetto del presente documento**
600 **RCP compresa l'unità funzionale.**
601

602 **4.2. Prodotto rappresentativo**

603

604 *Il prodotto rappresentativo è un prodotto virtuale, composto da due specifici sistemi di tubazioni in plastica basati su*
605 *quote di mercato calcolate in base alla lunghezza dei tubi:*

- 606
- 607
- 608
- 609
- *Sistema di tubazioni multistrato (PEX o PE-RT/Alluminio/PEX o PE-RT) con raccordi a pressione e ad espansione;*
 - *Sistema di tubazioni in PEX con raccordi a pressione e ad espansione.*

610 *Requisiti specifici per gli studi PEF sui sistemi di tubazioni effettuati dai **produttori di tubi**:*

- 611
- 612
- 613
- 614
- 615
- 616
- 617
- 618
- 619
- *Devono utilizzare i dati primari per la produzione dei tubi;*
 - *Per quanto riguarda la produzione di raccordi:*
 - *devono usare i dati primari per la produzione dei raccordi che fanno parte del sistema di tubazioni, nel caso in cui tale produzione sia sotto il loro controllo operativo;*
 - *altrimenti devono usare i dataset secondari predefiniti forniti nella RCP. È il caso in cui non è possibile acquisire i dati primari per la produzione dei raccordi (da uno specifico produttore di raccordi che produce i raccordi compatibili con i tubi utilizzati per lo studio PEF).*

620 *Requisiti specifici per gli studi PEF sui sistemi di tubazioni condotti dai **produttori di raccordi**:*

- 621
- 622
- 623
- 624
- 625
- 626
- 627
- 628
- 629
- 630
- 631
- 632
- *Devono utilizzare dati primari per la produzione dei tubi (provenienti da uno specifico produttore di tubi).*
 - *Quando il richiedente di uno studio PEF è un produttore di raccordi, il processo di produzione di almeno un raccordo utilizzato nel sistema di tubazioni studiato deve essere sotto il controllo operativo del richiedente. Per i raccordi che produce e che sono utilizzati per il sistema di tubazioni oggetto dello studio, deve utilizzare i dati primari per la produzione di tali raccordi;*
 - *Nel caso in cui vengano utilizzati anche altri raccordi che non sono sotto il controllo operativo del richiedente:*
 - *devono utilizzare i dati primari del produttore di raccordi che produce gli altri raccordi compatibili con i tubi utilizzati per lo studio PEF;*
 - *o, se questi dati non possono essere acquisiti, devono essere utilizzati i dataset predefiniti dei raccordi secondari forniti dalla RCP.*

633 Il benchmark è stato calcolato come segue:

- 634 ▪ Il profilo PEF dei due diversi sistemi di tubazioni in plastica considerati nel campo di applicazione
- 635 (Multistrato PEX o PE-RT/Alluminio/PEX o PE-RT e PEX) è stato calcolato;
- 636 ▪ I due risultati individuali sono stati poi uniti, sulla base delle quote di mercato, nel modo seguente: i risultati
- 637 di ciascun sistema sono stati moltiplicati per la relativa quota di mercato e poi sommati;
- 638 ▪ Il risultato è stato definito come il benchmark per i sistemi di tubazioni in plastica per la fornitura di acqua
- 639 calda e fredda negli edifici.

640

641 La Figura 6 mostra come viene calcolato il profilo ambientale del prodotto rappresentativo e il relativo benchmark di

642 riferimento.

643

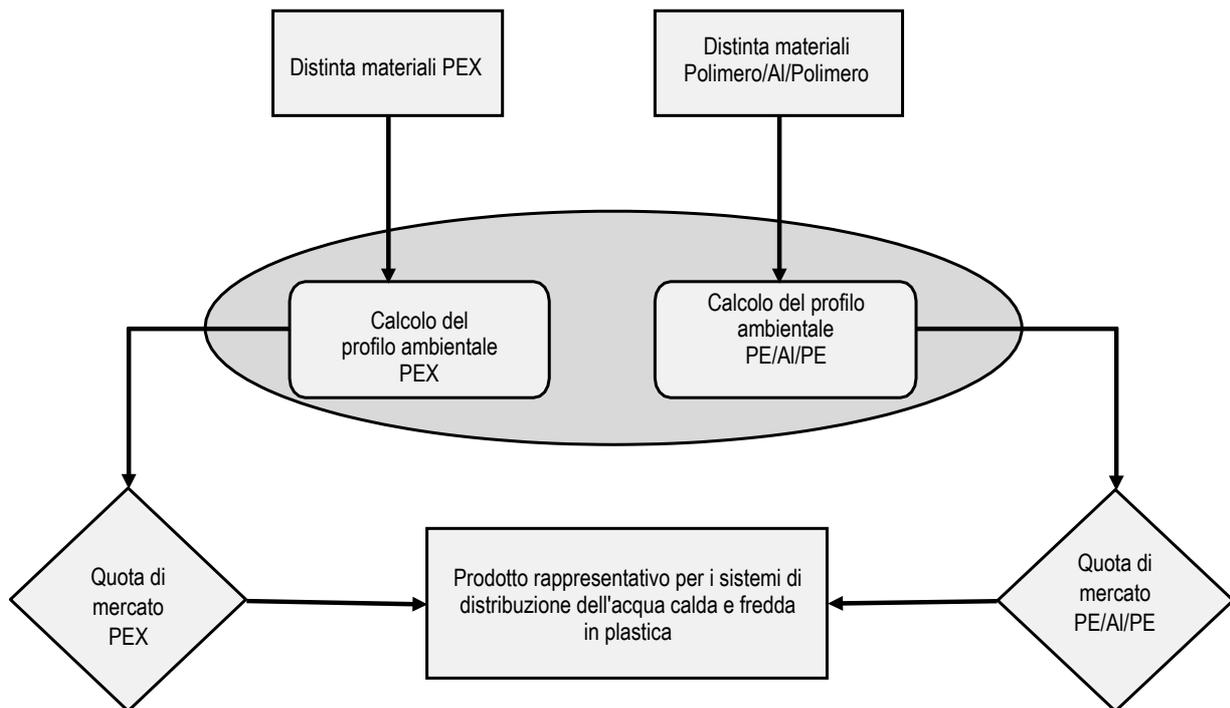


Figura 6 Illustrazione del processo di creazione di un prodotto rappresentativo e del relativo benchmark.

644

645

646 **4.3. Classificazione del prodotto (NACE)**

647

648 La presente RCP si applica alle seguenti sottocategorie di sistemi di tubazione in PE

649 ▪ *Sistema di tubazioni multistrato (PEX o PE-RT/Alluminio/PEX o PE-RT);*

650 ▪ *Sistema di tubazioni in PEX.*

651

652 Questi prodotti sono inclusi nei seguenti codici CPA/NACE:

653 ▪ *22.21 "Fabbricazione di lastre, fogli, tubi e profilati in materie plastiche"]*

654

655 Qualsiasi altra soluzione/materiale per tubi che non sia specificamente elencata è da considerarsi fuori campo e quindi
656 non conforme alla presente RCP. I raccordi e gli altri componenti possono essere realizzati con materiali diversi, mentre
657 i requisiti della matrice dei fabbisogni di dati sulle fonti di dati, sulla conformità dei dati e sulla qualità dei dati si applicano
658 come specificato più avanti nel documento.

659

660 **4.4. Confini del sistema**

661

662 *Per definire chiaramente i confini del sistema per gli studi PEF, le fasi e i processi del ciclo di vita seguenti devono*
663 *essere inclusi nello studio PEF, come indicato nella Tabella 5. Una descrizione dettagliata di ciascuna fase del ciclo di*
664 *vita è riportata nel Capitolo 5 “Inventario del ciclo di vita” del presente documento.*

665 *La Tabella 5 presenta anche i processi che devono essere considerati secondo le regole di cut-off (cioè esclusi dalla*
666 *modellazione) per ogni fase del ciclo di vita.*

667

Tabella 5 Fasi e processi del ciclo di vita che devono essere inclusi e tagli relativi alle rispettive fasi del ciclo di vita.

Fasi del ciclo di vita	Processi che <u>devono</u> essere inclusi	Processi di Cut-off, da escludere dall'analisi
Upstream		
LCS1 - Prelavorazione e acquisizione dei materiali per le tubazioni	<ul style="list-style-type: none"> Estrazione e lavorazione di materiali (vergini e riciclati) per la produzione di tubi 	<ul style="list-style-type: none"> Imballaggi, relative etichette e adesivi (e relativi EoL) per tutti i materiali
LCS2 - Prelavorazione e acquisizione dei materiali per i raccordi e gli altri componenti del sistema di tubazioni	<ul style="list-style-type: none"> Estrazione e lavorazione dei materiali (vergini e riciclati) per i raccordi e gli altri componenti necessari del sistema di tubazioni come fascette, anelli di compressione, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> Anelli in EPDM utilizzati con morsetti metallici Imballaggi, relative etichette e adesivi (e relativi EoL) per tutti i materiali
LCS3 - Trasporto di tutti i materiali per i tubi, i raccordi e gli altri componenti del sistema di tubazioni ai produttori	<ul style="list-style-type: none"> Trasporto di tutti i materiali per i tubi, i raccordi e tutti gli altri componenti del sistema di tubazioni ai rispettivi siti di produzione. 	
Core business per tubi e raccordi		
LCS4 - Processi di produzione dei tubi	<ul style="list-style-type: none"> Processo di produzione dei tubi, Ciclo di vita dell'imballaggio dei tubi dalla culla all'acquisizione dei materiali (estrazione e lavorazione dei materiali per l'imballaggio, processo di produzione dell'imballaggio e trasporto dei materiali di imballaggio al produttore di tubi). Il riscaldamento degli impianti di trasformazione dei tubi deve essere pienamente incluso nei dati dell'inventario del ciclo di vita della produzione utilizzati per la 	<ul style="list-style-type: none"> Lubrificanti (tutti i tipi) Inchiostro per la stampa sui tubi Infrastrutture lungo l'intera catena del ciclo di vita³ Trasporto interno al sito di produzione Impatti ambientali causati dal personale degli impianti di produzione⁴

³ I beni strumentali (infrastrutture) sono esclusi in tutte le fasi del ciclo di vita quando non sono già inclusi nei dataset. I beni strumentali sono inclusi nei dataset acquistati da EC a meno che non vi sia una chiara evidenza che rientrino nelle regole di cut-off (quindi esclusi). Sono esclusi i beni strumentali per i processi principali (produzione di tubi e raccordi). Tale decisione si è basata sull'applicazione del principio di cut-off. Durante gli studi di supporto è stato identificato che l'infrastruttura ha un contributo al di sotto della soglia limite per la maggior parte delle categorie di impatto. È stato deciso di includerli nei processi di cut-off sulla base del giudizio di esperti per le categorie di impatto che non erano al di sotto della soglia di cut-off a causa della scarsa qualità dei dataset.

⁴ Gli impatti ambientali causati dal personale degli stabilimenti di produzione non devono essere inclusi nello studio sulla PEF, ad es. rifiuti della mensa e degli impianti sanitari o inquinamento accidentale causato da errori umani o effetti ambientali causati dal traffico pendolare.

	produzione dei tubi.	
LCS5 - Processo di produzione dei raccordi e di tutti gli altri componenti del sistema di tubazioni	<ul style="list-style-type: none"> • Processo di produzione dei raccordi e di tutti gli altri componenti. • Ciclo di vita dell'imballaggio dei raccordi dalla culla all'acquisizione dei materiali (estrazione e lavorazione dei materiali per l'imballaggio, processo di produzione dell'imballaggio e trasporto dei materiali di imballaggio al produttore dei raccordi). Per gli altri componenti del sistema di tubazioni l'imballaggio può essere trascurato. Il riscaldamento degli impianti di trasformazione dei raccordi deve essere interamente incluso nei dati di inventario del ciclo di vita della produzione utilizzati per la produzione dei raccordi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lubrificanti (tutti i tipi) • Inchiostro per la stampa sui tubi • Infrastrutture lungo l'intera catena del ciclo di vita • Trasporto interno al sito di produzione • Impatti ambientali causati dal personale degli impianti di produzione
Downstream		
LCS6 - Trasporto del sistema di tubazioni completo all'edificio (sito di installazione)	<ul style="list-style-type: none"> • Trasporto di tubi, raccordi e altri componenti del sistema di tubazioni imballati all'edificio (sito di installazione). 	
LCS7 - Installazione del sistema di tubazioni nell'edificio (appartamento)	<ul style="list-style-type: none"> • Processi utilizzati per l'installazione del sistema di tubazioni completo nell'edificio, il trasporto all'EoL dei materiali di imballaggio e l'EoL dei materiali di imballaggio utilizzati per i tubi e i raccordi e che vengono rilasciati sul sito dell'edificio; • Tutti i processi relativi a eventuali perdite durante la fase di installazione (ad esempio, produzione, trasporto e smaltimento). 	

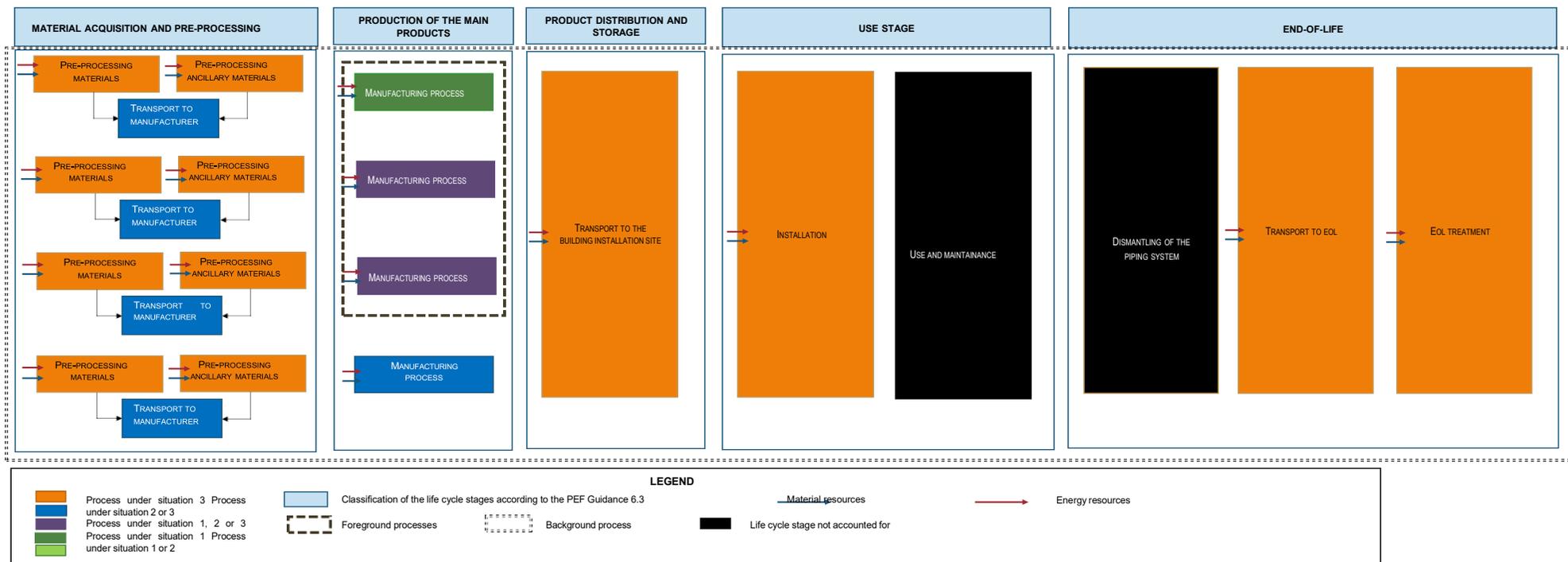
<p>LCS8 – Trasporto del sistema di tubazioni verso EoL (sito di trattamento rifiuti)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Trasporto di tutti i componenti del sistema di tubazioni (tubi, raccordi e altri componenti del sistema di tubazioni) agli impianti di smistamento e trattamento EoL (riciclaggio, incenerimento e/o smaltimento) dopo lo smantellamento dopo 50 anni di vita utile di riferimento. 	
<p>LCS9 – Trattamento EoL (trattamento rifiuti)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Selezione di tutti i componenti del sistema di tubazioni; • Trattamento EoL dei diversi componenti del sistema di tubazioni (tubi,raccordi) e degli altri componenti del sistema di tubazioni (processi di incenerimento, riciclaggio e smaltimento). 	

670 *In a questa RCP, le seguenti fasi/processi del ciclo di vita sono escluse in base alla regola del cut-off:*

- 671 ▪ *La fase di utilizzo del sistema di tubazioni nell'edificio;*
- 672 ▪ *La fase di smantellamento del sistema di tubazioni nell'edificio dopo 50 anni di vita utile di riferimento;*
- 673 ▪ *Gli inquinamenti accidentali sono spesso difficili da distinguere dalle emissioni che si verificano in*
674 *condizioni normali (gli inquinamenti accidentali non vengono misurati e comunicati separatamente) e non*
675 *devono essere considerati nello studio PEF.*

676 *Le ragioni dell'esclusione di queste fasi del ciclo di vita sono spiegate nell'ANNEX 4.II – “Elements excluded from the*
677 *reference flow and the system boundaries” della PEFCR di riferimento. Ogni studio PEF effettuato in conformità con*
678 *la presente RCP deve riportare nello studio un diagramma che indichi il confine organizzativo, per evidenziare le attività*
679 *sotto il controllo dell'organizzazione e quelle che rientrano nella situazione 1, 2 o 3 della matrice del fabbisogno di dati.*
680 *La Figura 7 e la Figura 8 presentano i confini del sistema per i sistemi di tubazioni in plastica per la fornitura di acqua*
681 *calda e fredda nell'edificio. La Figura 7 presenta i confini del sistema quando il richiedente del PEF è un produttore di*
682 *tubi, mentre la Figura 8 presenta i confini del sistema quando il richiedente del PEF è un produttore di raccordi.*

683



684
685
686
687
688
689

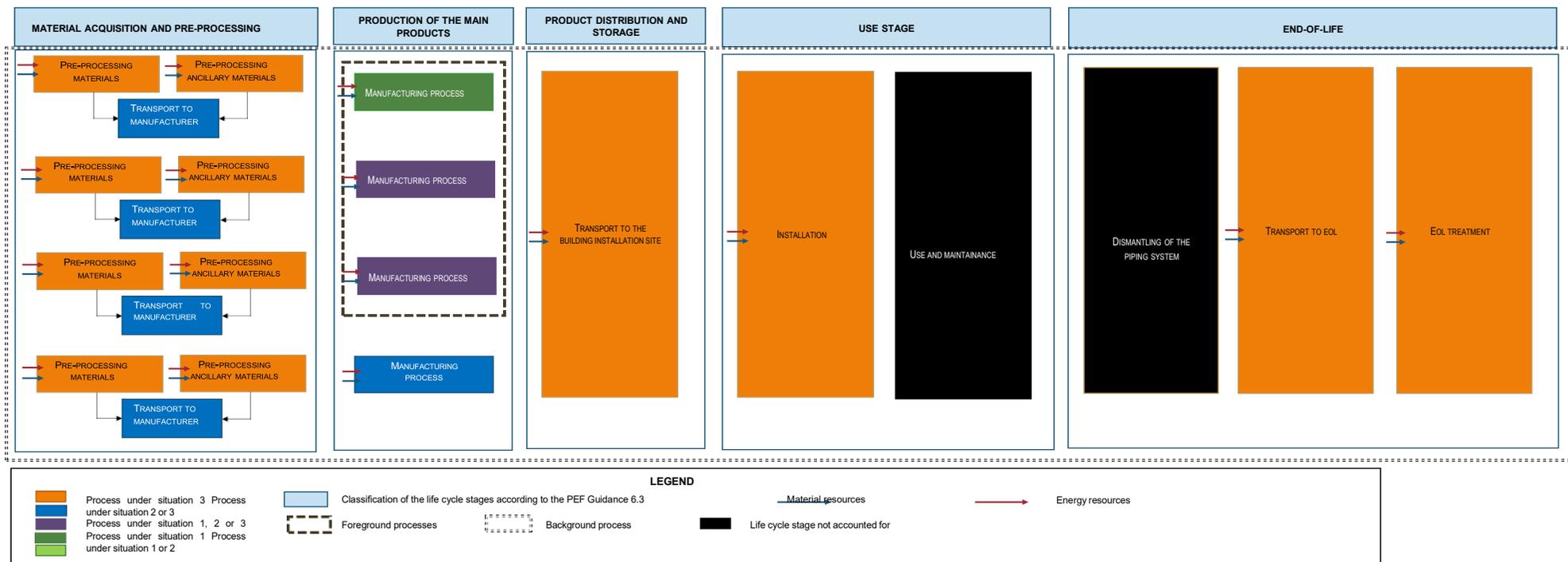
Figura 7 Confini del sistema per un sistema di tubazioni per la fornitura di acqua e fredda (per i produttori di tubi)

Come da matrice dei fabbisogni di dati:

Situazione 1: il processo è gestito dall'azienda che applica la RCP;

Situazione 2: il processo non è gestito dall'azienda che applica la RCP, ma è possibile accedere a informazioni specifiche dell'azienda;

Situazione 3: il processo non è gestito dall'azienda che applica il RCP e questa azienda non ha la possibilità di accedere a informazioni (aziendali) specifiche.



690
691
692
693
694
695

Figura 8 Confini del sistema per un sistema di tubazioni per la fornitura di acqua e fredda (per i produttori di raccordi)

Come da matrice dei fabbisogni di dati:

Situazione 1: il processo è gestito dall'azienda che applica la RCP;

Situazione 2: il processo non è gestito dall'azienda che applica la RCP, ma è possibile accedere a informazioni specifiche dell'azienda;

Situazione 3: il processo non è gestito dall'azienda che applica il RCP e questa azienda non ha la possibilità di accedere a informazioni (aziendali) specifiche.

696

697 **4.4.1. Cut-off**

698

699 *I processi di cut-off, presentati nella Tabella 5, sono stati determinati sulla base di:*

- 700 *▪ risultati degli studi di supporto⁵;*
- 701 *▪ giudizio degli esperti.*

702 *I dettagli sui criteri adottati per la definizione delle regole di cut-off sono riportati nell'Allegato XI – “Informazioni di base sulle scelte metodologiche adottate durante lo sviluppo delle regole di cut-off della PEFCR di riferimento”.*

703 *Qualsiasi cut-off aggiuntivo rispetto a quelli definiti nella Tabella 5 deve essere chiaramente documentato, deve essere in linea con le regole di cut-off (dimostrare la mancanza di rilevanza ambientale dal punto di vista quantitativo) e deve essere un elemento obbligatorio da verificare da parte del/i verificatore/i esterno/i.*

707

708 **4.5. Selezione dei tre indicatori di impatto più rilevanti**

709

710 Ogni studio funzionale all’ottenimento del Marchio Made Green in Italy deve calcolare un profilo di indicatori ambientali poi riportati, a seguito di normalizzazione (Allegato VI) e pesatura (Allegato VII), in un punteggio singolo. Si riportano di seguito gli indicatori di impatto rilevanti per i tubi in PE.

713

714 Tabella 6 Indicatori rilevanti per i sistemi di tubazione oggetto della presente RCP. (Gli indicatori “Climate change Biogenic” e “Climate Change - land use” non devono essere riportati separatamente perché il loro contributo al totale dell’indicatore Climate Change, nel caso dei benchmark, è stato valutato essere inferiore al 5%)

716

Categorie d'impatto	Indicatori	U.d.m.	Metodo LCA predefinito raccomandato
Climate change	Forzante radiativo in termini di Global Warming Potential (GWP100)	kg CO ₂ eq	Modello di baseline, calcolato su un intervallo temporale di 100 anni, del Gruppo Intergovernativo sul Cambiamento Climatico (IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change), basato su IPCC 2013
Particulate matter	Impatto sulla salute umana	disease incidence	Modello raccomandato UNEP (Fantke et al. 2016)
Resource use, fossils	Esaurimento delle risorse abiotiche – combustibili fossili (ADP-Fossil)	MJ	Modello CML 2002 (Guinée et al., 2002) e van Oers et al. (2002)

717

718 Come riportato in Allegato III, la scelta dei tre indicatori è stata effettuata procedendo con la quantificazione di tutti gli impatti previsti alla raccomandazione 2013/179/EU e da “Suggestion for updating the Product Environmental Footprint (PEF) method (Zamporti & Pant, 2019)”.

721 I riferimenti ai fattori di normalizzazione e pesatura sono riportati, rispettivamente, in Allegato VI e Allegato VII.

722

⁵ Ovvero, ogni processo ha contribuito per meno dell'1% al profilo ambientale e tutti insieme contribuiscono per non più del 5% al profilo ambientale totale. Si noti che ciò si discosta dalla guida PEFCR 6.3, che indica un limite per quei processi che contribuiscono cumulativamente fino all'1% per tutte le categorie di impatto.

723 4.6. Informazioni ambientali aggiuntive

724

725 Al momento della stesura della presente RCP non esistono Criteri Ambientali Minimi pubblicati ed applicabili ai prodotti
726 oggetto della presente RCP.

727 Sulla base dell'esperienza maturata in seno all'elaborazione della presente RCP e come previsto dal regolamento
728 attuativo dello schema Made Green in Italy (DECRETO 21 marzo 2018, n. 56), ai fini dell'ottenimento del marchio deve
729 essere rispettato il seguente criterio aggiuntivo:

- 730 ▪ *Dichiarazione della percentuale di materia prima plastica riciclata.*

731

732 L'azienda che intende richiedere l'uso del marchio deve dare prova documentale delle suddette dichiarazioni. Non
733 sono previsti altri requisiti facoltativi.

734

735 4.7. Assunzioni e limitazioni

736

737 Sono stati identificati due tipi di limitazioni, come indicato di seguito:

738

- 739 ▪ *Limiti di comparabilità:*

- 740 ▪ *I confronti devono essere effettuati solo direttamente con il benchmark di riferimento e non all'interno e*
741 *tra diversi sistemi PEX o diversi sistemi di tubazioni multistrato o diversi sistemi di tubazioni per la fornitura*
742 *di acqua calda e fredda negli edifici;*

- 743 ▪ *Qualsiasi confronto con il benchmark può essere effettuato solo nel pieno rispetto del presente*
744 *documento RCP, compresa l'unità funzionale.*

- 745 ▪ *Limitazioni legate all'uso di dataset "proxy", come elencato di seguito:*

- 746 ▪ *Alkylbenzene production| technology mix| production mix, at plant| 100% active substance {RER} [LCI*
747 *result] – proxy per additivi specifici nelle formulazioni di componenti plastici;*

- 748 ▪ *Phenol production| technology mix| production mix, at plant| 100% active substance {RER} [LCI result] –*
749 *proxy per additivi specifici nelle formulazioni di componenti plastici;*

- 750 ▪ *Nylon 6 granulate| reaction of caprolactam with water| production mix, at plant| 1.08 g/cm3 {EU-28+EFTA}*
751 *[LCI result], i.e. PA 6.6 – proxy per PA;*

- 752 ▪ *Plastic granulate secondary (low metal contamination) | from post-consumer plastic waste, via grinding,*
753 *metal separation, washing, pelletization | production mix, at plant | plastic waste with low metal fraction*
754 *{EU-28} [Partly terminated system] – proxy per diversi tipi di granuli plastici secondari (PE, PVDF, PPSU,*
755 *PA, EPDM, PET);*

- 756 ▪ *Recycling of copper from clean scrap| collection, transport, pretreatment| production mix, at plant| copper*
757 *waste, efficiency 90% {EU-28+EFTA} [LCI result] – proxy per leghe secondarie in rame;*

- 758 ▪ *Testliner (2015) | technology mix, thermal energy sold/used externally | production mix, at plant | 1.09 kg*
759 *waste paper input per kg Testliner {EU-27} [Partly terminated system] – proxy per contenuto riciclato e*
760 *processo di riciclo per imballaggio in cartone ondulato.*

761

762 Ulteriori limitazioni relative all'utilizzo dei dataset:

- 763 ▪ *Gli insiemi di dati utilizzati per descrivere i processi di produzione dei raccordi rappresentano solo un tipo*
764 *specifico di processo/tecnologia di produzione.*

765

- 766 ▪ *Limitazioni relative ai dati mancanti:*

- 767 ▪ *L'attuale RCP elenca esclusivamente i dataset secondari EF aggregati per lo sviluppo dei profili PEF. I*
768 *dataset secondari EF di livello 1 da utilizzare per la Situazione 2 non sono ancora disponibili. I nomi dei*
769 *dataset in forma aggregata e disaggregata di livello -1 hanno UUID simili ma non uguali. Si noti che ciò*
770 *implica che per il momento i dataset secondari EF possono essere adattati solo in misura limitata,*
771 *limitando la possibile specificità del PEF. Una volta rilasciati dalla Commissione Europea, il richiedente*
772 *dovrà utilizzare i dataset disaggregati appropriati che hanno lo stesso nome indicato nelle tabelle Excel*

773 *dellaazio PEFCR, indicando l'UUID del dataset utilizzato. In alternativa, l'utente può sviluppare nuovi*
774 *dataset conformi all'EF a partire dai dati dei fornitori o dai propri dati, come specificato in dettaglio nella*
775 *matrice dei fabbisogni di dati.*
776

777 **4.8. Requisiti per la denominazione “Made in Italy”**

778
779 Un prodotto è da considerarsi Made in Italy, in base all'art. 60 del regolamento UE n.952/2013, comma 1 e 2, nei
780 seguenti casi:

- 781 ▪ *quando le merci sono interamente ottenute in Italia;*
- 782 ▪ *quando le merci alla cui produzione contribuiscono due o più paesi o territori hanno subito in Italia l'ultima*
783 *trasformazione o lavorazione sostanziale ed economicamente giustificata, effettuata presso un'impresa*
784 *attrezzata a tale scopo, che si sia conclusa con la fabbricazione di un prodotto nuovo o abbia rappresentato*
785 *una fase importante del processo di fabbricazione.*

786 Fermo restando l'applicazione del codice doganale per la definizione di prodotto “Made in Italy”, sono da prendere in
787 considerazione, se presenti, norme o regolamenti che declinano le regole del “Made in Italy”, definendo condizioni
788 specifiche per il settore di riferimento.
789

790 **4.9. Tracciabilità**

791
792 Ai fini di garantire la tracciabilità dei prodotti e a riprova del rispetto dei requisiti della denominazione “Made in Italy”, il
793 soggetto richiedente deve produrre un'auto-dichiarazione sul rispetto degli stessi e supportata da evidenze
794 documentali atte a dimostrare il loro effettivo rispetto.
795

796 **4.10. Qualità del paesaggio e sostenibilità sociale**

797
798 Non applicabile alla categoria di prodotto trattata dalla presente RCP.
799

800 5 Inventario del ciclo di vita

801

802 Lo studio di screening riportato nelle PEFCR “Hot and cold water supply plastic piping systems in the building”, v6.3
803 ha permesso di identificare le fasi del ciclo di vita e i processi da includere o da escludere nei confini del sistema.

804 L’approccio da seguire nel modellarli costituisce invece l’intero capitolo 5 della sopracitata PEFCR, tenendo conto delle

805 indicazioni presenti nell’allegato alla PEFCR “Life Cycle Inventory” disponibile al link

806 https://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/pdf/PEFCR_hotcold_watersupply_LCI.xlsx.

807

808 5.1. Analisi preliminare (Screening step)

809

810 Le informazioni di base sulla definizione delle fasi (e dei processi) più rilevanti del ciclo di vita sono riportate
811 nell’ALLEGATO XI “Informazioni di base sulle scelte metodologiche adottate durante lo sviluppo delle PEFCR”.

812 Le fasi del ciclo di vita più rilevanti per il gruppo di prodotti oggetto della presente RCP sono le seguenti:

813

- 814 ▪ *Prelavorazione e acquisizione dei materiali per i tubi;*
- 815 ▪ *Prelavorazione e acquisizione dei materiali per i raccordi e gli altri componenti del sistema di tubazioni;*
- 816 ▪ *Processo di produzione dei tubi, compreso il ciclo di vita dell’imballaggio dei tubi;*
- 817 ▪ *Trattamento EoL dei componenti del sistema di tubazioni (tubi, raccordi e altri componenti del sistema di tubazioni).*

819

820 I processi più rilevanti per il gruppo di prodotti oggetto della presente RCP sono riportati in Tabella 7:

821

822

823

Tabella 7 Processi rilevanti

Categorie di impatto e processi più rilevanti	LCS1_ Pre-lavorazione e acquisizione dei materiali per i tubi	LCS2_ Pre-lavorazione e acquisizione dei materiali per i raccordi e altri componenti del sistema di tubazioni	LCS4_ Processo di produzione dei tubi, compreso il ciclo di vita dell’imballaggio dei tubi	LCS9_ Trattamento EoL dei componenti del sistema di tubazioni (tubi, raccordi e altri componenti del sistema di tubazioni)	Totale
Climate change	45,60%	18,27%	6,67%	11,05%	81,59%
Aluminium ingot mix primary production consumption mix, to consumer aluminium ingot product, primary production {EU28+EFTA} [LCI result]	27,15%				27,15%
Brass anode furnace and casting, from copper and zinc, primary production single route, at plant 8.41- 8.86 g/cm3 {EU-28+EFTA} [LCI result]		6,54%		5,92%	12,46%

Categorie di impatto e processi più rilevanti	LCS1_ Pre-lavorazione e acquisizione dei materiali per i tubi	LCS2_ Pre-lavorazione e acquisizione dei materiali per i raccordi e altri componenti del sistema di tubazioni componenti del sistema di tubazioni	LCS4_ Processo di produzione dei tubi, compreso il ciclo di vita dell'imballaggio dei tubi	LCS9_ Trattamento EoL dei componenti del sistema di tubazioni (tubi, raccordi e altri componenti del sistema di tubazioni)	Totale
Electricity grid mix 1kV-60kV AC, technology mix consumption mix, at consumer 1kV - 60kV {EU-28+3} [LCI result]			6,67%		6,67%
HDPE granulates Polymerisation of ethylene production mix, at plant 0.91- 0.96 g/cm3, 28 g/mol per repeating unit {EU-28+EFTA} [LCI result]	18,45%				18,45%
Polyphenylene Sulfide (PPS) polycondensation of dichlorobenzene with sodium sulfide production mix, at plant 1.35g/cm3 {EU-28+EFTA} [LCI result]		5,58%			5,58%
Polyvinylidene fluoride (PVDF) polymerisation of vinyl fluoride production mix, at plant 1.76 g/cm3 {World} [LCI result]		6,14%			6,14%
Waste incineration of PE waste-to-energy plant with dry flue gas treatment, including transport and pre-treatment production mix,at consumer polyethylene waste {EU-28+EFTA} [LCI result]				5,13%	5,13%
Resource use, fossils	58,31%	16,58%	6,40%		81,28%
Aluminium ingot mix primary production consumption mix, to consumer aluminium ingot product, primary production {EU-28+EFTA} [LCI result]	21,16%				21,16%
Brass anode furnace and casting, from copper and zinc, primary production single route, at plant 8.41- 8.86 g/cm3 {EU-28+EFTA} [LCI result]		4,04%			4,04%
Electricity grid mix 1kV-60kV AC, technology mix consumption mix, at			6,40%		6,40%

Categorie di impatto e processi più rilevanti	LCS1_ Pre-lavorazione e acquisizione dei materiali per i tubi	LCS2_ Pre-lavorazione e acquisizione dei materiali per i raccordi e altri componenti del sistema di tubazioni componenti del sistema di tubazioni	LCS4_ Processo di produzione dei tubi, compreso il ciclo di vita dell'imballaggio dei tubi	LCS9_ Trattamento EoL dei componenti del sistema di tubazioni (tubi, raccordi e altri componenti del sistema di tubazioni)	Totale
consumer 1kV - 60kV {EU-28+3} [LCI result]					
HDPE granulates Polymerisation of ethylene production mix, at plant 0.91- 0.96g/cm3, 28 g/mol per repeating unit {EU-28+EFTA} [LCI result]	37,15%				37,15%
Polyphenylene Sulfide (PPS) polycondensation of dichlorobenzene with sodium sulfide production mix, at plant 1.35 g/cm3 {EU-28+EFTA} [LCI result]		6,48%			6,48%
Polyvinylidene fluoride (PVDF) polymerisation of vinyl fluoride production mix, at plant 1.76 g/cm3 {World} [LCI result]		6,06%			6,06%
Resource use, mineral and metals		49,49%		44,78%	94,27%
Brass anode furnace and casting, from copper and zinc, primary production single route, at plant 8.41- 8.86 g/cm3 {EU-28+EFTA} [LCI result]		49,49%		44,78%	94,27%
Particulate matter	16,73%	49,83%		16,37%	82,94%
Aluminium ingot mix primary production consumption mix, to consumer aluminium ingot product, primary production {EU-28+EFTA} [LCI result]	11,96%				11,96%
Brass anode furnace and casting, from copper and zinc, primary production single route, at plant 8.41- 8.86 g/cm3 {EU-28+EFTA} [LCI result]		18,10%		16,37%	34,47%
HDPE granulates Polymerisation of ethylene production mix, at plant 0.91- 0.96 g/cm3, 28 g/mol per repeating unit {EU-28+EFTA}	4,77%				4,77%

Categorie di impatto e processi più rilevanti	LCS1_ Pre-lavorazione e acquisizione dei materiali per i tubi	LCS2_ Pre-lavorazione e acquisizione dei materiali per i raccordi e altri componenti del sistema di tubazioni componenti del sistema di tubazioni	LCS4_ Processo di produzione dei tubi, compreso il ciclo di vita dell'imballaggio dei tubi	LCS9_ Trattamento EoL dei componenti del sistema di tubazioni (tubi, raccordi e altri componenti del sistema di tubazioni)	Totale
-----------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------

[LCI result]

Polyphenylene Sulfide (PPS) polycondensation of dichlorobenzene with sodium sulfide production mix, at plant 1.35 g/cm3 {EU-28+EFTA} [LCI result]		4,45%			4,45%
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-------	--	--	-------

Polyvinylidene fluoride (PVDF) polymerisation of vinyl fluoride production mix, at plant 1.76 g/cm3 {World} [LCI result]		27,29%			27,29%
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--------	--	--	--------

824
825
826
827
828
829

830 5.2. Requisiti di qualità dei dati

831

832 La qualità dei dati e delle banche dati e di conseguenza quella complessiva dello studio deve essere valutata e
833 calcolata secondo la seguente formula:

834

$$835 \text{DQR} = \frac{\overline{\text{TeR}} + \overline{\text{Gr}} + \overline{\text{TiR}} + \overline{\text{P}}}{4}$$

836

837 Equazione 1 DQR Formula

838

839 Dove:

840

841 $\overline{\text{TeR}}$ corrisponde alla rappresentatività tecnologica;

842 $\overline{\text{Gr}}$ corrisponde alla rappresentatività geografica;

843 $\overline{\text{TiR}}$ corrisponde alla rappresentatività temporale;

844 $\overline{\text{P}}$ corrisponde alla precisione/incertezza.

845

846 In generale la rappresentatività esprime la misura con cui il processo e/o il prodotto in esame risultano descrivere la
847 realtà del sistema analizzato (e.g. il processo di estrusione in Europa può essere vicino in termine di rappresentatività
848 a quello italiano mentre il corrispettivo processo di un paese extra-EU potrebbe non esserlo).

849 Il parametro di precisione indica invece le modalità con cui i dati sono stati raccolti e l'incertezza ad essi associata.

850 Nei seguenti paragrafi vengono fornite delle tabelle con i criteri da utilizzare per la valutazione della qualità dei dati
851 secondo i criteri appena elencati.

852

853 I parametri descritti possono variare tra i valori 1 e 4 e devono essere valutati secondo il §4.6.5 delle linee guida
854 Suggestion for updating the Product Environmental Footprint (PEF) method (Zamporti & Pant, 2019).

855

856 Le indicazioni specifiche sui requisiti di qualità dei dati sono riportati alla sezione 5.4 della presente RCP.

857

858 Tutti i processi non elencati nella sezione 5.3 della RCP devono essere valutati utilizzando la Matrice dei bisogni di
859 dati (DNM). La matrice DNM serve per valutare quali processi vanno inclusi all'interno della modellazione, in quanto
860 considerati come necessari. Le modalità di impiego della DNM sono dettagliate nella sezione 5.5 della PEFCR di
861 riferimento.

862

863 5.3. Requisiti per la raccolta di dati specifici – processi sotto diretto controllo 864 dell'azienda (di “foreground”)

865

866 *I seguenti processi, che dovrebbero essere sotto il controllo operativo dell'azienda che implementa la RCP, sono
867 considerati dati obbligatori specifici dell'azienda:*

868

- 869 *▪ Il processo di fabbricazione dei tubi per tutti i richiedenti uno studio PEF, siano essi produttori di tubi o di
870 raccordi. Ciò significa che nessuno studio PEF conforme a questa RCP può essere effettuato senza fornire i
871 dati specifici dell'azienda per il processo di fabbricazione dei tubi, come da requisiti elencati di seguito:*

871

- DdM (tipo di materiali e quantità) dei tubi;*

872

- Consumo di energia e di altri materiali di consumo per il processo di produzione dei tubi;*

873

- Tipi e quantità di emissioni nell'aria e nell'acqua del processo di produzione dei tubi;*

874

- Tipi e quantità di rifiuti prodotti nella fase di fabbricazione dei tubi;*

875

- I dati specifici dell'azienda raccolti devono essere forniti nella tabella del file Excel allegato alla
876 PEFCR “Life Cycle Inventory” disponibile al link*

877 https://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/pdf/PEFCR_hotcold_watersupply_LCI.xlsx.

878 corrispondente al tipo di tubo utilizzato, come indicato nella Tabella 8.

879

880 I processi che si prevede vengano gestiti dall'azienda sono:

- 881 ▪ Il processo di produzione dei raccordi per i produttori di tubi che producono anche raccordi e per tutti i
- 882 produttori di raccordi specifici utilizzati nei sistemi di tubazioni nel campo di applicazione della presente RCP;
- 883 ▪ Il trasporto dei materiali alla produzione dei tubi e/o il trasporto del sistema di tubazioni al sito di installazione.

884

885 Per la produzione di raccordi gestita dal richiedente PEF, sono richiesti i dati specifici dell'azienda per il processo di

886 produzione di tali **raccordi**, secondo i requisiti elencati di seguito:

- 887 ▪ DdM (tipo di materiali e quantità) della produzione di raccordi
- 888 ▪ Consumo di energia e di altri materiali di consumo per il processo di produzione dei raccordi
- 889 ▪ Tipi e quantità di emissioni nell'aria e nell'acqua del processo di produzione dei raccordi.
- 890 ▪ Tipi e quantità di rifiuti prodotti nella fase di fabbricazione del ferramenta.
- 891 ▪ I dati specifici dell'azienda raccolti devono essere forniti nella tabella del file Excel allegato alla PEFCR
- 892 "Life Cycle Inventory" disponibile al link
- 893 https://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/pdf/PEFCR_hotcold_watersupply_LCI.xlsx.
- 894 corrispondente al tipo di tubo utilizzato, come indicato nella Tabella 8.

895

896 Si rimanda alle indicazioni contenute nella sezione 6 della "PEFCR for hot and cold water supply plastic piping systems

897 in the building" nella quale sono riportate le indicazioni specifiche sui requisiti per la raccolta dei dati specifici, nonché

898 sui valori di default da utilizzare (ove previsti). I dataset da utilizzare sono riportati nel file Excel allegato alla PEFCR

899 "Life Cycle Inventory" disponibile al link

900 https://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/pdf/PEFCR_hotcold_watersupply_LCI.xlsx.

901

902 Tabella 8 Panoramica con le tabelle incluse nel file Excel dei sistemi di tubature PEFCR, che presentano le

903 informazioni necessarie per la modellazione del ciclo di vita di vita, compresi i dataset secondari, gli scenari e i valori

904 predefiniti per ogni sistema di tubazioni. NOTA: prestare particolare attenzione ai fattori di moltiplicazione specifici

905 per ciascun materiale. I dettagli su come procedere sono riportati nel file Excel PEFCR "Life Cycle Inventory"

LCS1 - Prelavorazione e acquisizione dei materiali per le tubazioni	Tabella C.II. Tubi ML: dataset predefiniti per la prelavorazione e l'acquisizione dei materiali e dati obbligatori specifici dell'azienda per il processo di produzione dei tubi.	Tabella C.II. Tubi ML: dataset predefiniti per la prelavorazione e l'acquisizione dei materiali e dati obbligatori specifici dell'azienda per il processo di produzione dei tubi.
	Tabella B.I. Modellazione dei materiali del sistema: applicazione della formula dell'impronta circolare	
LCS2 - Prelavorazione e acquisizione dei materiali per i raccordi e gli altri componenti del sistema di tubazioni	Tabella C.IV. Componenti ML: dataset predefiniti per i materiali e la produzione dei raccordi e di tutti gli altri componenti del sistema di tubazioni ML	Tabella C.IV. Componenti ML: dataset predefiniti per i materiali e la produzione dei raccordi e di tutti gli altri componenti del sistema di tubazioni ML
	Tabella B.I. Modellazione dei materiali del sistema: applicazione della formula dell'impronta circolare	
LCS3 - Trasporto di tutti i materiali per tubi, raccordi e altri componenti del sistema di tubazioni ai produttori	Tabella G.I. Trasporti: dataset secondari per le modalità di trasporto lungo la catena di approvvigionamento	
	Tabella G.II. Materiali di trasporto: processi predefiniti e dati di attività da raccogliere	

LCS4 - Processo di produzione dei tubi	<i>Tabella C.II. Tubi ML: dataset predefiniti per la prelavazione e l'acquisizione dei materiali e dati obbligatori specifici dell'azienda per il processo di produzione dei tubi*.</i>	<i>Tabella C.II. Tubi ML: dataset predefiniti per la prelavazione e l'acquisizione dei materiali e dati obbligatori specifici dell'azienda per il processo di produzione dei tubi*.</i>
	<i>Tabella C.III. Tubi ML: emissioni da raccogliere per il processo di fabbricazione dei tubi ML*</i>	<i>Tabella C.III. Tubi ML: emissioni da raccogliere per il processo di fabbricazione dei tubi ML*</i>
	<i>Tabella B.II. Modellazione degli imballaggi: applicazione della formula dell'impronta circolare</i>	
	<i>Tabella G.III. Imballaggi per il trasporto: dataset secondari predefiniti e dati sulle attività da raccogliere per il trasporto dei materiali di imballaggio utilizzati per i tubi</i>	
LCS5 - Processo di produzione dei raccordi e di tutti gli altri componenti del sistema di tubazioni	<i>Tabella C.IV. Componenti ML: dataset predefiniti per i materiali e la produzione dei raccordi e di tutti gli altri componenti del sistema di tubazioni ML</i>	<i>Tabella C.IV. Componenti ML: dataset predefiniti per i materiali e la produzione dei raccordi e di tutti gli altri componenti del sistema di tubazioni ML</i>
	<i>Tabella E.III. Stampaggio a iniezione: dataset predefiniti e dati sulle attività da raccogliere per la produzione di componenti in plastica**</i>	
	<i>Tabella E.IV. Stampaggio a iniezione: emissioni da raccogliere per il processo di fabbricazione dei componenti in plastica**</i>	
	<i>Tabella E.I. Raccordi in lega di rame: dataset standard e dati sulle attività da raccogliere per la produzione di raccordi in lega di rame**</i>	
	<i>Tabella E.II. Raccordi in lega di rame - emissioni da raccogliere per la produzione di raccordi in lega di rame**</i>	
	<i>Tabella B.II. Modellazione degli imballaggi: applicazione della formula dell'impronta circolare</i>	
	<i>Tabella G.III. Imballaggi per il trasporto: dataset secondari predefiniti e dati sulle attività da raccogliere per il trasporto dei materiali di imballaggio utilizzati per i tubi</i>	
LCS6 - Trasporto del sistema di tubazioni completo e imballato al sito di installazione	<i>Tabella G.I. Trasporto - dataset secondari per le modalità di trasporto lungo la catena di fornitura</i>	
	<i>Tabella G.IV. Trasporto all'installazione: dataset secondari predefiniti e dati sulle attività da raccogliere</i>	
LCS7 - Installazione del sistema di tubazioni nell'edificio	<i>Tabella F.I. Installazione: input e output predefiniti per la fase di installazione</i>	
	<i>Tabella B.II. Modellazione degli imballaggi: applicazione della formula dell'impronta circolare</i>	
	<i>Tabella G.V. Trasporto di imballaggi EoL: Dataset secondari predefiniti e dati sulle attività da raccogliere per il trasporto verso l'EoL dei componenti del sistema e dei loro imballaggi.</i>	
	<i>Tabella H.II. Scenari EoL per i materiali di imballaggio</i>	
LCS8 - Trasporto dei	<i>Tabella G.I. Trasporto - dataset secondari per le modalità di trasporto lungo la catena di approvvigionamento</i>	

<i>componenti del sistema di tubazioni a EoL</i>	<i>Tabella G.V. Trasporto EoL: dataset secondari predefiniti e dati di attività da raccogliere per il trasporto verso l'EoL dei componenti del sistema e del loro imballaggio</i>
<i>LCS9 - Trattamento EoL dei componenti del sistema di tubazioni</i>	<i>Tabella H.I. Scenari EoL per i materiali del sistema</i>
	<i>Tabella B.I. Modellazione dei materiali del sistema: applicazione della formula dell'impronta circolare</i>
	<i>Tabella G.VI. Sottrazione del trasporto verso l'EoL: dataset predefiniti da utilizzare per la modellazione dell'EoL per evitare il doppio conteggio del trasporto dei flussi di rifiuti.</i>

906 * Tabella da compilare per i dati obbligatori specifici dell'azienda

907 **Tabella da compilare per i processi previsti dall'azienda

908

909 *Nel caso in cui i raccordi non siano prodotti dal richiedente della PEF, si vedano le disposizioni sull'uso dei dati*
 910 *secondari EF nella sezione 6.1 della PEFCR di riferimento.*

911 *Per il trasporto dei materiali e/o il trasporto del prodotto al sito, nel caso in cui questi processi siano gestiti dall'azienda*
 912 *che applica la presente RCP, devono essere compilate le seguenti tabelle. La tabella deve essere compilata per ogni*
 913 *tipologia di trasporto (camion, materiale, ecc.).*

914

915 Tabella 9 Tabella modello con i requisiti dei dati per i processi relativi al trasporto che sono che si prevede vengano
 916 eseguiti dal richiedente del PEF

Requisiti per la raccolta dei dati finalità			Requisiti per la modellazione						Osservazioni		
<i>Dati di attività da raccogliere</i>	<i>Requisiti specifici (ad esempio, frequenza, standard di misura, ecc.)</i>	<i>Unità di misura</i>	<i>Dataset predefinito da utilizzare</i>	<i>Fonte del dataset</i>	<i>UUID</i>	<i>TiR</i>	<i>GR</i>	<i>TeR</i>	<i>P</i>	<i>DQR</i>	
Inputs											
<i>Distanza</i>	<i>Media annua</i>	<i>km</i>	<i>Il più appropriato trasporto tra quelli disponibili nel corrispondente EF</i>	http://lcdn.thinkstep.com/No-de/							
<i>Tasso di utilizzo</i>	<i>Media annua</i>	<i>%</i>									

917

918

919 **5.4. Requisiti per la raccolta di dati generici – processi su cui l’organizzazione non**
920 **esercita alcun controllo (di “background”) e dati mancanti**

921

922 Si rimanda alle indicazioni contenute nella sezione 6 della PEFCR nella quale sono riportate le indicazioni specifiche
923 sui requisiti per la raccolta dei dati generici, nonché sui valori di default da utilizzare (ove previsti).

924 I dataset da utilizzare sono riportati nel file Excel allegato alla PEFCR “Life Cycle Inventory” disponibile al link
925 https://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/pdf/PEFCR_hotcold_watersupply_LCI.xlsx.

926

927 **5.5. Dati mancanti (data gaps)**

928

929 *Qualora non siano disponibili dati specifici o generici sufficientemente rappresentativi di un determinato processo, il*
930 *richiedente deve utilizzare i dati raccolti o una selezione di serie di dati disponibili che costituisca la migliore proxy*
931 *disponibile, a condizione che tali proxy soddisfino i requisiti minimi DQR.*

932 *Sono state individuate le seguenti lacune nei dati, dovute alla mancanza di dataset conformi all'EF e alla mancanza di*
933 *dataset alternativi:*

- 934 ■ *Riciclo a fine vita dei pallet in legno (materiali di imballaggio).*

935

936

937 **5.6. Fase d’uso**

938

939 Si rimanda alle indicazioni contenute nella sezione 6.3 (Installation of the piping system in the building) della PEFCR
940 nella quale sono riportate le indicazioni specifiche relative alla modellazione della fase di installazione. I dataset da
941 utilizzare sono riportati nel file Excel allegato alla PEFCR “Life Cycle Inventory” disponibile al link
942 https://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/pdf/PEFCR_hotcold_watersupply_LCI.xlsx.

943

944

945 **5.7. Logistica**

946

947 Si rimanda alle indicazioni contenute nella sezione 6.1.3 (Transport of all materials for pipes to the manufacturers of
948 the pipes) e 6.2 (Distribution) della PEFCR nella quale sono riportate le indicazioni specifiche relative alla modellazione
949 della fase di installazione. I dataset da utilizzare sono riportati nel file Excel allegato alla PEFCR “Life Cycle Inventory”
950 disponibile al link https://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/pdf/PEFCR_hotcold_watersupply_LCI.xlsx.

951

952 **5.8. Fase di fine vita**

953

954 Si rimanda alle indicazioni contenute nella sezione 6.4 (End of life of the piping system) della PEFCR nella quale sono
955 riportate le indicazioni relative alla modellazione della fase di fine vita.

956 I dataset da utilizzare sono riportati nel file Excel allegato alla PEFCR “Life Cycle Inventory” disponibile al link
957 https://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/pdf/PEFCR_hotcold_watersupply_LCI.xlsx.

958

959 **5.9. Requisiti per l’allocazione di prodotti multifunzionali e processi multiprodotto**

960

961 *Per tutti i processi in primo piano si applica l’allocazione di massa quando non sono disponibili misurazioni dirette del*
962 *consumo energetico negli impianti di conversione (tubazioni e raccordi).*

963

964
965
966
967
968
969
970

6. Benchmark e classi di prestazioni ambientali

La sezione che segue mostra i risultati caratterizzati, normalizzati e pesati dei tre indicatori d'impatto più rilevanti, selezionati sulla base dei criteri esposti nella sezione 4.5.

Tabella 10 Caratterizzazione: benchmark per il prodotto rappresentativo espressi per UF

Categoria d'impatto	Unità	Ciclo di vita
Climate change	kg CO ₂ eq	2,66E+02
Resource use, fossils	MJ	4,67E+03
Particulate matter	disease incidence	1,40E-05

971
972

Tabella 11 Normalizzazione: benchmark per il prodotto rappresentativo espressi per UF

Categoria d'impatto	Unità	Ciclo di vita
Climate change	Person eq.	3,42E-02
Resource use, fossils	Person eq.	7,16E-02
Particulate matter	Person eq.	2,19E-02

973
974

Tabella 12 Pesatura: benchmark per il prodotto rappresentativo espressi per UF

Categoria d'impatto	Unità	Ciclo di vita
Climate change	Pt.	7,59E-03
Resource use, fossils	Pt.	6,38E-03
Particulate matter	Pt.	2,09E-03

975

976 Di seguito sono riportati i risultati del benchmark calcolati in termini di singolo valore ottenuto dalla somma dei valori
977 pesati dei tre indicatori d'impatto più rilevanti, e le soglie inferiore e superiore della classe B. Le soglie sono state
978 definite tenendo conto dell'incertezza che caratterizza il modello di calcolo e l'effettiva variabilità d'impatto riscontrata
979 nelle diverse alternative tecnologiche indagate, nonché considerando l'elevato contributo che hanno le fasi non sotto
980 il diretto controllo dell'azienda produttrice di tubi e raccordi. Le due soglie scelte sono asimmetriche: -2.5% e +5,0%.

981
982

Tabella 13 Valori soglia impiegati per la classificazione dei prodotti espressi per UF

Prodotto	Unità	Soglia Inferiore	B	Soglia Superiore
Sistemi di tubazione in polietilene per l'acqua sanitaria all'interno di edifici	Pt.	1,567E-02	1,606E-02	1,687E-2

983
984

985 **7. Interpretazione**

986

987 [Sezione lasciata intenzionalmente vuota]

988

989 **8. Reporting e comunicazione**

990

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

993 Risulta possibile utilizzare la RCP oggetto di questo studio, per comparare le performance di prodotti simili, purché
994 rientrino nell'ambito di applicazione del presente documento (cfr. §4).

995 Fermo restando le limitazioni esposte al paragrafo §4.8, le Dichiarazioni di Impronta Ambientale condotte in conformità
996 alla presente RCP producono risultati ragionevolmente comparabili e le informazioni incluse al suo interno possono
997 quindi essere utilizzate in comparazioni e asserzioni comparative.

998

999 **9. Verifica**

1000

1001 La Verifica della Dichiarazione di Impronta Ambientale deve essere condotta secondo quanto previsto dall'Allegato 3
1002 Decreto del Ministero dell'ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 21 Marzo 2018.

1003

1004

1005 10. Riferimenti bibliografici

1006 (Inclusi i riferimenti previsti dalla PEFCR)

1007

1008

- CEN TC 350. 2013. EN 15804:2012+A1:2013 Sustainability of construction works – Environmental product declarations – Core rules for the product category of construction products, incl.amendment.

1009

- 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”

1010

1011

1012

- European Commission. 2011. REGULATION (EU) No 305/2011 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 9 March 2011 laying down harmonised conditions for the marketing of construction products and repealing Council Directive 89/106/EEC.

1014

1015

- European Commission. 2013. PEF Guide - ANNEX II to Recommendation (2013/179/EU) and the Product Environmental Footprint Pilot Guidance, Official Journal of the European Union number L124 from 4 May 2013 which includes the Recommendation 2013/179/EU: Commission Recommendation of 9 April 2013 on the use of common methods to measure and communicate the life cycle environmental performance of products and organisations.

1017

1018

1019

1020

- European Commission. 2014. Guidance for the implementation of the EU PEF during the EF pilot phase – Version 3.4. 50p.

1022

- European Commission, 2017, Environmental Footprint Pilot Guidance document, - Guidance for implementation of the EU Product Environmental Footprint (PEF) during the Environmental Footprint (EF) pilot phase, v.6.3, December 2017.

1023

1024

1025

- IBU. 2006. PCR Anleitungstexte für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen Aus dem Programm für Umwelt-Produktdeklarationen des Instituts Bauen und Umwelt e.V. (IBU) Teil B: Anforderungen an die EPD für Metallrohre für Hausinstallationen.

1026

1027

1028

- L. 28 dicembre 2015, n. 221 in materia di “Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell’uso eccessivo di risorse naturali”

1030

- Lindner C. 2011. Plastic waste from building and construction – results overview. Study performed by Consultic Marketing & Industrieberatung GmbH under the authority of the European Council of Vinyl Manufacturers. Available online:

1031

1032

1033

- Russ Manfred, Guillon Laura and Tikana Ladji. 2010. European Update Study on Life Cycle Assessment of Copper Products. Commissioned by LCC-DKI and ECI and performed by PE International (now Thinkstep). 60p

1035

1036

- Spirinckx C., Vanderreydt I., Vercalsteren A., Boonen K. 2011. Life cycle assessment of a PEX Hot & Cold water pipe system for hot and cold water in the building (according to EN ISO 15875). Study accomplished under the authority of The European Plastic Pipes and Fittings Association – TEPPFA

1037

1038

1039

- Final LCA background report, ref.: 2010/TEM/R/229.

1040

- Spirinckx C., Peeters K., Boonen K. 2012b. Life cycle assessment of a Polymer/Al/Polymer composite pipe system for hot and cold water in the building (according to EN ISO 21003). Study accomplished under the authority of The European Plastic Pipes and Fittings Association - TEPPFA

1041

1042

1043

- TEPPFA, 2011 - Life Cycle Assessment of a PEX Hot & Cold water pipe system for hot and cold water in the building (according to EN ISO 15875) - Final LCA background report, ref.: 2010/TEM/R/229

1044

1045

- Zamporti, L., & Pant, R. (2019). Suggestion for updating the Product Environmental Footprint (PEF) method. Luxemburg: Publications Office of the European Union.

1046

1047

1048

1049

1050

1051
1052
1053
1054
1055
1056
1057
1058
1059
1060
1061
1062
1063
1064
1065
1066
1067
1068
1069

Elenco degli allegati

Allegato I – Prodotto rappresentativo

Il documento che descrive il prodotto rappresentativo dei sistemi pilota di tubature per l'acqua calda e fredda PEF nell'edificio approvato dalla SC, nonché il contesto e i risultati degli studi di screening PEF possono essere scaricati dalla pagina wiki PEF:

<https://webgate.ec.europa.eu/fpfis/wikis/display/EUENVFP/Stakeholder+workspace%3A+PEFCR+pilot+Hot+and+col+d+water+supply+pipes>

Allegato II – Studi di supporto

Il documento che descrive il prodotto rappresentativo dei sistemi pilota di tubature per l'acqua calda e fredda PEF nell'edificio approvato dalla SC, nonché il contesto e i risultati degli studi di screening PEF possono essere scaricati dalla pagina wiki PEF:

<https://webgate.ec.europa.eu/fpfis/wikis/display/EUENVFP/Stakeholder+workspace%3A+PEFCR+pilot+Hot+and+col+d+water+supply+pipes>

Allegato III – Benchmark e classi di prestazione ambientale

Tabella 14 Risultati di impatto caratterizzati riferiti al prodotto rappresentativo

Categoria d'impatto	Unità	Ciclo di vita
Climate change	kg CO2 eq	2,66E+02
Ozone depletion	kg CFC-11 eq	1,36E-05
Ionising radiation, human health	kBq U-235 eq	3,92E+01
Photochemical ozone formation, human health	kg NMVOC eq	5,25E-01
Particulate matter	disease incidence	1,40E-05
Human toxicity, non-cancer	CTUh	2,53E-05
Human toxicity, cancer	CTUh	2,54E-06
Acidification	mol H+ eq	8,46E-01
Eutrophication, freshwater	kg P eq	2,08E-03
Eutrophication, marine	kg N eq	1,69E-01
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	1,76E+00
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	6,98E+01
Land use	pt	6,34E+02
Water use	m3 world eq	3,58E+01
Resource use, fossils	MJ	4,67E+03
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	1,47E-03
Climate change - fossil	kg CO2 eq	2,66E+02
Climate change - biogenic	kg CO2 eq	-2,73E-01
Climate change - land use and land use change	kg CO2 eq	1,36E-01

1070

Tabella 15 Risultati di impatto normalizzati riferiti al prodotto rappresentativo

Categoria d'impatto	Unità	Ciclo di vita
Climate change	Person eq.	3,42E-02
Ozone depletion	Person eq.	5,83E-04
Ionising radiation, human health	Person eq.	9,30E-03
Photochemical ozone formation, human health	Person eq.	1,29E-02
Particulate matter	Person eq.	2,19E-02
Human toxicity, non-cancer	Person eq.	5,32E-02
Human toxicity, cancer	Person eq.	6,60E-02
Acidification	Person eq.	1,52E-02
Eutrophication, freshwater	Person eq.	8,17E-04
Eutrophication, marine	Person eq.	5,97E-03
Eutrophication, terrestrial	Person eq.	9,94E-03
Ecotoxicity, freshwater	Person eq.	5,92E-03
Land use	Person eq.	4,77E-04
Water use	Person eq.	3,11E-03
Resource use, fossils	Person eq.	7,16E-02
Resource use, minerals and metals	Person eq.	2,53E-02
Climate change - fossil	Person eq.	0,00E+00
Climate change - biogenic	Person eq.	0,00E+00
Climate change - land use and land use change	Person eq.	0,00E+00

Tabella 16 Risultati di impatto normalizzati riferiti al prodotto rappresentativo

Categoria d'impatto	Unità	Ciclo di vita
Climate change	Pt.	7,59E-03
Ozone depletion	Pt.	3,93E-05
Ionising radiation, human health	Pt.	4,99E-04
Photochemical ozone formation, human health	Pt.	6,60E-04
Particulate matter	Pt.	2,09E-03
Human toxicity, non-cancer	Pt.	0,00E+00
Human toxicity, cancer	Pt.	0,00E+00
Acidification	Pt.	1,01E-03
Eutrophication, freshwater	Pt.	2,41E-05
Eutrophication, marine	Pt.	1,86E-04
Eutrophication, terrestrial	Pt.	3,89E-04
Ecotoxicity, freshwater	Pt.	0,00E+00
Land use	Pt.	4,01E-05
Water use	Pt.	2,81E-04
Resource use, fossils	Pt.	6,38E-03
Resource use, minerals and metals	Pt.	2,05E-03

Categoria d'impatto	Unità	Ciclo di vita
Climate change - fossil	Pt.	0,00E+00
Climate change - biogenic	Pt.	0,00E+00
Climate change - land use and land use change	Pt.	0,00E+00

1074
1075

Tabella 17 Contributi delle categorie d'impatto rispetto al single score (in grassetto le categorie rilevanti)

Categoria d'impatto	Ciclo di vita
Climate change	35,7%
Ozone depletion	0,2%
Ionising radiation, human health	2,3%
Photochemical ozone formation, human health	3,1%
Particulate matter	9,8%
Human toxicity, non-cancer	0,0%
Human toxicity, cancer	0,0%
Acidification	4,8%
Eutrophication, freshwater	0,1%
Eutrophication, marine	0,9%
Eutrophication, terrestrial	1,8%
Ecotoxicity, freshwater	0,0%
Land use	0,2%
Water use	1,3%
Resource use, fossils	30,0%
Resource use, minerals and metals	9,6%
Climate change - fossil	0,0%
Climate change - biogenic	0,0%
Climate change - land use and land use change	0,0%

1076

1077 **Allegato IV – Scenari relativi ai processi a monte della produzione (Upstream)**

1078

1079 Allegato non previsto.

1080

1081 **Allegato V – Scenari relativi ai processi a valle della produzione (Downstream)**

1082

1083 Allegato non previsto.

1084

1085 **Allegato VI – Fattori di normalizzazione**

1086

1087 Sono stati utilizzati i fattori di normalizzazione presenti all'Annex 1 della PEFCR for hot and cold water supply plastic
1088 piping systems in the building, v 6.3.

1089

1090

1091

1092 Allegato VII – Fattori di pesatura

1093

1094 Sono stati utilizzati i fattori di pesatura presenti all'Annex 1 della PEFCR for hot and cold water supply plastic piping
1095 systems in the building, v 6.3.

1096

1097 Allegato VIII – Dati di foreground

1098

1099 Si rimanda al file excel "Life Cycle Inventory" allegato alla PEFCR for hot and cold water plastic piping systems in the
1100 building, v 6.3. Available at https://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/pdf/PEFCR_hotcold_watersupply_LCI.xlsx.

1101

1102 Allegato IX – Dati di background

1103

1104 Si rimanda al file excel "Life Cycle Inventory" allegato alla PEFCR for hot and cold water plastic piping systems in the
1105 building, v 6.3. Available at https://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/pdf/PEFCR_hotcold_watersupply_LCI.xlsx.

1106

1107

1108 Allegato X – Formula di allocazione per i materiali riciclati e recuperati (Circular 1109 Footprint)

1110

1111 I rifiuti dei prodotti utilizzati durante la fabbricazione, la distribuzione, la vendita al dettaglio, la fase di utilizzo o dopo
1112 l'utilizzo devono essere inclusi nella modellazione complessiva del ciclo di vita dell'organizzazione. In generale, questi
1113 rifiuti devono essere modellati e riportati nella fase del ciclo di vita in cui si verificano i rifiuti. Questa sezione fornisce
1114 linee guida su come modellare il fine vita dei prodotti e il contenuto riciclato.

1115 La formula dell'impronta circolare viene utilizzata per modellare il fine vita dei prodotti e il contenuto riciclato.
1116 ed è una combinazione di "materiale + energia + smaltimento", vale a dire:

1117

1118 Material:

$$1119 (1 - R_1)E_V + R_1 \cdot \left(A E_{Recycled} + (1 - A)E_V \cdot \frac{Q_{Sin}}{Q_p} \right) + (1 - A)R_2 \cdot \left(E_{RecEoL} - E_V^* \cdot \frac{Q_{Sout}}{Q_p} \right)$$

1120 Energy:

1121

$$1122 (1 - B)R_3 \cdot (E_{ER} - LHV \cdot X_{ERheat} \cdot E_{SEheat} - LHV \cdot X_{ERelec} \cdot E_{SEelec})$$

1123

1124 Disposal:

$$1125 (1 - R_2 - R_3) \cdot E_D$$

1126

Equazione 2 Circular Footprint Formula

1127 Dove:

1128 B fattore di allocazione per il processo di recupero energetico;

1129 Q_{Sout} qualità della materia prima seconda in uscita;

1130 R_2 frazione di materiale contenuto nel prodotto che verrà riciclato (o riutilizzato) in un seguente sistema. R_2 deve
1131 inoltre tenere conto delle inefficienze nel sistema di raccolta e nel processo di riciclo. R_2 deve essere misurato
1132 all'uscita dell'impianto di riciclo;

1133 R_3 frazione di materiale del prodotto che è impiegato per il recupero energetico a fine vita;

1134 E_{recEoL} emissioni specifiche e consumo di risorse (per unità funzionale) derivanti dai processi di riciclo a fine vita,
1135 inclusa la raccolta, il cernita e trasporto;

1136 E_V^* emissioni specifiche e consumo di risorse (per unità funzionale) derivanti dai processi di acquisizione e pre-
1137 processo dei materiali vergini che si assume essere sostituito dal materiale riciclato;

1138	E_{ER}	emissioni specifiche e consumo di risorse (per unità funzionale) derivanti dai processi di recupero energetico;
1139	E_{SEheat}	emissioni specifiche e consumo di risorse (per unità funzionale) che si avrebbero con la risorsa energetica
1140		sostituita, per la produzione di calore;
1141	E_{SEelec}	emissioni specifiche e consumo di risorse (per unità funzionale) che si avrebbero con la risorsa energetica
1142		sostituita, per la produzione di energia elettrica;
1143	E_D	emissioni specifiche e consumo di risorse (per unità funzionale) derivanti dallo smaltimento dei rifiuti nella
1144		fase di fine vita del prodotto in analisi, senza recupero energetico;
1145	X_{ERheat}	efficienza del processo di recupero energetico (calore);
1146	X_{ERelec}	efficienza del processo di recupero energetico (elettricità);
1147	LHV	potere calorifico inferiore.

1148
1149 Per la selezione dei valori da utilizzare si rimanda ai relativi paragrafi (in funzione della fase del ciclo di vita considerata)
1150 presenti alla sezione 6 della PEFCR.

1151

1152 **Allegato XI - Informazioni di base sulle scelte metodologiche adottate durante** 1153 **l'elaborazione della RCP**

1154

1155 Si rimanda alle considerazioni riportate all'Annex 4.V delle PEFCR for hot and cold water supply plastic piping systems
1156 in the building, v 6.3.

1157