

**REGOLE DI  
CATEGORIA DI  
PRODOTTO PER  
LE MACCHINE  
LAVAPAVIMENTI**

Data: Luglio 2023

1

## 2 **Sommario**

3	<b>1. INFORMAZIONI GENERALI SULLA RCP</b> .....	<b>6</b>
4	1.1. <b>SOGGETTI PROPONENTI</b> .....	<b>6</b>
5	1.2. <b>CONSULTAZIONE E PORTATORI DI INTERESSE</b> .....	<b>7</b>
6	1.3. <b>DATA DI PUBBLICAZIONE E DI SCADENZA</b> .....	<b>7</b>
7	1.4. <b>REGIONE GEOGRAFICA</b> .....	<b>7</b>
8	1.5. <b>LINGUA</b> .....	<b>7</b>
9	<b>2. INPUT METODOLOGICO E CONFORMITÀ</b> .....	<b>7</b>
10	<b>3. REVISIONE DELLA PEF CR E INFORMAZIONI DI BASE DELLA RCP</b> .....	<b>7</b>
11	3.1. <b>RAGIONI PER SVILUPPARE LA RCP</b> .....	<b>7</b>
12	3.2. <b>CONFORMITÀ CON LE LINEE GUIDA DELLA FASE PILOTA PEF E SUCCESSIVE MODIFICHE</b> .....	<b>8</b>
13	<b>4. AMBITO DI APPLICAZIONE DELLA RCP</b> .....	<b>8</b>
14	4.1. <b>UNITÀ FUNZIONALE</b> .....	<b>8</b>
15	4.2. <b>PRODOTTO RAPPRESENTATIVO</b> .....	<b>9</b>
16	4.3. <b>CLASSIFICAZIONE DEL PRODOTTO (NACE/CPA)</b> .....	<b>11</b>
17	4.4. <b>CONFINI DEL SISTEMA - STADI DEL CICLO DI VITA E PROCESSI</b> .....	<b>11</b>
18	4.5. <b>INFORMAZIONI AMBIENTALI AGGIUNTIVE</b> .....	<b>13</b>
19	4.6. <b>ASSUNZIONI E LIMITAZIONI</b> .....	<b>13</b>
20	4.7. <b>REQUISITI PER LA DENOMINAZIONE «MADE IN ITALY»</b> .....	<b>14</b>
21	4.8. <b>TRACCIABILITÀ</b> .....	<b>14</b>
22	4.9. <b>QUALITÀ DEL PAESAGGIO E SOSTENIBILITÀ SOCIALE</b> .....	<b>14</b>
23	<b>5. CATEGORIE D’IMPATTO, FASI DEL CICLO DI VITA, PROCESSI E FLUSSI ELEMENTARI PIÙ RILEVANTI</b> .....	<b>14</b>
24	5.1. <b>CATEGORIE D’IMPATTO DELL’IMPRONTA AMBIENTALE PIÙ RILEVANTI</b> .....	<b>15</b>

25	<b>5.2. FASI DEL CICLO DI VITA PIÙ RILEVANTI .....</b>	<b>16</b>
26	<b>5.4. FLUSSI ELEMENTARI PIÙ RILEVANTI E ENVIRONMENTAL HOTSPOTS.....</b>	<b>29</b>
27	<b>6. INVENTARIO DEL CICLO DI VITA .....</b>	<b>38</b>
28	<b>6.1. REQUISITI DI QUALITÀ DEI DATI.....</b>	<b>38</b>
29	<b>6.5.1. DATASET SPECIFICI DELL’AZIENDA.....</b>	<b>38</b>
30	<b>6.2. DATA NEEDS MATRIX (DNM) .....</b>	<b>40</b>
31	<b>6.5.1. PROCESSI NELLA SITUAZIONE 1 .....</b>	<b>41</b>
32	<i>Situazione 1/Opzione 1 .....</i>	<i>42</i>
33	<i>Situazione 1/Opzione 2 .....</i>	<i>42</i>
34	<b>6.5.2. PROCESSI NELLA SITUAZIONE 2 .....</b>	<b>42</b>
35	<i>Situazione 2/Opzione 1 .....</i>	<i>42</i>
36	<i>Situazione 2/Opzione 2 .....</i>	<i>42</i>
37	<i>Situazione 2/Opzione 3 .....</i>	<i>43</i>
38	<b>6.5.3. PROCESSI NELLA SITUAZIONE 3 .....</b>	<b>43</b>
39	<i>Situazione 3/Opzione 2 .....</i>	<i>44</i>
40	<b>6.3. QUALI DATASET UTILIZZARE?.....</b>	<b>44</b>
41	<b>6.4. COME CALCOLARE I DQR MEDI DELLO STUDIO.....</b>	<b>44</b>
42	<b>6.5. ELENCO DEI DATI PRIMARI AZIENDALI OBBLIGATORI.....</b>	<b>45</b>
43	<b>6.5.1. PRODUZIONE DEI COMPONENTI DELLA MACCHINA.....</b>	<b>45</b>
44	<b>6.5.2. PRODUZIONE DEI MATERIALI DI PACKAGING DELLA MACCHINA.....</b>	<b>46</b>
45	<b>6.5.1. MODELLAZIONE DEL CONTENUTO RICICLATO.....</b>	<b>47</b>
46	<b>6.5.1. ASSEMBLAGGIO DELLA MACCHINA .....</b>	<b>48</b>
47	<b>6.5.2. MODELLAZIONE DELLA FASE DI DISTRIBUZIONE .....</b>	<b>48</b>
48	<b>6.5.3. MODELLAZIONE DELLA FASE D’USO .....</b>	<b>48</b>
49	<b>6.5.4. MODELLAZIONE DELLA FASE DI MANUTENZIONE.....</b>	<b>50</b>
50	<b>6.5.5. MODELLAZIONE DELLA FASE DI FINE VITA DELLA MACCHINA .....</b>	<b>51</b>
51	<b>6.5.6. MODELLAZIONE DELL’ENERGIA ELETTRICA .....</b>	<b>51</b>
52	<b>6.6. ELENCO DEI PROCESSI CHE SI PREVEDE SARANNO GESTITI DALL’AZIENDA .....</b>	<b>54</b>

53	6.7. LACUNE DEI DATI E PROXY.....	54
54	6.8. REQUISITI PER L'ALLOCAZIONE DI PRODOTTI MULTIFUNZIONALI E PROCESSI MULTIPRODOTTO.....	54
55	7. BENCHMARK E CLASSI DI PRESTAZIONE AMBIENTALE.....	55
56	8. REPORTING E COMUNICAZIONE .....	60
57	9. VERIFICA.....	60
58	10. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI.....	62
59	ALLEGATO I – Dati medi per ogni PR.....	63
60	ALLEGATO II - BENCHMARK E CLASSI DI PRESTAZIONE AMBIENTALE.....	65
61	ALLEGATO III - FATTORI DI NORMALIZZAZIONE.....	75
62	ALLEGATO IV - FATTORI DI PESATURA.....	76
63	ALLEGATO V - DATI DI FOREGROUND.....	77
64	ALLEGATO VI - DATI DI BACKGROUND.....	77
65	ALLEGATO VII - INFORMAZIONI DI BASE SULLE SCELTE METODOLOGICHE ATTUATE DURANTE LO SVILUPPO DELLA RCP	
66	.....	77
67		
68		

## 69 Elenco degli acronimi

<b>CSO</b>	Centro Servizi Ortofrutticoli
<b>BOM</b>	Bill of Materials
<b>CFF</b>	Circular Footprint Formula
<b>CPA</b>	Classification of Products by Activity
<b>DQR</b>	Data Quality Review
<b>EF</b>	Environmental Footprint
<b>IPCC</b>	International Panel for Climate Change
<b>LCA</b>	Life Cycle Assessment
<b>LUC</b>	Land use change
<b>MGI</b>	Made Green in Italy
<b>NACE</b>	<i>Nomenclature statistique des activités économiques dans la Communauté européenne/</i> Classificazione statistica delle attività economiche nella Comunità Europea
<b>OEF</b>	Organisation Environmental Footprint
<b>PEF</b>	Product Environmental Footprint
<b>PEFCR</b>	Product Environmental Footprint Category Rules
<b>PR</b>	Prodotto rappresentativo

**RCP** Regole di Categoria di Prodotto

**SP** Soggetti Proponenti

**UF** Unità funzionale

70

71

72

73

## 74 1. INFORMAZIONI GENERALI SULLA RCP

### 75 1.1. SOGGETTI PROPONENTI

76

77 Lo studio è svolto in collaborazione con AFIDAMP - Associazione dei Fabbricanti e Distributori Italiani di  
78 Macchine, Prodotti e Attrezzi per la Pulizia Professionale e l'Igiene degli ambienti.

79 AFIDAMP, Associazione Fabbricanti e Fornitori Italiani Macchine Attrezzature Prodotti e Servizi per la Pulizia,  
80 è l'unica realtà italiana che riunisce i diversi attori della filiera della pulizia professionale in Italia.

81 Nata nel 1981 a Milano, grazie al lavoro di un gruppo di aziende decise a dare voce a un comparto ricco di  
82 potenzialità, ma non ancora strutturato, l'associazione ha da subito dimostrato grande capacità operativa  
83 perseguendo la propria mission di divulgare la cultura della pulizia quale requisito essenziale per il vivere sano.

84 AFIDAMP svolge oggi un ruolo politico e istituzionale con lo scopo primario di rappresentare la pulizia e la  
85 sanificazione quali operazioni di prevenzione a tutela della salute pubblica oltre che di promuovere strategie  
86 e iniziative per la crescita competitiva del settore. Rappresenta inoltre un ente di garanzia sia nei confronti dei  
87 soggetti che costituiscono il mercato, sia delle Istituzioni sia delle Pubbliche Amministrazioni. Con queste  
88 ultime, l'Associazione agisce come interlocutore privilegiato, creando e perseguendo un dialogo costruttivo  
89 nella definizione di leggi e normative che riguardano il comparto.

90 Grazie al suo impegno profuso per oltre 40 anni di vita, AFIDAMP opera a stretto contatto in Italia con diversi  
91 Ministeri e organismi istituzionali italiani e stranieri nei confronti dei quali si pone come referente tecnico in  
92 rappresentanza del comparto. Attualmente l'associazione ha tavoli di lavoro attivi con il Ministero della Salute  
93 e con l'Istituto Superiore di Sanità (ISS), con INAIL, con ISTAT, con CONSIP per il MePA. È inoltre stato  
94 stakeholder del Ministero dell'Ambiente per la redazione dei CAM di settore. All'estero, l'associazione  
95 rappresenta gli associati in diversi tavoli tecnici di discussione del JRC (quali l'Ecolabel ed etichette  
96 energetiche), e dell'IEC (corrispondente del CEI in Italia), oltre a dialogare con le pari associazione nazionali,  
97 europee e mondiali. Ad AFIDAMP è anche assegnata la Segreteria e la Presidenza del Sotto Comitato 59/61 J  
98 del CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano).

99 L'Italia è tra i primi produttori mondiali, insieme a Germania e Stati Uniti di macchine, prodotti e attrezzature.  
100 Il valore totale del comparto, compresa la distribuzione, è di oltre 5,5 miliardi di euro e gli associati AFIDAMP  
101 rappresentano un valore globale di oltre 3 miliardi.

102 Le imprese del settore del professional cleaning che fanno a capo di AFIDAMP producono: macchine (35%),  
103 prodotti chimici (26%), carta (11%), attrezzature, fibre e panni (15%), altri prodotti per l'igiene (13%).

104 Il comparto produttivo occupa 10.000 addetti, che salgono a 30.000 considerando l'intero indotto nazionale.

105 Il giro di affari degli associati produttori supera 1,8 miliardi di euro.

106 AFIDAMP riunisce quasi duecento aziende tra produttori e distributori. I produttori associati rappresentano la  
107 tipologia variegata delle imprese italiane: dalle aziende a conduzione familiare ai grandi gruppi quotati in  
108 Borsa. Sono ai primi posti nella produzione mondiale con percentuali di export che raggiungono il 75% per  
109 alcuni comparti.

110

111 Hanno fatto parte della Segreteria Tecnica per questo studio:

112

113 **Tabella 1: Soggetti proponenti**

<i>Soggetto</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Partecipanti</i>
AFIDAMP	Associazione di categoria	Stefania Verrienti, Lorenzo di Vita, Alessandro Panico
FIMAP SpA	Azienda Settore Lavasciuga	Davide Lanza, Antonio Incrocci, Francesco Miacola
Comet- Lavor SpA	Azienda Settore Lavasciuga	Marco Gandolfi, Rinaldo Sampietro
R.C.M. SpA	Azienda Settore Lavasciuga	Riccardo Raimondi, Raimondo Raimondi, Enrico Ricchetti
Diversey SpA	Azienda Settore Lavasciuga	Simone Coccato, Marta Verdi
Ghibli & Wirpel SpA	Azienda Settore Lavasciuga	Luca Lenzi

Ergo S.r.l. (Spin-off Scuola Superiore Sant'Anna)	Azienda – Partner tecnico	Camilla Facheris, Matteo Donelli, Nicola Fabbri
---	---------------------------	---

114

## 1.2. CONSULTAZIONE E PORTATORI DI INTERESSE

115

116

117

[Da compilare dopo la consultazione.]

118

## 1.3. DATA DI PUBBLICAZIONE E DI SCADENZA

119

120

[Da compilare dopo la consultazione.]

121

## 1.4. REGIONE GEOGRAFICA

122

123

124

Queste RCP sono valide per i prodotti in scopo prodotti in Italia, sull'intero territorio nazionale.

125

126

127

128

129

130

131

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

## 1.5. LINGUA

132

133

134

La lingua adottata per queste RCP è l'Italiano.

135

## 2. INPUT METODOLOGICO E CONFORMITÀ

136

137

138

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

139

140

- European Commission, *PEFCR Guidance document*, Guidance for the development of Product Environmental Footprint Category Rules (PEFCRs), version 6.3, December 14 2017, version 6.3. ("PEFCR Guidance");

141

142

143

- PEF Guide (Annex II to Recommendation 2021/2279/EU);

144

145

- 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.

146

147

148

149

## 3. REVISIONE DELLA PEFCR E INFORMAZIONI DI BASE DELLA RCP

150

### 3.1. RAGIONI PER SVILUPPARE LA RCP

151

152

Non esistono attualmente delle PEFCR europee sulle macchine lavapavimenti o RCP italiane.

153

154

Queste RCP si applicano, in accordo con lo schema Made Green in Italy, a tutte le categorie di macchine lavapavimenti.

155

156

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

Queste RCP sono state sviluppate in conformità con le linee guida PEF, tranne che per quanto riguarda la seguente eccezione:

- ❖ i data set utilizzati non sono i dataset conformi al metodo EF (Environmental Footprint), in quanto tali dataset sono disponibili solo per studi PEF/OEF svolti secondo le PEFCR pubblicate sul sito [http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/PEFCR\\_OEFSR.htm](http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/PEFCR_OEFSR.htm).

## 4. AMBITO DI APPLICAZIONE DELLA RCP

Queste PEFCR si applicano per coloro che vogliono partecipare allo schema Made Green in Italy per il prodotto **“Macchina lavapavimenti”**.

La lavasciugapavimenti è una macchina automatica, a spinta o semovente, che lava e asciuga i pavimenti. Si tratta di una macchina che pulisce le superfici piane, sfruttando l'azione meccanica abrasiva delle spazzole (o disco abrasivo) rotanti (una o più) e quella chimica della soluzione acqua/detergente. Il serbatoio della soluzione viene caricato di acqua unita a una percentuale di detergente variabile a seconda del tipo di superficie da lavare, del tipo di sporco da rimuovere, del tipo di prodotto utilizzato. Contemporaneamente, il tergipavimento (generalmente collocato nella parte posteriore della macchina) raccoglie la miscela di soluzione detergente e sporco, l'aspira e la convoglia nel serbatoio di recupero.

Sistema lavante presenta due connotazioni differenti:

con spazzola/e a disco o, in alternativa, con disco trascinatore abbinato disco abrasivo: la spazzola/disco abrasivo svolge azione lavante, ruotando su un asse perpendicolare al pavimento

con spazzola/e a rullo: la spazzola svolge azione lavante, ruotando su un asse parallelo al pavimento; nel caso di due spazzole, esse ruotano in senso opposto, generando effetto di raccolta dei piccoli detriti presenti sul pavimento

Le lavasciugapavimenti si dividono in due grandi categorie: quelle condotte dall'operatore che le segue camminando (macchine uomo a terra) oppure possono essere dotate a bordo una postazione di guida (macchine uomo a bordo). L'alimentazione di queste macchine è generalmente a batteria (del tipo al litio o al piombo) ma per le macchine uomo a terra è possibile anche il cavo collegato alla presa da 220V. Non sono state considerate le macchine con motore endotermico perché ormai non sono più in produzione. Un ultimo elemento che caratterizza questo genere di macchine è il tipo di trazione, che per le macchine uomo a terra di piccola dimensione è dato in genere dalla spinta dell'uomo a terra con e l'avanzamento supportato dalla rotazione della o delle spazzole. Per le macchine uomo a terra di dimensioni maggiori o quelle con uomo a bordo, vi è la trazione elettrica/elettronica: ottenuta attraverso motore che agisce sulle ruote oppure la trazione meccanica.

Le macchine lavasciugapavimenti sono prodotti finali destinati a molteplici settori. Un elenco indicativo e non esaustivo dei possibili ambiti di impiego è il seguente: siti industriali, comunità e collettività, istituti scolastici e universitari, uffici, edifici religiosi, strutture sanitarie, edifici pubblici, aeroporti, porti, stazioni ferroviarie, centri commerciali e GDO, centri logistici ecc.

### 4.1. UNITÀ FUNZIONALE

L'unità funzionale (UF) è: **1 m<sup>2</sup> di superficie lavata**.

Il prodotto è un prodotto finale. L'elenco del capitolo precedente esemplifica i principali settori di utilizzo.

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



<b>Che cosa? (Funzione fornita)</b>	Lavaggio di superfici e pavimenti e superfici ad uso industriale
<b>Quanto? (Portata della funzione)</b>	1 m <sup>2</sup> di superficie lavata
<b>Quanto bene? (Livello di qualità previsto)</b>	Per tutta la durata del ciclo di vita della macchina, definito in 5 anni <sup>1</sup>
<b>Per quanto? (Flusso di riferimento)</b>	1 m <sup>2</sup> di superficie lavata

Il flusso di riferimento è la quantità di prodotto necessaria per adempiere alla funzione definita e deve essere misurato in tonnellate. Tutti i dati quantitativi in ingresso e in uscita raccolti nello studio devono essere calcolati in relazione a questo flusso di riferimento, che corrisponde al metro quadro di superficie lavata.

## 4.2. PRODOTTO RAPPRESENTATIVO

I dati per la costruzione del prodotto rappresentativo sono stati forniti da AFIDAMP e dalle aziende associate. Al fine di meglio riflettere la funzione svolta dalle macchine di diversa grandezza, si è convenuto di definire 4 prodotti rappresentativi, sulla base dei criteri dimensionali e prestazionali sotto riportati.

I 4 prodotti rappresentativi identificati sono i seguenti:

- PR1 – macchina “uomo a terra piccoli spazi”
- PR2 – macchina “uomo a terra grandi spazi”
- PR3 – macchina “uomo a bordo piccoli spazi”
- PR4 – macchina “uomo a bordo grandi spazi”

Una descrizione più dettagliata dei quattro prodotti rappresentativi è riportata nelle tabelle seguenti.

**Tabella 2: caratteristiche prodotto rappresentativo 1 – “Uomo a terra piccoli spazi”**

<i>PR1 – Uomo a terra piccoli spazi</i>			
<i>Caratteristiche tecniche rappresentative di riferimento per comprendere la tipologia di prodotti da considerare in questa categoria ed i dati richiesti per la compilazione</i>			
<i>Macchina progettata per pulire piccoli spazi di superficie</i>	<i>200-1000</i>	<i>m<sup>2</sup></i>	<i>Range definito dalla discussione con il Gruppo Macchine AFIDAMP</i>
<i>Dimensione max larghezza pista di lavoro</i>	<i>fino a 50</i>	<i>cm</i>	<i>Ampiezza definita secondo il punto 5.1 della CEI EN IEC 62885-9, range ipotizzato dalla discussione del GDL</i>

<sup>1</sup> La durata della macchina varia in funzione di diverse variabili come il tipo di superficie, i particolati che si accumulano sulla superficie, le norme igienico-sanitarie a cui deve sottostare. Si è fatta una generalizzazione definendo un valore medio della vita utile della macchina in numero di m<sup>2</sup> lavati durante la fase d'uso.

<b>Velocità massima di trasporto:</b>	5	km/ora	Velocità definita secondo il punto 13.1 della CEI EN IEC 62885-9, per le macchine uomo a terra si ipotizza camminata veloce di una persona
<b>Velocità massima di lavoro:</b>	2	km/ora	Velocità definita secondo il punto 13.2 della CEI EN IEC 62885-9, velocità con tutte le funzionalità attive durante un lavoro rettilineo
<b>Anni di ammortamento:</b>	5		Si considera di default 5 anni come dato più comune per questa categoria di prodotto

231  
232  
233

**Tabella 3: caratteristiche prodotto rappresentativo 2 – “Uomo a terra grandi spazi”**

<b>PR2 – Uomo a terra grandi spazi</b>			
<i>Caratteristiche tecniche rappresentative di riferimento per comprendere la tipologia di prodotti da considerare in questa categoria ed i dati richiesti per la compilazione</i>			
<b>Macchina progettata per pulire piccoli spazi di superficie</b>	700-3500	m <sup>2</sup>	Range definito dalla discussione con il Gruppo Macchine AFIDAMP
<b>Dimensione max larghezza pista di lavoro</b>	Da 51	cm	Ampiezza definita secondo il punto 5.1 della CEI EN IEC 62885-9, range ipotizzato dalla discussione del GDL
<b>Velocità massima di trasporto:</b>	5	km/ora	Velocità definita secondo il punto 13.1 della CEI EN IEC 62885-9, per le uomo a terra si ipotizza camminata veloce di una persona
<b>Velocità massima di lavoro:</b>	4	km/ora	Velocità definita secondo il punto 13.2 della CEI EN IEC 62885-9

234

**Tabella 4: caratteristiche prodotto rappresentativo 3 – “Uomo a bordo piccoli spazi”**

<b>PR3 – Uomo a bordo piccoli spazi</b>			
<i>Caratteristiche tecniche rappresentative di riferimento per comprendere la tipologia di prodotti da considerare in questa categoria ed i dati richiesti per la compilazione</i>			
<b>Macchina progettata per pulire piccoli spazi di superficie</b>	2000-5000	m <sup>2</sup>	Range definito dalla discussione con il Gruppo Macchine AFIDAMP
<b>Dimensione max larghezza pista di lavoro</b>	fino a 90	cm	Ampiezza definita secondo il punto 5.1 della CEI EN IEC 62885-9, range ipotizzato dalla discussione del GDL
<b>Velocità massima di trasporto:</b>	7	km/ora	Velocità definita secondo il punto 13.1 della CEI EN IEC 62885-9, per le uomo a terra si ipotizza camminata veloce di una persona
<b>Velocità massima di lavoro:</b>	5	km/ora	Velocità definita secondo il punto 13.2 della CEI EN IEC 62885-9

235  
236

**Tabella 5: caratteristiche prodotto rappresentativo 4 – “Uomo a bordo grandi spazi”**

<b>PR4 – Uomo a bordo grandi spazi</b>			
<i>Caratteristiche tecniche rappresentative di riferimento per comprendere la tipologia di prodotti da considerare in questa categoria ed i dati richiesti per la compilazione</i>			
<b>Macchina progettata per pulire piccoli spazi di superficie</b>	3500-15000	m <sup>2</sup>	Range definito dalla discussione con il Gruppo Macchine AFIDAMP
<b>Dimensione max larghezza pista di lavoro</b>	Da 91	cm	Ampiezza definita secondo il punto 5.1 della CEI EN IEC 62885-9, range ipotizzato dalla discussione del GDL
<b>Velocità massima di trasporto:</b>	10	km/ora	Velocità definita secondo il punto 13.1 della CEI EN IEC 62885-9, per le uomo a terra si ipotizza camminata veloce di una persona
<b>Velocità massima di lavoro:</b>	7	km/ora	Velocità definita secondo il punto 13.2 della CEI EN IEC 62885-9

237

238 Per i dettagli su come è stato stimato il numero di ore medie di lavoro nella fase di consumo e i valori medi  
239 rilevati per ogni PR di: peso, consumi elettrici, consumo di acqua e consumo di soluzione lavante si vedano  
240 l'Allegato 1.

242

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

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

260

Il prodotto considerato per questo studio sono le macchine per la pulizia di pavimenti e superfici ad uso industriale, come indicato dal codice Codice CPA/NACE di riferimento: **28.29**, codice ATECO **28.29.92**, con specifico riferimento alle macchine per la pulizia di pavimenti e superfici ad uso industriale.

Al fine di meglio riflettere la funzione svolta dalle macchine di diversa grandezza, si è convenuto di definire 4 prodotti rappresentativi, sulla base dei criteri dimensionali e prestazionali sotto riportati.

I 4 prodotti rappresentativi identificati sono i seguenti:

- PR1 – macchina “uomo a terra piccoli spazi”
- PR2 – macchina “uomo a terra grandi spazi”
- PR3 – macchina “uomo a bordo piccoli spazi”
- PR4 – macchina “uomo a bordo grandi spazi”

261

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

262

263

264

265

266

Le seguenti fasi e processi del ciclo di vita devono essere inclusi nei confini del sistema:

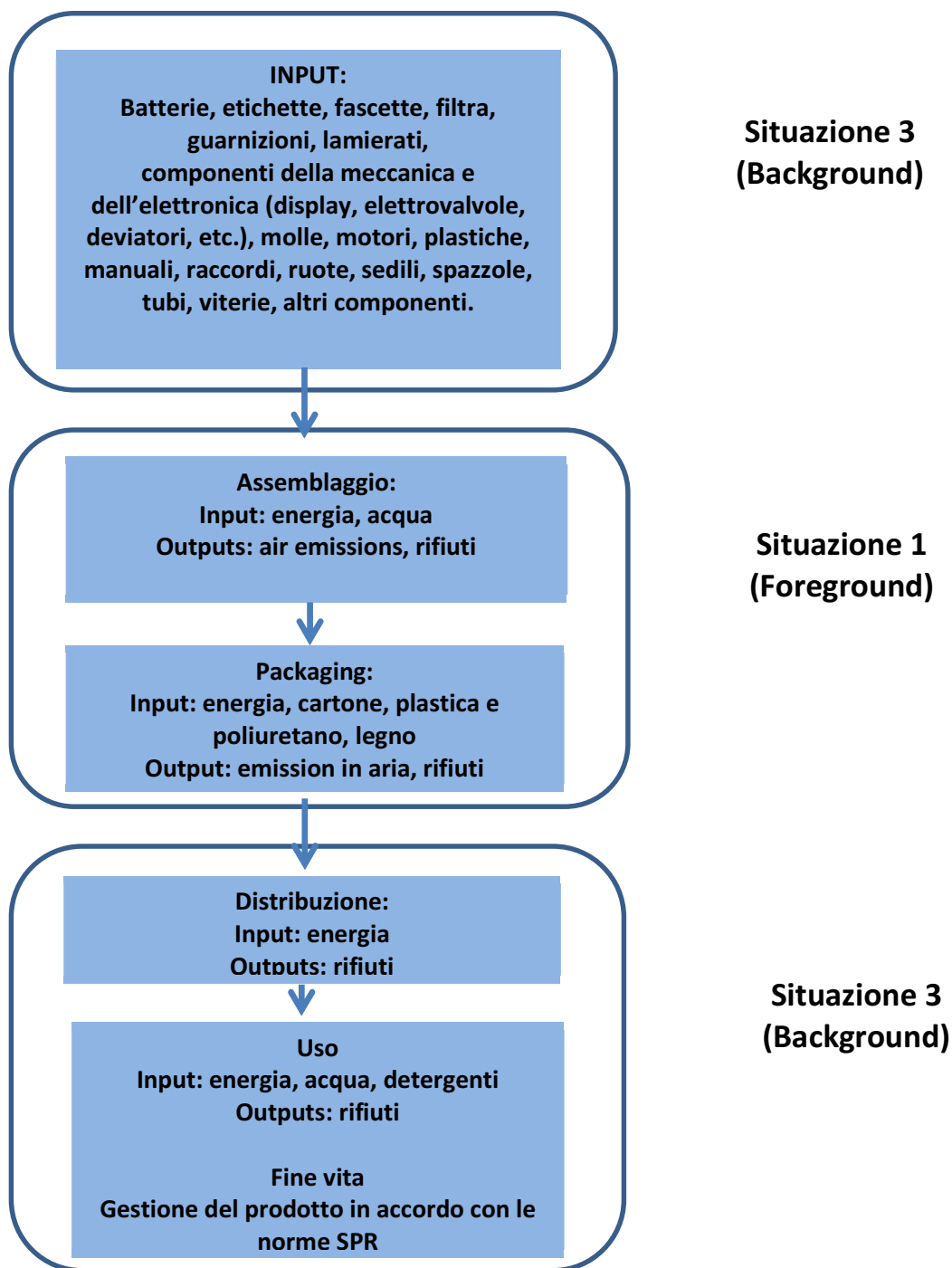
**Tabella 6:** Fasi del ciclo di vita

<b>Fase del ciclo di vita</b>	<b>Breve descrizione dei processi inclusi</b>
<i>Produzione dei componenti della macchina</i>	<i>Include la fase di produzione dei singoli componenti che costituiscono la macchina, compresi i relativi trasporti allo stabilimento produttivo</i>
<i>Produzione dei materiali di packaging della macchina</i>	<i>Include la fase di produzione dei singoli materiali di packaging di approvvigionamento dei componenti della macchina e di distribuzione del prodotto finito, inclusi i trasporti</i>
<i>Assemblaggio della macchina</i>	<i>Include la fase di assemblaggio finale dei singoli componenti che costituiscono la macchina pronta per la distribuzione</i>
<i>Distribuzione</i>	<i>Include le operazioni di trasporto del prodotto finito, secondo lo scenario medio di distribuzione</i>
<i>Uso</i>	<i>Include la produzione di energia elettrica, di detergente e i consumi idrici secondo lo scenario medio di utilizzo lungo la vita utile della macchina</i>
<i>Manutenzione</i>	<i>Include gli impatti della produzione e trasporto dei componenti necessari per lo scenario standard di manutenzione della macchina</i>
<i>Fine vita</i>	<i>Include le attività smaltimento di tutti i componenti della macchina giunta a fine vita</i>

267

268

269  
270



271  
272  
273  
274  
275  
276  
277  
278  
279  
280  
281  
282

Figura 1: Fasi del ciclo di vita e confini del sistema per i Getti di Ghisa

Secondo le presenti RCP sono esclusi in base alla regola di *cut-off*:

- i componenti della macchina che in peso rappresentano meno dell'1% del peso complessivo della macchina pronta per la distribuzione;
- l'infrastruttura e gli impianti produttivi dell'azienda che applica la RCP, in quanto, considerato

283 l'ammortamento, l'impatto su base annuale è marginale.

284

285 Non è consentito alcun *cut-off* aggiuntivo.

286

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

290

291 Il diagramma di sistema è presentato nelle Figura 1 ed è valido per tutti i prodotti rappresentativi oggetto  
292 di questa RCP.

293

## 294 **4.5. INFORMAZIONI AMBIENTALI AGGIUNTIVE**

295

296 Uno degli ambiti in cui le macchine lavapavimenti sono più utilizzate è la pulizia di edifici pubblici o di spazi  
297 dati in gestione ad enti pubblici. In questo caso, l'acquisto della macchina avviene attraverso le procedure di  
298 appalto che devono rispettare le norme dei CAM (DM 51 del 29 gennaio 2021, in GURI n. 42 del 19 febbraio  
299 2021). Tra le informazioni ambientali integrative che può riportare l'azienda che vuole ottenere il marchio, ci  
300 possono essere quelle indicate tra i criteri premianti dei CAM, ovvero:

301

- 302 A. Presenza di parti di plastica riciclata almeno per il 15% rispetto al peso totale della plastica;
- 303 B. Presenza di sistemi di controllo/monitoraggio e/o riduzione dei consumi energetici: tecnologia per  
304 batterie e caricabatteria a maggior efficienza; monitoraggio dei consumi e/o delle ricariche; modalità  
305 "ECO";
- 306 C. Presenza di sistemi di controllo per la riduzione dei consumi idrici;
- 307 D. Presenza di sistemi di dosaggio detergente a bordo macchina;
- 308 E. Emissioni acustiche (pressione sonora, in base della norma UNI EN ISO 3744, inferiori a 70 dB(A).

309

310 Con riferimento a questi punti, l'azienda che vuole ottenere il marchio Made Green in Italy può dichiarare ad  
311 integrazione:

312

- 312 1. la quota di plastica riciclata nel peso della plastica presente nella macchina;
- 313 2. la presenza di sistemi di controllo e di dosaggio di cui ai punti B, C e D;
- 314 3. le emissioni acustiche in accordo con il punto E.

315

316 Data la richiesta sempre maggiore di valutazione della quota di materiale riciclato nelle materie prime in  
317 entrata, anche da parte di norme UE e nazionali recenti come il Regolamento UE 852/2020 (tassonomia sulla  
318 finanza sostenibile) e i relativi Atti Delegati, si richiede alle aziende che vogliono ottenere il marchio di indicare  
319 nella richiesta anche la quota di alluminio e acciaio che sono di origine riciclata in proporzione al peso della  
320 macchina. Tale richiesta, tuttavia, non rappresenta un obbligo ma un elemento integrativo che può essere  
321 aggiunto alla DIAP per migliorare il grado di misurazione della circolarità del richiedente del Marchio.

322

323

## 324 **4.6. ASSUNZIONI E LIMITAZIONI**

325

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

329

- 329 ❖ i data set utilizzati non sono i dataset conformi al metodo EF (Environmental Footprint), in quanto  
330 tali dataset sono disponibili solo per studi PEF/OEF svolti secondo le PEFCR pubblicate sul sito  
331 [http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/PEFCR\\_OEFSR.htm](http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/PEFCR_OEFSR.htm).

332

333  
334  
335  
336  
337  
338  
339  
340  
341  
342  
343  
344  
345  
346  
347  
348  
349  
350  
351  
352  
353  
354  
355  
356  
357  
358  
359  
360  
361  
362  
363  
364  
365  
366  
367  
368  
369  
370  
371  
372  
373  
374  
375  
376  
377  
378  
379

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

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

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

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

#### **4.8. TRACCIABILITÀ**

Ai fini di garantire la tracciabilità dei prodotti e a riprova del rispetto dei requisiti della denominazione "Made in Italy", il soggetto richiedente deve produrre un'auto-dichiarazione sul rispetto degli stessi e supportata da evidenze documentali atte a dimostrare il loro effettivo rispetto. In particolare, per dimostrare i flussi di materie prime e la loro origine, dovrà dimostrare le forniture in entrata mediante le relative fatture di acquisto.

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

Le macchine lavapavimenti non sono correlate a specifici territori, sebbene siano prodotti che hanno un importante rapporto storico con la produzione manifatturiera italiana.

In linea con la tendenza tipica dell'industria italiana, costituita in larga misura da imprese di piccola e media dimensione, il comparto delle macchine lavapavimenti è principalmente costituito da PMI e da alcune grandi imprese, che nella maggior parte dei casi si caratterizzano per una governance familiare. Si tratta di imprese profondamente radicate sul territorio; ciò determina la consapevolezza della rilevanza che riveste, nell'ottica dello sviluppo sostenibile, il rispetto delle esigenze e delle aspettative delle comunità all'interno delle quali svolgono la propria attività.

### **5. CATEGORIE D'IMPATTO, FASI DEL CICLO DI VITA, PROCESSI E FLUSSI ELEMENTARI PIÙ RILEVANTI**

Queste RCP sono basate su uno studio preliminare (screening study) che ha analizzato i dati medi settoriali forniti da AFIDAMP e dalle aziende associate. Lo studio ha avuto luogo nel 2023.

L'analisi preliminare ha permesso di identificare le fasi più rilevanti del ciclo di fabbricazione dei prodotti rappresentativi, così come i processi e i flussi elementari più rilevanti.

## 5.1. CATEGORIE D'IMPATTO DELL'IMPRONTA AMBIENTALE PIÙ RILEVANTI

Dallo studio preliminare effettuato, sono state individuate le categorie di impatto più rilevanti.

La metodologia PEF prevede che le categorie di impatto che, cumulativamente, contribuiscono all'80% degli impatti totali dopo pesatura, siano considerate quelle più rilevanti. Applicando tale principio al presente studio, sono state individuate le categorie che contribuiscono al raggiungimento di tale soglia, per ogni prodotto rappresentativo. La tabella seguente riporta i valori di ogni categoria di impatto, per ogni prodotto rappresentativo.

Tabella 7: categorie di impatto più rilevanti per ogni prodotto rappresentativo

PR1	PR2	PR3	PR4
Climate change (21,4%)	Climate change (21,2%)	Climate change (21,5%)	Resource use, minerals and metals (22,0%)
Resource use, minerals and metals (15,4%)	Water use (16,1%)	Water use (15,3%)	Climate change (18,6%)
Water use (14,7%)	Resource use, minerals and metals (15,4%)	Resource use, minerals and metals (14,9%)	Water use (16,4%)
Resource use, fossils (12,4%)	Resource use, fossils (12,3%)	Resource use, fossils (12,3%)	Resource use, fossils (10,7%)
Particulate matter (6,4%)	Particulate matter (6,1%)	Particulate matter (6,3%)	Particulate matter (5,5%)
Eutrophication, freshwater (5,6%)	Eutrophication, freshwater (5,4%)	Eutrophication, freshwater (5,6%)	Eutrophication, freshwater (5,0%)
Acidification (5,4%)	Acidification (5,3%)	Acidification (5,4%)	Acidification (4,8%)

Questa selezione è basata sulla normalizzazione e pesatura degli indicatori di tutte le categorie di impatto previste dalla raccomandazione 2021/2279/EU e dalle PEF CR Guidance.

Per il prodotto rappresentativo studiato, le sottocategorie d'impatto "Climate change biogenic" e "Climate change land use and land use change" non devono essere riportate separatamente, in quanto il loro contributo al totale dell'indicatore "cambiamento climatico" è stato valutato inferiore al 5%.



## 5.2. FASI DEL CICLO DI VITA PIÙ RILEVANTI

La metodologia PEF prevede che, per ogni categoria di impatto, le fasi del ciclo di vita che, cumulativamente, contribuiscono all'80% degli impatti totali dopo caratterizzazione, siano considerate quelle più rilevanti. Le tabelle seguenti riportano i valori di ogni categoria di impatto, per ogni prodotto rappresentativo, con il dettaglio della fase d'uso e delle restanti fasi, evidenziando in giallo le fasi più rilevanti

**Tabella 8: Contributi percentuali delle fasi del ciclo di vita all'impatto complessivo (%) (evidenziate le fasi più rilevanti del ciclo di vita) – PR 1**

Categoria d'impatto	Produzione componenti	Produzione packaging	Assemblaggio macchina	Distribuzione	Manutenzione	Uso	Fine vita	Totale
Climate change	4,0%	0,2%	0,2%	0,0%	2,1%	92,6%	0,9%	100,0%
Ozone depletion	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	99,5%	0,0%	100,0%
Ionising radiation	1,7%	0,1%	0,1%	0,0%	0,9%	97,2%	0,0%	100,0%
Photochemical ozone formation	5,7%	0,3%	0,2%	0,1%	3,0%	90,1%	0,6%	100,0%
Particulate matter	5,3%	0,2%	0,0%	0,1%	3,4%	90,6%	0,3%	100,0%
Human toxicity, non-cancer	16,8%	0,1%	0,0%	0,0%	8,0%	74,9%	0,1%	100,0%
Human toxicity, cancer	11,4%	0,6%	0,0%	0,0%	4,8%	83,1%	0,1%	100,0%
Acidification	6,0%	0,1%	0,1%	0,0%	3,4%	90,2%	0,1%	100,0%
Eutrophication, marine	3,2%	0,1%	0,0%	0,0%	1,6%	94,0%	1,1%	100,0%
Eutrophication, freshwater	5,4%	0,2%	0,0%	0,0%	2,7%	91,6%	0,0%	100,0%
Eutrophication, terrestrial	2,8%	0,1%	0,1%	0,0%	1,5%	95,2%	0,2%	100,0%
Ecotoxicity, freshwater	6,4%	0,1%	0,0%	0,0%	3,3%	89,9%	0,3%	100,0%
Land use	1,2%	1,9%	0,0%	0,0%	0,6%	96,2%	0,1%	100,0%
Water use	0,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%	98,8%	0,0%	100,0%
Resource use, fossils	5,1%	0,2%	0,3%	0,0%	2,5%	91,7%	0,2%	100,0%
Resource use, minerals and metals	29,0%	0,1%	0,0%	0,0%	14,2%	56,7%	0,0%	100,0%

**Tabella 9: Contributi percentuali delle fasi del ciclo di vita all'impatto complessivo (%) (evidenziate le fasi più rilevanti del ciclo di vita) – PR 1 (esclusa fase d'uso)**

Categoria d'impatto	Produzione componenti	Produzione packaging	Assemblaggio macchina	Distribuzione	Manutenzione	Fine vita	Totale
Climate change	53,8%	2,2%	3,2%	0,5%	27,9%	12,2%	100,0%
Ozone depletion	57,4%	7,4%	4,5%	0,4%	29,0%	1,2%	100,0%
Ionising radiation	61,3%	2,7%	2,0%	0,1%	33,2%	0,6%	100,0%
Photochemical ozone formation	57,8%	3,1%	1,7%	0,6%	30,7%	5,9%	100,0%
Particulate matter	56,7%	2,4%	0,4%	0,7%	36,2%	3,6%	100,0%
Human toxicity, non-cancer	66,9%	0,5%	0,1%	0,1%	32,1%	0,3%	100,0%
Human toxicity, cancer	67,6%	3,5%	0,3%	0,1%	28,2%	0,4%	100,0%
Acidification	61,3%	1,4%	0,6%	0,2%	35,0%	1,4%	100,0%
Eutrophication, marine	52,4%	2,3%	0,6%	0,3%	26,9%	17,5%	100,0%
Eutrophication, freshwater	64,7%	2,0%	0,4%	0,1%	32,2%	0,5%	100,0%
Eutrophication, terrestrial	59,3%	3,1%	1,2%	0,5%	31,4%	4,6%	100,0%
Ecotoxicity, freshwater	63,2%	0,9%	0,2%	0,2%	32,4%	3,1%	100,0%
Land use	32,4%	49,3%	0,4%	0,9%	15,6%	1,5%	100,0%
Water use	68,5%	2,6%	2,5%	0,1%	26,1%	0,2%	100,0%
Resource use, fossils	61,4%	2,5%	3,4%	0,6%	30,2%	1,9%	100,0%
Resource use, minerals and metals	66,9%	0,2%	0,0%	0,0%	32,9%	0,0%	100,0%

**Tabella 10: Contributi percentuali delle fasi del ciclo di vita all'impatto complessivo (%) (evidenziate le fasi più rilevanti del ciclo di vita) – PR 2**



Categoria d'impatto	Produzione componenti	Produzione packaging	Assemblaggio macchina	Distribuzione	Manutenzione	Uso	Fine vita	Totale
Climate change	3,9%	0,1%	0,2%	0,1%	1,0%	93,9%	0,7%	100,0%
Ozone depletion	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	99,6%	0,0%	100,0%
Ionising radiation	1,6%	0,1%	0,1%	0,0%	0,5%	97,8%	0,0%	100,0%
Photochemical ozone formation	5,7%	0,2%	0,2%	0,2%	1,6%	91,8%	0,5%	100,0%
Particulate matter	5,6%	0,2%	0,0%	0,1%	1,6%	92,2%	0,3%	100,0%
Human toxicity, non-cancer	17,7%	0,1%	0,0%	0,0%	7,5%	74,5%	0,1%	100,0%
Human toxicity, cancer	10,8%	0,4%	0,0%	0,0%	3,3%	85,3%	0,1%	100,0%
Acidification	6,2%	0,1%	0,1%	0,1%	1,9%	91,5%	0,1%	100,0%
Eutrophication, marine	3,4%	0,1%	0,0%	0,1%	0,9%	94,7%	0,9%	100,0%
Eutrophication, freshwater	5,7%	0,1%	0,0%	0,0%	1,7%	92,4%	0,0%	100,0%
Eutrophication, terrestrial	3,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,8%	95,8%	0,2%	100,0%
Ecotoxicity, freshwater	6,9%	0,1%	0,0%	0,0%	2,9%	89,8%	0,3%	100,0%
Land use	1,3%	1,2%	0,0%	0,1%	0,4%	97,0%	0,0%	100,0%
Water use	0,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	99,2%	0,0%	100,0%
Resource use, fossils	4,6%	0,1%	0,2%	0,1%	1,2%	93,6%	0,1%	100,0%
Resource use, minerals and metals	30,5%	0,1%	0,0%	0,0%	14,2%	55,2%	0,0%	100,0%

418  
419  
420  
421

Tabella 11: Contributi percentuali delle fasi del ciclo di vita all'impatto complessivo (%) (evidenziate le fasi più rilevanti del ciclo di vita) – PR 2 (esclusa fase d'uso)

Categoria d'impatto	Produzione componenti	Produzione packaging	Assemblaggio macchina	Distribuzione	Manutenzione	Fine vita	Totale
Climate change	64,3%	1,8%	3,5%	1,4%	17,1%	11,9%	100,0%
Ozone depletion	63,8%	2,7%	5,6%	1,3%	25,1%	1,4%	100,0%
Ionising radiation	72,0%	2,5%	2,4%	0,3%	22,2%	0,6%	100,0%
Photochemical ozone formation	68,9%	2,5%	1,9%	2,1%	19,1%	5,5%	100,0%
Particulate matter	71,4%	2,0%	0,4%	1,8%	20,9%	3,5%	100,0%
Human toxicity, non-cancer	69,6%	0,4%	0,1%	0,1%	29,5%	0,3%	100,0%
Human toxicity, cancer	73,8%	3,0%	0,3%	0,3%	22,3%	0,3%	100,0%
Acidification	73,3%	1,1%	0,7%	0,9%	22,8%	1,2%	100,0%
Eutrophication, marine	64,1%	1,9%	0,6%	1,0%	16,2%	16,2%	100,0%
Eutrophication, freshwater	75,3%	1,6%	0,5%	0,2%	22,0%	0,5%	100,0%
Eutrophication, terrestrial	70,9%	2,4%	1,2%	1,9%	19,4%	4,1%	100,0%
Ecotoxicity, freshwater	67,8%	0,6%	0,2%	0,5%	28,5%	2,5%	100,0%
Land use	42,2%	40,3%	0,4%	2,4%	13,2%	1,5%	100,0%
Water use	78,8%	2,3%	3,7%	0,2%	14,8%	0,2%	100,0%
Resource use, fossils	71,6%	2,0%	3,8%	1,5%	19,2%	1,9%	100,0%
Resource use, minerals and metals	68,1%	0,1%	0,0%	0,0%	31,7%	0,0%	100,0%

422  
423  
424  
425

Tabella 12: Contributi percentuali delle fasi del ciclo di vita all'impatto complessivo (%) (evidenziate le fasi più rilevanti del ciclo di vita) – PR 3

Categoria d'impatto	Produzione componenti	Produzione packaging	Assemblaggio macchina	Distribuzione	Manutenzione	Uso	Fine vita	Totale
Climate change	2,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,6%	96,7%	0,4%	100,0%
Ozone depletion	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	99,5%	0,0%	100,0%
Ionising radiation	0,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	98,9%	0,0%	100,0%
Photochemical ozone formation	3,2%	0,1%	0,1%	0,2%	0,8%	95,2%	0,3%	100,0%
Particulate matter	2,9%	0,1%	0,0%	0,1%	0,8%	95,9%	0,2%	100,0%
Human toxicity, non-cancer	11,7%	0,0%	0,0%	0,0%	5,8%	82,4%	0,0%	100,0%
Human toxicity, cancer	8,6%	0,2%	0,0%	0,0%	2,1%	89,0%	0,0%	100,0%
Acidification	3,8%	0,0%	0,0%	0,1%	1,1%	94,9%	0,1%	100,0%
Eutrophication, marine	1,9%	0,1%	0,0%	0,1%	0,4%	97,1%	0,5%	100,0%
Eutrophication, freshwater	3,9%	0,1%	0,0%	0,0%	0,9%	95,1%	0,0%	100,0%
Eutrophication, terrestrial	1,7%	0,1%	0,0%	0,1%	0,4%	97,6%	0,1%	100,0%
Ecotoxicity, freshwater	3,9%	0,0%	0,0%	0,0%	1,9%	94,0%	0,1%	100,0%
Land use	0,7%	0,7%	0,0%	0,1%	0,2%	98,3%	0,0%	100,0%
Water use	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	99,6%	0,0%	100,0%
Resource use, fossils	2,3%	0,1%	0,2%	0,1%	0,7%	96,6%	0,1%	100,0%
Resource use, minerals and metals	21,3%	0,0%	0,0%	0,0%	12,5%	66,1%	0,0%	100,0%

Tabella 13: Contributi percentuali delle fasi del ciclo di vita all'impatto complessivo (%) (evidenziate le fasi più rilevanti del ciclo di vita) – PR 3 (esclusa fase d'uso)

Categoria d'impatto	Produzione componenti	Produzione packaging	Assemblaggio macchina	Distribuzione	Manutenzione	Fine vita	Totale
Climate change	60,6%	1,7%	4,4%	2,2%	18,0%	13,1%	100,0%
Ozone depletion	83,4%	2,8%	2,7%	0,8%	9,8%	0,6%	100,0%
Ionising radiation	74,5%	2,3%	3,3%	0,5%	18,5%	0,7%	100,0%
Photochemical ozone formation	67,9%	2,4%	2,3%	4,1%	17,6%	5,7%	100,0%
Particulate matter	71,2%	1,9%	0,6%	2,8%	19,8%	3,8%	100,0%
Human toxicity, non-cancer	66,3%	0,1%	0,1%	0,2%	33,1%	0,2%	100,0%
Human toxicity, cancer	78,4%	1,7%	0,3%	0,3%	19,0%	0,3%	100,0%
Acidification	74,4%	0,9%	0,8%	1,9%	20,8%	1,2%	100,0%
Eutrophication, marine	65,9%	1,7%	0,8%	2,1%	12,2%	17,3%	100,0%
Eutrophication, freshwater	80,2%	1,1%	0,5%	0,2%	17,5%	0,4%	100,0%
Eutrophication, terrestrial	70,7%	2,2%	1,4%	3,9%	17,7%	4,1%	100,0%
Ecotoxicity, freshwater	64,0%	0,5%	0,2%	0,7%	32,1%	2,5%	100,0%
Land use	43,2%	39,3%	0,5%	3,1%	12,4%	1,5%	100,0%
Water use	72,5%	2,2%	4,4%	0,4%	20,3%	0,2%	100,0%
Resource use, fossils	68,2%	2,0%	5,1%	2,5%	20,0%	2,2%	100,0%
Resource use, minerals and metals	63,0%	0,0%	0,0%	0,0%	36,9%	0,0%	100,0%

Tabella 14: Contributi percentuali delle fasi del ciclo di vita all'impatto complessivo (%) (evidenziate le fasi più rilevanti del ciclo di vita) – PR 4

Categoria d'impatto	Produzione componenti	Produzione packaging	Assemblaggio macchina	Distribuzione	Manutenzione	Uso	Fine vita	Totale
Climate change	4,5%	0,2%	0,1%	0,1%	2,7%	91,2%	1,3%	100,0%
Ozone depletion	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%	99,4%	0,0%	100,0%
Ionising radiation	1,8%	0,1%	0,0%	0,0%	1,2%	96,8%	0,0%	100,0%
Photochemical ozone formation	6,6%	0,3%	0,1%	0,2%	4,1%	88,0%	0,8%	100,0%
Particulate matter	6,3%	0,2%	0,0%	0,1%	3,9%	89,0%	0,4%	100,0%
Human toxicity, non-cancer	20,1%	0,3%	0,0%	0,0%	21,4%	58,1%	0,1%	100,0%
Human toxicity, cancer	14,0%	0,8%	0,0%	0,0%	9,4%	75,7%	0,1%	100,0%
Acidification	7,2%	0,1%	0,0%	0,1%	5,2%	87,2%	0,2%	100,0%
Eutrophication, marine	3,3%	0,1%	0,0%	0,1%	1,8%	93,1%	1,6%	100,0%
Eutrophication, freshwater	7,2%	0,2%	0,0%	0,0%	4,7%	87,8%	0,1%	100,0%
Eutrophication, terrestrial	3,6%	0,1%	0,0%	0,1%	2,2%	93,7%	0,3%	100,0%
Ecotoxicity, freshwater	9,1%	0,1%	0,0%	0,0%	9,1%	81,2%	0,4%	100,0%
Land use	1,6%	1,3%	0,0%	0,1%	1,1%	95,8%	0,1%	100,0%
Water use	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	99,2%	0,0%	100,0%
Resource use, fossils	5,2%	0,2%	0,1%	0,1%	3,1%	91,2%	0,2%	100,0%
Resource use, minerals and metals	32,0%	0,1%	0,0%	0,0%	34,0%	33,8%	0,0%	100,0%

436  
437  
438  
439

**Tabella 15: Contributi percentuali delle fasi del ciclo di vita all'impatto complessivo (%) (evidenziate le fasi più rilevanti del ciclo di vita) – PR 4 (esclusa fase d'uso)**

Categoria d'impatto	Produzione componenti	Produzione packaging	Assemblaggio macchina	Distribuzione	Manutenzione	Fine vita	Totale
Climate change	50,8%	1,8%	1,3%	0,9%	30,3%	14,9%	100,0%
Ozone depletion	49,0%	4,8%	1,8%	0,7%	42,4%	1,3%	100,0%
Ionising radiation	57,7%	2,7%	0,9%	0,2%	37,6%	0,8%	100,0%
Photochemical ozone formation	55,0%	2,3%	0,7%	1,7%	33,9%	6,4%	100,0%
Particulate matter	57,6%	2,0%	0,2%	1,1%	35,3%	4,0%	100,0%
Human toxicity, non-cancer	47,9%	0,7%	0,0%	0,1%	51,0%	0,2%	100,0%
Human toxicity, cancer	57,7%	3,2%	0,1%	0,1%	38,5%	0,3%	100,0%
Acidification	56,0%	1,1%	0,2%	0,8%	40,5%	1,3%	100,0%
Eutrophication, marine	47,8%	1,7%	0,3%	1,0%	26,6%	22,6%	100,0%
Eutrophication, freshwater	59,4%	1,6%	0,2%	0,1%	38,2%	0,5%	100,0%
Eutrophication, terrestrial	56,8%	2,0%	0,4%	1,7%	34,6%	4,5%	100,0%
Ecotoxicity, freshwater	48,5%	0,5%	0,0%	0,2%	48,6%	2,2%	100,0%
Land use	37,7%	31,4%	0,2%	1,4%	27,4%	2,0%	100,0%
Water use	67,0%	2,3%	2,0%	0,2%	28,2%	0,3%	100,0%
Resource use, fossils	58,3%	2,0%	1,5%	1,0%	34,8%	2,3%	100,0%
Resource use, minerals and metals	48,4%	0,2%	0,0%	0,0%	51,4%	0,0%	100,0%

440  
441  
442  
443  
444  
445  
446  
447  
448  
449

### 5.3. PROCESSI PIÙ RILEVANTI<sup>2</sup>

Le tabelle successive mostrano, per ogni categoria e fase del ciclo di vita più rilevante di ogni prodotto rappresentativo (PR), i processi che, cumulativamente, contribuiscono all'80% degli impatti totali dopo caratterizzazione.

**Tabella 16: processi più rilevanti – Climate change – PR 1**

Processi più rilevanti (esclusa fase d'uso)	
Manutenzione	26%
Motori	13%

<sup>2</sup> I processi produttivi sono elencati nelle tabelle in ordine decrescente con riferimento all'impatto generato e non alla sequenza del processo produttivo



Batterie	12%
Plastiche	11%
Smaltimento macchina	11%
Fusioni	6%
Lamierati	5%
<b>TOTALE</b>	<b>83%</b>

450

<b>Processi più rilevanti (fase d'uso)</b>	
Detergenti uso - sapone	41%
Detergenti uso - idrossido di sodio	34%
Detergenti uso - acido nitrico	17%
<b>TOTALE</b>	<b>91%</b>

451

452

Tabella 17: processi più rilevanti – Resource use, minerals and metals – PR 1

<b>Processi più rilevanti (esclusa fase d'uso)</b>	
Manutenzione	43%
Batterie	32%
Motori	16%
<b>TOTALE</b>	<b>91%</b>

453

<b>Processi più rilevanti (fase d'uso)</b>	
Detergenti uso - sapone	60%
Detergenti uso - idrossido di sodio	22%
<b>TOTALE</b>	<b>82%</b>

454

455

Tabella 18: processi più rilevanti – Water use – PR 1

<b>Processi più rilevanti (esclusa fase d'uso)</b>	
Plastiche	44%
Manutenzione	18%
Spazzole	9%
Motori	8%
Batterie	6%
<b>TOTALE</b>	<b>85%</b>

456

<b>Processi più rilevanti (fase d'uso)</b>	
Energia elettrica uso	42%
Acqua - uso	21%
Detergenti uso - sapone	18%
<b>TOTALE</b>	<b>81%</b>

457

458

Tabella 19: processi più rilevanti – Resource use, fossils – PR 1

<b>Processi più rilevanti (esclusa fase d'uso)</b>	
Manutenzione	27%
Plastiche	22%
Batterie	12%
Motori	11%

Spazzole	6%
Fusioni	4%
<b>TOTALE</b>	<b>81%</b>

459

<b>Processi più rilevanti (fase d'uso)</b>	
Detergenti uso - sapone	61%
Detergenti uso - acido nitrico	15%
Detergenti uso - idrossido di sodio	12%
<b>TOTALE</b>	<b>88%</b>

460

461

Tabella 20: processi più rilevanti – Particulate matter – PR 1

<b>Processi più rilevanti (esclusa fase d'uso)</b>	
Manutenzione	36%
Batterie	15%
Motori	14%
Fusioni	8%
Lamierati	6%
Plastiche	5%
<b>TOTALE</b>	<b>84%</b>

462

<b>Processi più rilevanti (fase d'uso)</b>	
Detergenti uso - idrossido di sodio	61%
Detergenti uso - sapone	15%
<b>TOTALE</b>	<b>84%</b>

463

464

Tabella 21: processi più rilevanti – Eutrophication freshwater – PR 1

<b>Processi più rilevanti (esclusa fase d'uso)</b>	
Manutenzione	32%
Motori	29%
Batterie	15%
Elettronica	9%
<b>TOTALE</b>	<b>84%</b>

465

<b>Processi più rilevanti (fase d'uso)</b>	
Detergenti uso - sapone	77%
Detergenti uso - idrossido di sodio	14%
<b>TOTALE</b>	<b>91%</b>

466

467

Tabella 22: processi più rilevanti – Acidification – PR 1

<b>Processi più rilevanti (esclusa fase d'uso)</b>	
Manutenzione	35%
Motori	21%
Batterie	17%
Elettronica	6%
Fusioni	5%
<b>TOTALE</b>	<b>84%</b>

468

<b>Processi più rilevanti (fase d'uso)</b>	
Detergenti uso - sapone	40%
Detergenti uso - idrossido di sodio	30%
Detergenti uso - acido nitrico	24%
<b>TOTALE</b>	<b>94%</b>

469

470

471

Tabella 23: processi più rilevanti – Climate change – PR 2

<b>Processi più rilevanti (esclusa fase d'uso)</b>	
Manutenzione	21%
Batterie	13%
Motori	12%
Smaltimento macchina	10%
Fusioni	10%
Plastiche	9%
Lamierati	5%
<b>TOTALE</b>	<b>80%</b>

472

<b>Processi più rilevanti (fase d'uso)</b>	
Detergenti uso - sapone	39%
Detergenti uso - idrossido di sodio	32%
Detergenti uso - acido nitrico	16%
<b>TOTALE</b>	<b>87%</b>

473

474

Tabella 24: processi più rilevanti – Resource use, minerals and metals – PR 2

<b>Processi più rilevanti (esclusa fase d'uso)</b>	
Manutenzione	43%
Batterie	31%
Motori	14%
<b>TOTALE</b>	<b>88%</b>

475

<b>Processi più rilevanti (fase d'uso)</b>	
Detergenti uso - sapone	60%
Detergenti uso - idrossido di sodio	22%
<b>TOTALE</b>	<b>82%</b>

476

477

Tabella 25: processi più rilevanti – Water use – PR 2

<b>Processi più rilevanti (esclusa fase d'uso)</b>	
Plastiche	38%
Manutenzione	20%
Motori	9%
Batterie	7%
Ruote	5%
<b>TOTALE</b>	<b>85%</b>

478

<b>Processi più rilevanti (fase d'uso)</b>	
Energia elettrica uso	37%
Acqua - uso	30%
Detergenti uso - sapone	16%
<b>TOTALE</b>	<b>83%</b>

479  
480

Tabella 26: processi più rilevanti – Resource use, fossils – PR 2

<b>Processi più rilevanti (esclusa fase d'uso)</b>	
Manutenzione	24%
Plastiche	19%
Batterie	13%
Motori	10%
Fusioni	7%
Lamierati	4%
Elettronica	4%
<b>TOTALE</b>	<b>81%</b>

481

<b>Processi più rilevanti (fase d'uso)</b>	
Detergenti uso - sapone	58%
Detergenti uso - acido nitrico	15%
Detergenti uso - acqua	14%
<b>TOTALE</b>	<b>87%</b>

482  
483

Tabella 27: processi più rilevanti – Particulate matter – PR 2

<b>Processi più rilevanti (esclusa fase d'uso)</b>	
Manutenzione	25%
Batterie	17%
Motori	14%
Fusioni	13%
Lamierati	6%
Plastiche	5%
<b>TOTALE</b>	<b>80%</b>

484

<b>Processi più rilevanti (fase d'uso)</b>	
Detergenti uso - idrossido di sodio	55%
Detergenti uso - sapone	28%
<b>TOTALE</b>	<b>82%</b>

485  
486

Tabella 28: processi più rilevanti – Eutrophication freshwater – PR 2

<b>Processi più rilevanti (esclusa fase d'uso)</b>	
Motori	28%
Manutenzione	25%
Batterie	16%
Elettronica	12%
<b>TOTALE</b>	<b>80%</b>

487

<b>Processi più rilevanti (fase d'uso)</b>	
Detergenti uso - sapone	77%
Detergenti uso - idrossido di sodio	14%
<b>TOTALE</b>	<b>91%</b>

488  
489

Tabella 29: processi più rilevanti – Acidification – PR 2

<b>Processi più rilevanti (esclusa fase d'uso)</b>	
Manutenzione	27%
Motori	21%
Batterie	18%
Elettronica	8%
Fusioni	8%
<b>TOTALE</b>	<b>82%</b>

490

<b>Processi più rilevanti (fase d'uso)</b>	
Detergenti uso - sapone	39%
Detergenti uso - idrossido di sodio	30%
Detergenti uso - acido nitrico	24%
<b>TOTALE</b>	<b>92%</b>

491  
492

Tabella 30: processi più rilevanti – Climate change – PR 3

<b>Processi più rilevanti (esclusa fase d'uso)</b>	
Motori	20%
Manutenzione	18%
Smaltimento macchina	11%
Fusioni	9%
Batterie	9%
Plastiche	9%
Elettronica	6%
<b>TOTALE</b>	<b>82%</b>

493

<b>Processi più rilevanti (fase d'uso)</b>	
Detergenti uso - sapone	40%
Detergenti uso - idrossido di sodio	33%
Detergenti uso - acido nitrico	16%
<b>TOTALE</b>	<b>90%</b>

494  
495

Tabella 31: processi più rilevanti – Resource use, minerals and metals – PR 3

<b>Processi più rilevanti (esclusa fase d'uso)</b>	
Manutenzione	37%
Batterie	25%
Motori	21%
<b>TOTALE</b>	<b>83%</b>

496

<b>Processi più rilevanti (fase d'uso)</b>	
Detergenti uso - sapone	60%



Detergenti uso - idrossido di sodio	22%
<b>TOTALE</b>	<b>82%</b>

497  
498

Tabella 32: processi più rilevanti – Water use – PR 3

<b>Processi più rilevanti (esclusa fase d'uso)</b>	
Plastiche	39%
Manutenzione	20%
Motori	17%
Elettronica	6%
<b>TOTALE</b>	<b>82%</b>

499

<b>Processi più rilevanti (fase d'uso)</b>	
Energia elettrica uso	41%
Acqua - uso	22%
Detergenti uso - sapone	18%
<b>TOTALE</b>	<b>81%</b>

500  
501

Tabella 33: processi più rilevanti – Resource use, fossils – PR 3

<b>Processi più rilevanti (esclusa fase d'uso)</b>	
Manutenzione	20%
Plastiche	19%
Motori	17%
Batterie	10%
Fusioni	7%
Elettronica	6%
Energia termica assemblaggio	3%
<b>TOTALE</b>	<b>82%</b>

502

<b>Processi più rilevanti (fase d'uso)</b>	
Detergenti uso - sapone	61%
Detergenti uso - acido nitrico	15%
Detergenti uso - idrossido di sodio	12%
<b>TOTALE</b>	<b>88%</b>

503  
504

Tabella 34: processi più rilevanti – Particulate matter – PR 3

<b>Processi più rilevanti (esclusa fase d'uso)</b>	
Motori	25%
Manutenzione	20%
Fusioni	13%
Batterie	11%
Elettronica	7%
Lamierati	6%
<b>TOTALE</b>	<b>81%</b>

505

<b>Processi più rilevanti (fase d'uso)</b>	
Detergenti uso - idrossido di sodio	55%

Detergenti uso - sapone	28%
<b>TOTALE</b>	<b>83%</b>

506  
507

Tabella 35: processi più rilevanti – Eutrophication freshwater – PR 3

<b>Processi più rilevanti (esclusa fase d'uso)</b>	
Motori	40%
Elettronica	19%
Manutenzione	17%
Batterie	11%
<b>TOTALE</b>	<b>88%</b>

508

<b>Processi più rilevanti (fase d'uso)</b>	
Detergenti uso - sapone	77%
Detergenti uso - idrossido di sodio	14%
<b>TOTALE</b>	<b>91%</b>

509  
510

Tabella 36: processi più rilevanti – Acidification – PR 3

<b>Processi più rilevanti (esclusa fase d'uso)</b>	
Motori	34%
Manutenzione	21%
Batterie	12%
Elettronica	12%
Fusioni	6%
<b>TOTALE</b>	<b>86%</b>

511

<b>Processi più rilevanti (fase d'uso)</b>	
Detergenti uso - sapone	40%
Detergenti uso - idrossido di sodio	30%
Detergenti uso - acido nitrico	24%
<b>TOTALE</b>	<b>94%</b>

512  
513

Tabella 37: processi più rilevanti – Climate change – PR 4

<b>Processi più rilevanti (esclusa fase d'uso)</b>	
Manutenzione	26%
Batterie	18%
Energia elettrica uso	13%
Motori	10%
Lamierati	7%
Fusioni	5%
Plastiche	5%
<b>TOTALE</b>	<b>85%</b>

514

<b>Processi più rilevanti (fase d'uso)</b>	
Detergenti uso - sapone	40%
Detergenti uso - idrossido di sodio	33%
Detergenti uso - acido nitrico	16%

<b>TOTALE</b>	<b>90%</b>
---------------	------------

515  
516 **Tabella 38: processi più rilevanti – Resource use, minerals and metals – PR 4**

<b>Processi più rilevanti (esclusa fase d'uso)</b>	
Manutenzione	48%
Batterie	33%
<b>TOTALE</b>	<b>81%</b>

517

<b>Processi più rilevanti (fase d'uso)</b>	
Detergenti uso - sapone	60%
Detergenti uso - idrossido di sodio	22%
<b>TOTALE</b>	<b>82%</b>

518  
519 **Tabella 39: processi più rilevanti – Water use – PR 4**

<b>Processi più rilevanti (esclusa fase d'uso)</b>	
Plastiche	31%
Manutenzione	21%
Batterie	12%
Motori	10%
Ruote	6%
<b>TOTALE</b>	<b>84%</b>

520

<b>Processi più rilevanti (fase d'uso)</b>	
Acqua - uso	40%
Energia elettrica uso	32%
Detergenti uso - sapone	14%
<b>TOTALE</b>	<b>86%</b>

521  
522 **Tabella 40: processi più rilevanti – Resource use, fossils – PR 4**

<b>Processi più rilevanti (esclusa fase d'uso)</b>	
Manutenzione	30%
Batterie	19%
Plastiche	12%
Motori	9%
Lamierati	6%
Elettronica	4%
<b>TOTALE</b>	<b>80%</b>

523

<b>Processi più rilevanti (fase d'uso)</b>	
Detergenti uso - sapone	61%
Detergenti uso - acido nitrico	15%
Detergenti uso - idrossido di sodio	12%
<b>TOTALE</b>	<b>88%</b>

524  
525 **Tabella 41: processi più rilevanti – Particulate matter – PR 4**

<b>Processi più rilevanti (esclusa fase d'uso)</b>	
Manutenzione	31%
Batterie	21%
Motori	12%
Lamierati	9%
Fusioni	7%
Elettronica	4%
<b>TOTALE</b>	<b>83%</b>

526

<b>Processi più rilevanti (fase d'uso)</b>	
Detergenti uso - idrossido di sodio	55%
Detergenti uso - sapone	28%
<b>TOTALE</b>	<b>83%</b>

527

528

Tabella 42: processi più rilevanti – Eutrophication freshwater – PR 4

<b>Processi più rilevanti (esclusa fase d'uso)</b>	
Manutenzione	31%
Motori	23%
Batterie	21%
Elettronica	11%
<b>TOTALE</b>	<b>85%</b>

529

<b>Processi più rilevanti (fase d'uso)</b>	
Detergenti uso - sapone	76%
Detergenti uso - idrossido di sodio	14%
<b>TOTALE</b>	<b>90%</b>

530

531

Tabella 43: processi più rilevanti – Acidification – PR 4

<b>Processi più rilevanti (esclusa fase d'uso)</b>	
Motori	35%
Manutenzione	24%
Batterie	16%
Elettronica	6%
<b>TOTALE</b>	<b>81%</b>

532

<b>Processi più rilevanti (fase d'uso)</b>	
Detergenti uso - sapone	39%
Detergenti uso - idrossido di sodio	30%
Detergenti uso - acido nitrico	24%
<b>TOTALE</b>	<b>94%</b>

533

534

536

537

538  
539  
540  
541  
542  
543  
544

## 5.4. FLUSSI ELEMENTARI PIÙ RILEVANTI E ENVIRONMENTAL HOTSPOTS

Le tabelle successive riepilogano, per ogni categoria e fase del ciclo di vita più rilevante di ogni prodotto più rappresentativo (PR), i processi più rilevanti (in rosso sono evidenziati i processi che contribuiscono a più dell'80% degli impatti complessivi del ciclo di vita del prodotto, inclusa la fase d'uso).

Tabella 44: environmental hotspot – PR 1

Categoria di impatto più rilevante	Fase del ciclo di vita più rilevante (in rosso)	Processi più rilevanti	Flussi elementari più rilevanti
Climate change	Fase d'uso	Detergenti uso - sapone	CO <sub>2</sub> land transformation CO <sub>2</sub> fossil
		Detergenti uso - idrossido di sodio	CO <sub>2</sub> fossil
		Detergenti uso - acido nitrico	CO <sub>2</sub> fossil Dinitrogen monoxide
	Produzione componenti	Motori	CO <sub>2</sub> fossil
		Batterie	CO <sub>2</sub> fossil
		Plastiche	CO <sub>2</sub> fossil
		Fusioni	CO <sub>2</sub> fossil
		Lamierati	CO <sub>2</sub> fossil
Manutenzione	Manutenzione	CO <sub>2</sub> fossil	
Resource use, minerals and metals	Fase d'uso	Detergenti uso - sapone	Tellurium Gold Lead Copper Silver
		Detergenti uso - idrossido di sodio	Tellurium Gold Copper
	Produzione componenti	Batterie	Silver Lead Tin
		Motori	Tellurium Copper Molybdenum
	Manutenzione	Manutenzione	Silver Lead Tellurium Tin
	Water use	Fase d'uso	Energia elettrica uso
Acqua - uso			Water river
Detergenti uso - sapone			Water river
Produzione componenti		Plastiche	Water river
		Spazzole	Water river
		Motori	Water river
		Batterie	Water river
Manutenzione		Manutenzione	Water river
Resource use, fossil	Fase d'uso	Detergenti uso - sapone	Gas natural Coal, hard Oil, crude
		Detergenti uso - acido nitrico	Gas natural

Categoria di impatto più rilevante	Fase del ciclo di vita più rilevante (in rosso)	Processi più rilevanti	Flussi elementari più rilevanti
		Detergenti uso - idrossido di sodio	Uranium Gas natural Coal, hard
	Produzione componenti	Plastiche	Oil, crude Gas natural
		Batterie	Coal, hard Gas natural Oil, crude Uranium
		Motori	Coal, hard Gas natural Oil, crude
		Spazzole	Oil, crude Gas natural
		Fusioni	Coal, hard Oil, crude
	Manutenzione	Manutenzione	Coal, hard Gas natural Oil, crude
<b>Particulate matter</b>	Fase d'uso	Detergenti uso - idrossido di sodio	Particulates, >2.5 um Sulfur dioxide
		Detergenti uso - sapone	Particulates, >2.5 um Sulfur dioxide
	Produzione componenti	Batterie	Particulates, >2.5 um Sulfur dioxide
		Motori	Particulates, >2.5 um Sulfur dioxide
		Fusioni	Particulates, >2.5 um Sulfur dioxide
		Lamierati	Particulates, >2.5 um Sulfur dioxide
	Plastiche	Particulates, >2.5 um Sulfur dioxide	
Manutenzione	Manutenzione	Particulates, >2.5 um Sulfur dioxide	
<b>Eutrophication freshwater</b>	Fase d'uso	Detergenti uso - sapone	Phosphate
		Detergenti uso - idrossido di sodio	Phosphate
	Produzione componenti	Motori	Phosphate
		Batterie	Phosphate
		Elettronica	Phosphate
Manutenzione	Manutenzione	Phosphate	
<b>Acidification</b>	Fase d'uso	Detergenti uso - sapone	Ammonia Sulfur dioxide
		Detergenti uso - idrossido di sodio	Sulfur dioxide Nitrogen oxides
		Detergenti uso - acido nitrico	Ammonia Sulfur dioxide
	Produzione componenti	Motori	Sulfur dioxide
		Batterie	Sulfur dioxide

545  
546

Categoria di impatto più rilevante	Fase del ciclo di vita più rilevante (in rosso)	Processi più rilevanti	Flussi elementari più rilevanti
			Nitrogen oxides
		Elettronica	Sulfur dioxide
		Fusioni	Sulfur dioxide Nitrogen oxides
	Manutenzione	Manutenzione	Sulfur dioxide Nitrogen oxides

Tabella 45: environmental hotspot – PR 2

Categoria di impatto più rilevante	Fase del ciclo di vita più rilevante (in rosso)	Processi più rilevanti	Flussi elementari più rilevanti
Climate change	Fase d'uso	Detergenti uso - sapone	CO <sub>2</sub> land transformation CO <sub>2</sub> fossil
		Detergenti uso - idrossido di sodio	CO <sub>2</sub> fossil
		Detergenti uso - acido nitrico	CO <sub>2</sub> fossil Dinitrogen monoxide
	Produzione componenti	Motori	CO <sub>2</sub> fossil
		Batterie	CO <sub>2</sub> fossil
		Plastiche	CO <sub>2</sub> fossil
		Fusioni	CO <sub>2</sub> fossil
	Manutenzione	Lamierati	CO <sub>2</sub> fossil
Manutenzione	Manutenzione	CO <sub>2</sub> fossil	
Resource use, minerals and metals	Fase d'uso	Detergenti uso - sapone	Tellurium Gold Lead Copper Silver
		Detergenti uso - idrossido di sodio	Tellurium Gold Copper
	Produzione componenti	Batterie	Silver Lead Tin
		Motori	Tellurium Copper Molybdenum
	Manutenzione	Manutenzione	Silver Lead Tellurium Tin
	Water use	Fase d'uso	Energia elettrica uso
Acqua - uso			Water river
Detergenti uso - sapone			Water river
Produzione componenti		Plastiche	Water river
		Motori	Water river
		Batterie	Water river
		Ruote	Water river

Categoria di impatto più rilevante	Fase del ciclo di vita più rilevante (in rosso)	Processi più rilevanti	Flussi elementari più rilevanti
	Manutenzione	Manutenzione	Water river
Resource use, fossil	Fase d'uso	Detergenti uso - sapone	Gas natural Coal, hard Oil, crude
		Detergenti uso - acido nitrico	Gas natural
		Detergenti uso - acqua	Uranium Gas natural Coal, hard
	Produzione componenti	Plastiche	Oil, crude Gas natural
		Batterie	Coal, hard Gas natural Oil, crude Uranium
		Motori	Coal, hard Gas natural Oil, crude
		Fusioni	Coal, hard Oil, crude
		Lamierati	Oil, crude Gas natural
		Elettronica	Oil, crude Gas natural
	Manutenzione	Manutenzione	Coal, hard Gas natural Oil, crude
Particulate matter	Fase d'uso	Detergenti uso - idrossido di sodio	Particulates, >2.5 um Sulfur dioxide
		Detergenti uso - sapone	Particulates, >2.5 um Sulfur dioxide
	Produzione componenti	Batterie	Particulates, >2.5 um Sulfur dioxide
		Motori	Particulates, >2.5 um Sulfur dioxide
		Fusioni	Particulates, >2.5 um Sulfur dioxide
		Lamierati	Particulates, >2.5 um Sulfur dioxide
	Plastiche	Particulates, >2.5 um Sulfur dioxide	
Manutenzione	Manutenzione	Particulates, >2.5 um Sulfur dioxide	
Eutrophication freshwater	Fase d'uso	Detergenti uso - sapone	Phosphate
		Detergenti uso - idrossido di sodio	Phosphate
	Produzione componenti	Motori	Phosphate
		Batterie	Phosphate
		Elettronica	Phosphate
Manutenzione	Manutenzione	Phosphate	
Acidification	Fase d'uso	Detergenti uso - sapone	Ammonia



Categoria di impatto più rilevante	Fase del ciclo di vita più rilevante (in rosso)	Processi più rilevanti	Flussi elementari più rilevanti
			Sulfur dioxide
		Detergenti uso - idrossido di sodio	Sulfur dioxide Nitrogen oxides
		Detergenti uso - acido nitrico	Ammonia Sulfur dioxide
	Produzione componenti	Motori	Sulfur dioxide
		Batterie	Sulfur dioxide Nitrogen oxides
		Elettronica	Sulfur dioxide
		Fusioni	Sulfur dioxide Nitrogen oxides
	Manutenzione	Manutenzione	Sulfur dioxide Nitrogen oxides

547  
548  
549

Tabella 46: environmental hotspot – PR 3

Categoria di impatto più rilevante	Fase del ciclo di vita più rilevante (in rosso)	Processi più rilevanti	Flussi elementari più rilevanti
Climate change	Fase d'uso	Detergenti uso - sapone	CO <sub>2</sub> land transformation CO <sub>2</sub> fossil
		Detergenti uso - idrossido di sodio	CO <sub>2</sub> fossil
		Detergenti uso - acido nitrico	CO <sub>2</sub> fossil Dinitrogen monoxide
	Produzione componenti	Motori	CO <sub>2</sub> fossil
		Smaltimento macchina	CO <sub>2</sub> fossil
		Fusioni	CO <sub>2</sub> fossil
		Batterie	CO <sub>2</sub> fossil
		Plastiche	CO <sub>2</sub> fossil
		Elettronica	CO <sub>2</sub> fossil
	Manutenzione	Manutenzione	CO <sub>2</sub> fossil
Resource use, minerals and metals	Fase d'uso	Detergenti uso - sapone	Tellurium Gold Lead Copper Silver
		Detergenti uso - idrossido di sodio	Tellurium Gold Copper
	Produzione componenti	Batterie	Silver Lead Tin
		Motori	Tellurium Copper Molybdenum
	Manutenzione	Manutenzione	Silver Lead Tellurium

Categoria di impatto più rilevante	Fase del ciclo di vita più rilevante (in rosso)	Processi più rilevanti	Flussi elementari più rilevanti	
			Tin	
<b>Water use</b>	Fase d'uso	Energia elettrica uso	Water river	
		Acqua - uso	Water river	
		Detergenti uso - sapone	Water river	
	Produzione componenti	Plastiche	Water river	
		Motori	Water river	
		Elettronica	Water river	
	Manutenzione	Manutenzione	Water river	
<b>Resource use, fossil</b>	Fase d'uso	Detergenti uso - sapone	Gas natural Coal, hard Oil, crude	
		Detergenti uso - acido nitrico	Gas natural	
		Detergenti uso - idrossido di sodio	Uranium Gas natural Coal, hard	
	Produzione componenti	Plastiche	Oil, crude Gas natural	
		Motori	Coal, hard Gas natural Oil, crude	
		Batterie	Coal, hard Gas natural Oil, crude Uranium	
		Fusioni	Coal, hard Oil, crude	
		Elettronica	Oil, crude Gas natural	
		Energia termica assemblaggio	Gas natural	
		Manutenzione	Manutenzione	Coal, hard Gas natural Oil, crude
	<b>Particulate matter</b>	Fase d'uso	Detergenti uso - idrossido di sodio	Particulates, >2.5 um Sulfur dioxide
			Detergenti uso - sapone	Particulates, >2.5 um Sulfur dioxide
		Produzione componenti	Motori	Particulates, >2.5 um Sulfur dioxide
Fusioni			Particulates, >2.5 um Sulfur dioxide	
Batterie			Particulates, >2.5 um Sulfur dioxide	
Elettronica			Particulates, >2.5 um Sulfur dioxide	
Lamierati			Particulates, >2.5 um Sulfur dioxide	
Manutenzione		Manutenzione	Particulates, >2.5 um Sulfur dioxide	
<b>Eutrophication</b>	Fase d'uso	Detergenti uso - sapone	Phosphate	

Categoria di impatto più rilevante	Fase del ciclo di vita più rilevante (in rosso)	Processi più rilevanti	Flussi elementari più rilevanti
freshwater		Detergenti uso - idrossido di sodio	Phosphate
	Produzione componenti	Motori	Phosphate
		Elettronica	Phosphate
		Batterie	Phosphate
	Manutenzione	Manutenzione	Phosphate
Acidification	Fase d'uso	Detergenti uso - sapone	Ammonia Sulfur dioxide
		Detergenti uso - idrossido di sodio	Sulfur dioxide Nitrogen oxides
		Detergenti uso - acido nitrico	Ammonia Sulfur dioxide
	Produzione componenti	Motori	Sulfur dioxide
		Batterie	Sulfur dioxide Nitrogen oxides
		Elettronica	Sulfur dioxide
		Fusioni	Sulfur dioxide Nitrogen oxides
	Manutenzione	Manutenzione	Sulfur dioxide Nitrogen oxides

550  
551

Tabella 47: environmental hotspot – PR 4

Categoria di impatto più rilevante	Fase del ciclo di vita più rilevante (in rosso)	Processi più rilevanti	Flussi elementari più rilevanti
Climate change	Fase d'uso	Detergenti uso - sapone	CO <sub>2</sub> land transformation CO <sub>2</sub> fossil
		Detergenti uso - idrossido di sodio	CO <sub>2</sub> fossil
		Detergenti uso - acido nitrico	CO <sub>2</sub> fossil Dinitrogen monoxide
	Produzione componenti	Batterie	CO <sub>2</sub> fossil
		Energia elettrica uso	CO <sub>2</sub> fossil
		Motori	CO <sub>2</sub> fossil
		Lamierati	CO <sub>2</sub> fossil
		Fusioni	CO <sub>2</sub> fossil
		Plastiche	CO <sub>2</sub> fossil
	Manutenzione	Manutenzione	CO <sub>2</sub> fossil
Resource use, minerals and metals	Fase d'uso	Detergenti uso - sapone	Tellurium Gold Lead Copper Silver
		Detergenti uso - idrossido di sodio	Tellurium Gold Copper
	Produzione componenti	Batterie	Silver Lead Tin

<b>Categoria di impatto più rilevante</b>	<b>Fase del ciclo di vita più rilevante (in rosso)</b>	<b>Processi più rilevanti</b>	<b>Flussi elementari più rilevanti</b>	
	Manutenzione	Manutenzione	Silver Lead Tellurium Tin	
<b>Water use</b>	Fase d'uso	Acqua - uso	Water river	
		Energia elettrica uso	Water river	
		Detergenti uso - sapone	Water river	
	Produzione componenti	Plastiche	Water river	
		Batterie	Water river	
		Motori	Water river	
		Ruote	Water river	
Manutenzione	Manutenzione	Water river		
<b>Resource use, fossil</b>	Fase d'uso	Detergenti uso - sapone	Gas natural Coal, hard Oil, crude	
		Detergenti uso - acido nitrico	Gas natural	
		Detergenti uso - idrossido di sodio	Uranium Gas natural Coal, hard	
	Produzione componenti	Batterie	Coal, hard Gas natural Oil, crude Uranium	
		Plastiche	Oil, crude Gas natural	
		Motori	Coal, hard Gas natural Oil, crude	
		Lamierati	Oil, crude Gas natural	
		Elettronica	Oil, crude Gas natural	
	Manutenzione	Manutenzione	Coal, hard Gas natural Oil, crude	
	<b>Particulate matter</b>	Fase d'uso	Detergenti uso - idrossido di sodio	Particulates, >2.5 um Sulfur dioxide
			Detergenti uso - sapone	Particulates, >2.5 um Sulfur dioxide
Produzione componenti		Batterie	Particulates, >2.5 um Sulfur dioxide	
		Motori	Particulates, >2.5 um Sulfur dioxide	
		Lamierati	Particulates, >2.5 um Sulfur dioxide	
		Fusioni	Particulates, >2.5 um Sulfur dioxide	
		Elettronica	Particulates, >2.5 um Sulfur dioxide	

Categoria di impatto più rilevante	Fase del ciclo di vita più rilevante (in rosso)	Processi più rilevanti	Flussi elementari più rilevanti
	Manutenzione	Manutenzione	Particulates, >2.5 um Sulfur dioxide
<b>Eutrophication freshwater</b>	Fase d'uso	Detergenti uso - sapone	Phosphate
		Detergenti uso - idrossido di sodio	Phosphate
	Produzione componenti	Motori	Phosphate
		Batterie	Phosphate
		Elettronica	Phosphate
Manutenzione	Manutenzione	Phosphate	
<b>Acidification</b>	Fase d'uso	Detergenti uso - sapone	Ammonia Sulfur dioxide
		Detergenti uso - idrossido di sodio	Sulfur dioxide Nitrogen oxides
		Detergenti uso - acido nitrico	Ammonia Sulfur dioxide
	Produzione componenti	Motori	Sulfur dioxide
		Batterie	Sulfur dioxide Nitrogen oxides
		Elettronica	Sulfur dioxide
	Manutenzione	Manutenzione	Sulfur dioxide Nitrogen oxides

552

553

554  
555  
556  
557  
558  
559  
560  
561  
562  
563  
564  
565  
566  
567  
568  
569  
570  
571  
572  
573  
574  
575  
576  
577  
578  
579  
580  
581  
582  
583  
584  
585  
586  
587  
588  
589  
590  
591  
592  
593  
594  
595  
596  
597  
598  
599

## 6. INVENTARIO DEL CICLO DI VITA

### 6.1. REQUISITI DI QUALITÀ DEI DATI

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

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

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

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

#### 6.5.1. DATASET SPECIFICI DELL'AZIENDA

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

- 1) Selezionare i dati di attività più rilevanti e flussi elementari diretti: i dati di attività più rilevanti sono quelli legati a sotto-processi (cioè dataset secondari) che rappresentano almeno l'80% dell'impatto ambientale totale del dataset specifico dell'azienda, elencando in ordine di rilevanza decrescente. I flussi elementari diretti più rilevanti sono definiti come quei flussi elementari diretti che contribuiscono cumulativamente ad almeno l'80% dell'impatto complessivo dei flussi elementari diretti.
- 2) Calcolare i criteri DQR TeR, TiR, GeR e P per ogni dato di attività più rilevante e ogni flusso elementare diretto più rilevante. I valori di ciascun criterio devono essere assegnati in base alla Tabella 7.
  - a. Ogni flusso elementare diretto più rilevante è costituito dalla quantità e dalla denominazione del flusso elementare (ad esempio 40 g di anidride carbonica). Per ogni flusso elementare più rilevante, l'utente delle RCP deve valutare i 4 criteri DQR denominati TeR-EF, TiR-EF, GR-EF, PEF. Ad esempio, l'utente delle RCP valuta i tempi del flusso misurato, per quale tecnologia è stato misurato il flusso e in quale area geografica.
  - b. Per ogni dato di attività più rilevante, l'utente delle RCP deve valutare i 4 criteri DQR (denominati TiR-AD, PAD, Gr-AD, Ter-AD).
  - c. Considerando che i dati per i processi obbligatori devono essere specifici dell'azienda, il punteggio di P non può essere superiore a 3, mentre il punteggio per TiR, TeR e GR non può essere superiore a 2 (Il punteggio DQR deve essere  $\leq 1,5$ ).
- 3) Calcolare il contributo ambientale di ogni dato di attività più rilevante (attraverso il collegamento al sotto-processo appropriato) e il flusso elementare diretto alla somma totale dell'impatto ambientale di tutti i dati di attività più rilevanti e flussi elementari diretti, in % (ponderato, utilizzando tutte le categorie di impatto dell'impronta ambientale). Ad esempio, il dataset di nuova concezione ha solo due dati di attività più rilevanti, che contribuiscono in totale all'80% dell'impatto ambientale totale del dataset:

- 600
- 601
- 602
- I dati dell'attività 1 contribuiscono al 30% dell'impatto ambientale totale del dataset. Il contributo di questo processo sul totale dell'80% è del 37,5% (quest'ultimo è il peso da utilizzare).
- 603
- I dati dell'attività 2 contribuiscono al 50% dell'impatto ambientale totale del dataset. Il contributo di questo processo sul totale dell'80% è del 62,5% (quest'ultimo è il peso da utilizzare).
- 604
- 605
- 606
- 607
- 608
- 609
- 4) Calcolare i criteri  $T_{eR}$ ,  $T_{iR}$ ,  $G_{eR}$  e  $P$  del dataset di nuova concezione come media ponderata di ciascun criterio dei dati di attività più rilevanti e flussi elementari diretti. Il peso è il contributo relativo (in %) di ogni dato di attività più rilevante e flusso elementare diretto calcolato nella fase 3.
- 610
- 611
- 612
- 5) L'utente delle RCP calcola la DQR totale dell'insieme di dati di nuova concezione utilizzando l'equazione 2, dove si trova la media ponderata calcolata come specificato al punto (4).

613

$$DQR = \frac{T_{eR} + G_{eR} + T_{iR} + P}{4} \quad \text{[Equazione 2]}$$

614 **Tabella 7: Come valutare il valore dei criteri DQR per dataset con informazioni specifiche dell'azienda**

615

Classificazione	$P_{EF}$ and $P_{AD}$	$T_{iR-EF}$ and $T_{iR-AD}$	$T_{eR-EF}$ and $T_{eR-AD}$	$G_{R-EF}$ and $G_{R-AD}$
1	Misurato/calcolato e verificato esternamente	I dati si riferiscono al periodo di amministrazione annuale più recente rispetto alla data di pubblicazione del report EF	I flussi elementari dei dati di attività rappresentano esattamente la tecnologia del dataset di nuova creazione	I dati di attività e flussi elementari riflettono l'esatta geografia dove ha luogo il processo modellato nel dataset appena creato
2	Misurato/calcolato e verificato internamente, plausibilità verificata dal revisore	I dati si riferiscono a un massimo di 2 periodi di amministrazione annuali rispetto alla data di pubblicazione del report EF	I flussi elementari dei dati di attività sono un'approssimazione della tecnologia del dataset di nuova creazione	I dati di attività e flussi elementari riflettono in parte l'area geografica in cui si svolge il processo modellato nel dataset appena creato
3	Misurata / calcolata / letteratura e plausibilità non verificata dal revisore OPPURE Stima qualificata basata su calcoli di plausibilità verificati dal revisore	I dati si riferiscono a un massimo di tre periodi di somministrazione annuali rispetto alla data di pubblicazione del report EF	Non applicabile	Non applicabile
4-5	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile

616

617 **P:** coefficiente di precisione/incertezza dei dati ( $P_{EF}$ : Precisione dei flussi elementari;  $P_{AD}$ : Precisione dei dati delle attività);  $T_{iR-EF}$ : Rappresentatività temporale dei flussi elementari;  $T_{iR-AD}$ : Rappresentatività temporale dei dati delle attività;  $T_{eR-EF}$ : Rappresentatività tecnologica dei flussi elementari;  $T_{eR-AD}$ : Rappresentatività

618

619

620 tecnologica dei dati delle attività; **G<sub>R-EF</sub>**: Rappresentatività geografica dei flussi elementari; **G<sub>R-AD</sub>**:  
621 Rappresentatività geografica dei dati delle attività.  
622

## 623 **6.2. DATA NEEDS MATRIX (DNM)**

624 Tutti i processi richiesti per modellare il prodotto e al di fuori dell'elenco dei dati obbligatori specifici  
625 dell'azienda (elencati nella sezione 6 - Elenco dei dati primari aziendali obbligatori) devono essere valutati  
626 utilizzando la Data Needs Matrix (vedere Tabella 8). L'utente delle RCP deve applicare la DNM per valutare  
627 quali dati sono necessari e devono essere utilizzati all'interno della modellazione della sua impronta  
628 ambientale di prodotto, a seconda del livello di influenza che l'utente del RCP (azienda) ha sul processo  
629 specifico. I seguenti tre casi si trovano nella DNM e sono spiegati di seguito:  
630

- 631 1. **Situazione 1:** il processo è gestito dall'azienda che applica le RCP;
- 632 2. **Situazione 2:** il processo non è gestito dall'azienda che applica le RCP ma l'azienda ha accesso  
633 a informazioni specifiche (aziendali);
- 634 3. **Situazione 3:** il processo non è gestito dall'azienda che applica le RCP e questa azienda non ha  
635 accesso a informazioni specifiche (aziendali).  
636  
637

|



Tabella 8: Data Needs Matrix (DNM) . \* Devono essere utilizzati dataset disaggregati.

		Processi più rilevanti	Altri processi
<b>Situazione 1:</b> processo gestito dall'azienda che utilizza le RCP	Opzione 1	Fornire dati specifici dell'azienda (come richiesto nelle RCP) e creare un dataset specifico dell'azienda, in forma aggregata (DQR≤1.5)  Calcolare i valori DQR (per ogni criterio + totale)	
	Opzione 2		Usare dataset secondari predefiniti nelle RCP, in forma aggregata (DQR≤3.0)  Utilizzare i valori dei DQR predefiniti
<b>Situazione 2:</b> processo non gestito dall'azienda che utilizza le RCP ma con accesso a informazioni specifiche dell'azienda	Opzione 1	Fornire dati specifici dell'azienda (come richiesto nelle RCP) e creare un dataset specifico dell'azienda, in forma aggregata (DQR≤1.5)  Calcolare i valori dei DQR (per ogni criterio + totale)	
	Opzione 2	Utilizzare i dati di attività specifici dell'azienda per il trasporto (distanza) e sostituire i sotto-processi utilizzati per il mix di elettricità e il trasporto con dataset EF-compliant specifici della catena di fornitura (DQR≤3.0) *  Rivalutare i criteri dei DQR nel contesto specifico del prodotto	
	Opzione 3		Utilizzare dati di attività specifici dell'azienda per il trasporto (distanza) e sostituire i sotto-processi utilizzati per il mix di elettricità e il trasporto con dataset EF-compliant specifici della catena di fornitura (DQR≤4.0) *  Utilizza i valori dei DQR predefiniti.
<b>Situazione 3:</b> processo non gestito dall'azienda che utilizza le RCP e senza accesso alle informazioni	Opzione 1	Utilizzare il dataset secondario predefinito in forma aggregata (DQR≤3.0)  Rivalutare i criteri dei DQR nel contesto specifico del prodotto	
	Opzione 2		Utilizzare il dataset secondario predefinito in forma aggregata (DQR≤4.0)  Utilizzare i valori dei DQR predefiniti

### 6.5.1. PROCESSI NELLA SITUAZIONE 1

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

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

- 649 - Il processo non è nell'elenco dei processi più rilevanti e l'azienda preferisce utilizzare un  
650 dataset secondario (opzione 2).

651

### 652 **Situazione 1/Opzione 1**

653

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

657

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

659

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

663

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

666

## 667 **6.5.2. PROCESSI NELLA SITUAZIONE 2**

668

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

671

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

678

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

680

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

684

### 685 **Situazione 2/Opzione 2**

686

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

690

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

693

694 L'utente delle RCP deve rendere i DQR specifici per il contesto rivalutando TeR e TiR utilizzando la Tabella 9.

695 I criteri GeR devono essere ridotti del 30% e il criterio P deve mantenere il valore originale.

696

### 697 **Situazione 2/Opzione 3**

698

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

702

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

705

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

709

710

711

**Tabella 9 Come valutare il valore dei DQR quando vengono utilizzati dataset secondari.**

	<b>TiR</b>	<b>TeR</b>	<b>GeR</b>
1	La pubblicazione del report dell'impronta ambientale avviene entro il periodo di validità del dataset	La tecnologia utilizzata nello studio dell'impronta ambientale è esattamente la stessa di quella utilizzata nell'ambito del dataset	Il processo modellato nello studio dell'impronta ambientale si svolge nel paese per il quale il dataset è valido
2	La data di pubblicazione del report dell'impronta ambientale avviene non oltre 2 anni dopo la validità temporale del dataset	Le tecnologie utilizzate nello studio dell'impronta ambientale sono incluse nel mix di tecnologie nell'ambito del dataset	Il processo modellato nello studio dell'impronta ambientale si svolge nella regione geografica (ad es. Europa) per cui il dataset è valido
3	La data di pubblicazione del report dell'impronta ambientale avviene non oltre 4 anni dopo la validità temporale del dataset	Le tecnologie utilizzate nello studio dell'impronta ambientale sono solo parzialmente incluse nell'ambito del dataset	Il processo modellato nello studio dell'impronta ambientale si svolge in una delle regioni geografiche per le quali il dataset è valido
4	La data di pubblicazione del report dell'impronta ambientale avviene non oltre 6 anni dopo la validità temporale del dataset	Le tecnologie utilizzate nello studio dell'impronta ambientale sono simili a quelle incluse nell'ambito del dataset	Il processo modellato nello studio dell'impronta ambientale si svolge in un paese che non è incluso nella regione o nelle regioni geografiche per cui è valido il dataset, ma sono stimate analogie sufficienti sulla base del giudizio di esperti.
5	La data di pubblicazione del report dell'impronta ambientale avviene dopo 6 anni dalla validità temporale del dataset	Le tecnologie utilizzate nello studio dell'impronta ambientale sono diverse da quelle incluse nell'ambito del dataset	Il processo modellato nello studio dell'impronta ambientale si svolge in un paese diverso da quello per cui è valido il dataset

712

### 713 **6.5.3. PROCESSI NELLA SITUAZIONE 3**

714

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

- 717  
718 ✓ È nell'elenco dei processi più rilevanti (situazione 3, opzione 1);  
719 ✓ Non è nell'elenco dei processi più rilevanti (situazione 3, opzione 2).

### 720 **Situazione 3/Opzione 1**

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

### 723 **Situazione 3/Opzione 2**

724  
725 Per i processi non più rilevanti, l'utente delle RCP applica l'insieme di dati secondari corrispondente elencato  
726 nelle RCP insieme ai suoi valori dei DQR.

727  
728 Se l'insieme di dati predefinito da utilizzare per il processo non è elencato nelle RCP, l'utente delle RCP deve  
729 prendere i valori dei DQR dall'insieme di dati originale.

730

## 731 **6.3. QUALI DATASET UTILIZZARE?**

732

733 Queste PCR elencano i dataset secondari che l'utente delle PCR deve applicare. Ogni volta che un dataset  
734 necessario per calcolare il profilo PEF non è tra quelli elencati in queste PEFCR, l'utente deve scegliere tra le  
735 seguenti opzioni (in ordine gerarchico):

736

- 737 - Utilizzare un dataset conforme all'EF disponibile su uno dei nodi del Life Cycle Data Network  
738 <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/>;
- 739 - Utilizzare un dataset conforme all'EF disponibile in una fonte gratuita o commerciale;
- 740 - Utilizzare un altro dataset conforme all'EF considerato come una buona proxy. In tal caso queste  
741 informazioni saranno incluse nella sezione "limitazioni" del rapporto PEF.
- 742 - Utilizzare un dataset ILCD entry level (EL) conforme all'ILCD. Questi dataset devono essere inclusi  
743 nella sezione "limitazioni" del rapporto PEF. Un massimo del 10% dell'impatto ambientale totale può  
744 essere derivato da insiemi di dati conformi all'ILCD-EL (calcolati cumulativamente dal contributo più  
745 basso al profilo EF totale).
- 746 - Se non è disponibile una proxy conforme all'EF o all'ILCD-EL, esso sarà escluso dallo studio PEF. Ciò  
747 deve essere chiaramente indicato nel rapporto PEF come una lacuna di dati e convalidato dai  
748 verificatori dello studio PEF e del rapporto PEF.

749

## 750 **6.4. COME CALCOLARE I DQR MEDI DELLO STUDIO**

751

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

756

757

758

759 **6.5. ELENCO DEI DATI PRIMARI AZIENDALI OBBLIGATORI**

760 Per il prodotto rappresentativo devono essere raccolti dati primari per le seguenti fasi:

761 1. Produzione dei componenti della macchina

762 L'azienda dovrà fornire dati primari su tipologia e quantità dei materiali inclusi nella bill of materials specifica  
763 di ogni macchina utilizzata, incluso il peso totale della macchina pronta per la distribuzione finale.

764  
765 Per l'approvvigionamento dei materiali dovranno essere forniti dati su:

- 766 - Mezzo di trasporto
- 767 - Distanze per mezzo di trasporto usato

768 (km) 2. Produzione dei materiali di packaging

769 L'azienda dovrà fornire dati primari su tipologia e quantità dei materiali di packaging dei componenti e  
770 materiali utilizzati nell'assemblaggio della macchina e nell'imballaggio della macchina pronta per la  
771 distribuzione finale.

772  
773 3. Assemblaggio della macchina

774 L'azienda dovrà fornire dati primari su consumi energetici (termici ed elettrici) e idrici, nonché delle emissioni  
775 connesse ai processi produttivi di assemblaggio della macchina, compresi i rifiuti solidi e la relativa tipologia  
776 di smaltimento.

777  
778 4. Manutenzione dei componenti della macchina

779 L'azienda dovrà fornire dati primari su tipologia e quantità dei materiali da sostituire necessariamente  
780 nell'ambito della vita utile della macchina, secondo lo scenario indicato nella fase d'uso.

781 Per l'approvvigionamento dei materiali di manutenzione dovranno essere forniti dati su:

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

784  
785 Tutte le banche dati generiche riportate in questa RCP fanno riferimento al database Ecoinvent 3.9.

786  
787 Di seguito si presenta l'elenco dei dati di attività che devono essere raccolti dalle aziende richiedenti. Nel  
788 file allegato "LCI\_Macchine\_lavapavimenti\_MGI" è inclusa la lista completa di dati primari da raccogliere  
789 per le fasi suddette.

790

791 **6.5.1. PRODUZIONE DEI COMPONENTI DELLA MACCHINA**

792 In questa fase l'azienda si approvvigiona delle materie prime e dei componenti necessari per l'assemblaggio  
793 della macchina specifica, come indicato nell'elenco riportato nella tabella seguente.

794

795 **Tabella 48: Dati obbligatori per il processo di produzione dei componenti della macchina**

Activity data da raccogliere - COMPONENTI	Requisiti specifici (ad esempio frequenza, standard di misurazione, ecc.)	Unità di misura
Batterie	Rilievo diretto	kg
Etichette	Rilievo diretto	kg
Fascette	Rilievo diretto	kg

Filtri	Rilievo diretto	kg
Guarnizioni	Rilievo diretto	kg
Lamierati	Rilievo diretto	kg
Elettronica	Rilievo diretto	kg
Magneti	Rilievo diretto	kg
Molle	Rilievo diretto	kg
Motori	Rilievo diretto	kg
Plastiche	Rilievo diretto	kg
Manuali	Rilievo diretto	kg
Raccordi	Rilievo diretto	kg
Ruote	Rilievo diretto	kg
Sedili	Rilievo diretto	kg
Spazzole	Rilievo diretto	kg
Tubi	Rilievo diretto	kg
Viteria	Rilievo diretto	kg
Torneria	Rilievo diretto	kg
Fusioni	Rilievo diretto	kg
Peso totale della macchina (somma componenti)	Rilievo diretto	kg

796

797

798

799

800

801

802

803

804

805

806

I dati di attività relativi ai singoli materiali dei componenti che costituiscono la macchina devono essere raccolti dalle aziende richiedenti. Nel file allegato “LCI\_Macchine\_lavapavimenti\_MGI” è inclusa la lista completa di dati primari da raccogliere relativamente alla modellazione dei singoli materiali. I materiali devono essere modellati considerando gli specifici luoghi di produzione, pertanto, i dataset riportati in allegato “LCI\_Macchine\_lavapavimenti\_MGI” devono essere regionalizzati relativamente a consumi idrici, consumi energetici ed emissioni. Inoltre, deve essere considerato anche il processo di trasporto dal luogo di produzione allo stabilimento produttivo utilizzando il dataset più appropriato tra quelli riportati nel file “LCI\_Macchine\_lavapavimenti\_MGI”, sezione trasporti.

807

808

809

810

811

812

813

814

815

816

817

818

819

820

821

822

823

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

- per l’approvvigionamento dall’Italia: 350 km via camion
- per l’approvvigionamento dall’Europa: 700 km via camion
- per l’approvvigionamento extra-EU: 500 km via camion e 9800 km via nave.

## 6.5.2. PRODUZIONE DEI MATERIALI DI PACKAGING DELLA MACCHINA

Tale fase include la di produzione dei singoli materiali di packaging di approvvigionamento dei componenti della macchina e di distribuzione del prodotto finito. I dati relativi ai bills of packaging materials dovranno essere dati primari, come specificato nel file “LCI\_Macchine\_lavapavimenti\_MGI”, che include i datasets da utilizzare.

## 6.5.1. MODELLO DEL CONTENUTO RICICLATO

La parte seguente della formula CFF viene utilizzata per modellare il contenuto riciclato delle materie prime:

### Material

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

Dove:

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

**Q<sub>sin</sub>:** qualità del materiale secondario in ingresso, ovvero la qualità del materiale riciclato al punto di sostituzione.

**Q<sub>p</sub>:** qualità del materiale primario, cioè qualità del materiale vergine.

**R<sub>1</sub>:** è la proporzione di materiale in ingresso rispetto alla produzione che è stata riciclata da un sistema precedente.

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

**E<sub>v</sub>:** emissioni specifiche e risorse consumate (per unità funzionale) derivanti dall'acquisizione e pretrattamento di materiale vergine.

I valori R<sub>1</sub> applicati devono essere specifici della catena di approvvigionamento, o, se non disponibili, dovranno essere impostati come uguali a 0%.

I valori specifici del materiale basati sulle statistiche del mercato dell'offerta non sono accettati come proxy e pertanto non devono essere utilizzati. I valori R<sub>1</sub> applicati devono essere soggetti alla verifica dello studio sull'impronta ambientale di prodotto.

Quando si utilizzano valori R<sub>1</sub> specifici della catena di approvvigionamento diversi da 0, è necessaria la tracciabilità lungo l'intera catena di approvvigionamento. Le seguenti linee guida devono essere seguite quando si utilizzano valori R<sub>1</sub> specifici della catena di approvvigionamento:

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

873 Il prodotto oggetto della seguente RCP ricade nella definizione di prodotto intermedio (studio dalla culla al  
874 cancello), pertanto, secondo quanto indicato nel paragrafo 7.8.12 delle PEFCR Guidance, si considera il  
875 parametro A della CFF uguale ad 1.

876  
877

### 878 **6.5.1. ASSEMBLAGGIO DELLA MACCHINA**

879 La fase di assemblaggio comprende tutti i processi che vengono svolti dall'azienda. Tutti i dati richiesti  
880 in questa fase dovranno essere dati primari, come specificato nel file  
881 "LCI\_Macchine\_lavapavimenti\_MGI", che include i datasets da utilizzare.  
882

883 I rifiuti generati dal processo produttivo devono essere modellati applicando i dataset indicati nel file  
884 "LCI\_Macchine\_lavapavimenti\_MGI". Per i rifiuti inviati a riciclo deve essere considerato solamente  
885 l'impatto del trasporto al punto di trattamento. I dataset. Per tutti i rifiuti deve essere calcolato il  
886 trasporto al punto di trattamento finale. I datasets da applicare al trasporto dei rifiuti sono inclusi nella  
887 sezione "Trasporti" del file "LCI\_Macchine\_lavapavimenti\_MGI".  
888

889

### 890 **6.5.2. MODELLAZIONE DELLA FASE DI DISTRIBUZIONE**

891 La fase di distribuzione del prodotto finito deve essere modellata secondo lo scenario medio utilizzato per  
892 ogni prodotto rappresentativo, riportato nella tabella seguente in termini di km medi ponderati per tipologia  
893 di mezzo di trasporto.  
894

895  
896  
897

Tabella 49: Scenario di distribuzione medio per prodotto

Prodotto Rappresentativo	Km medi camion	Km medi nave
PR 1 Macchina uomo a terra piccoli spazi	450	232
PR 2 Macchina uomo a terra grandi spazi	981	1.709
PR 3 Macchina uomo a bordo piccoli spazi	1.022	4.050
PR 4 Macchina uomo a bordo grandi spazi	545	1.254

898  
899

900 Per la modellazione dei mezzi di trasporto devono essere utilizzati i datasets riportati in allegato  
901 "LCI\_Macchine\_lavapavimenti\_MGI" devono essere regionalizzati relativamente a consumi idrici, consumi  
902 energetici ed emissioni. Inoltre, deve essere considerato anche il processo di trasporto dal luogo di  
903 produzione allo stabilimento produttivo utilizzando il dataset più appropriato tra quelli riportati nel file  
904 "LCI\_Macchine\_lavapavimenti\_MGI", sezione trasporti.  
905

906

### 907 **6.5.3. MODELLAZIONE DELLA FASE D'USO**

908 La fase d'uso del prodotto finito deve essere modellata secondo lo scenario medio definito, per ogni prodotto  
909



910 rappresentativo, in coerenza con i criteri utilizzati per l'identificazione di ogni prodotto.

911

912 Gli scenari di fase d'uso applicati ad ogni prodotto rappresentativo (PR) sono i seguenti.

913

914

915

Tabella 50: Scenario perla fase d'uso per prodotto rappresentativo

916

<b>PR1 - Uomo a terra piccoli spazi</b>		
<b>v. lavoro (km/ora)</b>	<b>1,84</b>	km
<b>Vita utile in ore:</b>	<b>4.230</b>	ore
<b>Vita utile in mq lavati:</b>	<b>2.500.000</b>	mq
<b>Consumi energia elettrica al mq:</b>	<b>0,00087</b>	kWh

917

<b>PR2 - Uomo a terra grandi spazi</b>		
<b>v. lavoro (km/ora)</b>	<b>2,51</b>	km
<b>Vita utile in ore:</b>	<b>4.393</b>	ore
<b>Vita utile in mq lavati:</b>	<b>5.500.000</b>	mq
<b>Consumi energia elettrica al mq:</b>	<b>0,00087</b>	kWh

918

<b>PR3 - Uomo a bordo piccoli spazi</b>		
<b>v. lavoro (km/ora)</b>	<b>3,83</b>	km
<b>Vita utile in ore:</b>	<b>6.947</b>	ore
<b>Vita utile in mq lavati:</b>	<b>14.700.000</b>	mq
<b>Consumi energia elettrica al mq:</b>	<b>0,00063</b>	kWh

919

<b>PR4 - Uomo a bordo grandi spazi</b>		
<b>v. lavoro (km/ora)</b>	<b>5,09</b>	km
<b>Vita utile in ore:</b>	<b>3.925</b>	ore
<b>Vita utile in mq lavati:</b>	<b>18.500.000</b>	mq
<b>Consumi energia elettrica al mq:</b>	<b>0,00060</b>	kWh

920

921

922

923

924

925

926

927

928

929

930

I consumi elettrici, idrici e di soluzione lavante devono essere modellati come specificato nel file allegato "LCI\_Macchine\_lavapavimenti\_MGI", che include i datasets da utilizzare.

Il consumo di detergente è stato modellato utilizzando dati specifici forniti da AFIDAMP. Il detergente contiene una soluzione lavante al 3%. La composizione<sup>3</sup> della soluzione lavante da utilizzare per la fase d'uso è la seguente:

- Acqua (97%)
- Idrossido di Sodio (Sodium hydroxide) (1,93%)
- Acido Nitrico (Nitric acid) (0,58%)
- Principi attivi (Soap) (0,49%).

<sup>3</sup> La composizione della soluzione lavante da utilizzare per la fase d'uso è stata presa dalle RCP del Provolone Valpadana DOP.

931

932 **6.5.4. MODELLAZIONE DELLA FASE DI MANUTENZIONE**

933 La fase di manutenzione necessaria per garantire le performance necessarie in fase d'uso include la  
 934 produzione e il trasporto dei componenti necessari da sostituire, secondo la vita utile considerata di 5 anni.  
 935 L'azienda richiedente deve identificare i componenti necessari per la manutenzione, come indicato  
 936 nell'elenco riportato nella tabella seguente.

937

938 **Tabella 51: Dati obbligatori per il processo di produzione dei componenti della macchina necessari per la manutenzione**

<b>Activity data da raccogliere - COMPONENTI</b>	<b>Requisiti specifici (ad esempio frequenza, standard di misurazione, ecc.)</b>	<b>Unità di misura</b>
Batterie	Rilievo diretto	kg
Etichette	Rilievo diretto	kg
Fascette	Rilievo diretto	kg
Filtri	Rilievo diretto	kg
Guarnizioni	Rilievo diretto	kg
Lamierati	Rilievo diretto	kg
Elettronica	Rilievo diretto	kg
Magneti	Rilievo diretto	kg
Molle	Rilievo diretto	kg
Motori	Rilievo diretto	kg
Plastiche	Rilievo diretto	kg
Manuali	Rilievo diretto	kg
Raccordi	Rilievo diretto	kg
Ruote	Rilievo diretto	kg
Sedili	Rilievo diretto	kg
Spazzole	Rilievo diretto	kg
Tubi	Rilievo diretto	kg
Viteria	Rilievo diretto	kg
Torneria	Rilievo diretto	kg
Fusioni	Rilievo diretto	kg
Peso totale della macchina (somma componenti)	Rilievo diretto	kg

939

940 I dati di attività relativi ai singoli materiali dei componenti che costituiscono i componenti della macchina  
 941 da sostituire durante la vita utile devono essere raccolti dalle aziende richiedenti. Nel file allegato  
 942 "LCI\_Macchine\_lavapavimenti\_MGI", sezione "materie prime per i componenti della macchina" è inclusa la  
 943 lista completa di dati primari da raccogliere relativamente alla modellazione dei singoli materiali. I materiali  
 944 devono essere modellati considerando gli specifici luoghi di produzione, pertanto, i dataset riportati in allegato  
 945 "LCI\_Macchine\_lavapavimenti\_MGI" devono essere regionalizzati relativamente a consumi idrici, consumi  
 946 energetici ed emissioni. Inoltre, deve essere considerato anche il processo di trasporto dal luogo di  
 947 produzione allo stabilimentoprodotivo utilizzando il dataset più appropriato tra quelli riportati nel file  
 948 "LCI\_Macchine\_lavapavimenti\_MGI", sezione trasporti.

949

950

### 6.5.5. MODELLO DELLA FASE DI FINE VITA DELLA MACCHINA

La fase di fine vita include lo smaltimento del prodotto oggetto di studio. Per la fase di fine vita, non essendo disponibili datasets sufficientemente rappresentativi per l'applicazione della Circular Footprint Formula, dato l'elevato numero di componenti e dei relativi processi di riciclo, cautelativamente si è optato per la definizione dei prodotti rappresentativi per uno scenario di invio dell'intera macchina in discarica.

Coerentemente, lo scenario di fine vita deve essere modellato mediante l'invio in discarica dell'intera macchina. Il file allegato "LCI\_Macchine\_lavapavimenti\_MGI" include il dataset da utilizzare per lo scenario di smaltimento. I datasets da applicare al trasporto dei rifiuti sono inclusi nella sezione "Trasporti" del file "LCI\_Macchine\_lavapavimenti\_MGI".

### 6.5.6. MODELLO DELL'ENERGIA ELETTRICA

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

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

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

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

996

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

999

1000 Per la composizione delle fonti per il mix residuale italiano si fa riferimento ai dati riportati da AIB per l'anno  
1001 2020, che riporta le diverse fonti energetiche del residual mix per i paesi europei ([https://www.aib-](https://www.aib-net.org/sites/default/files/assets/facts/residual-mix/2020/AIB_2020_Residual_Mix_Results.pdf)  
1002 [net.org/sites/default/files/assets/facts/residual-mix/2020/AIB\\_2020\\_Residual\\_Mix\\_Results.pdf](https://www.aib-net.org/sites/default/files/assets/facts/residual-mix/2020/AIB_2020_Residual_Mix_Results.pdf)).

1003 Per l'identificazione della quota da importazione, all'interno del Residual Mix italiano sono identificate le  
1004 fonti che non facciano parte del mix produttivo italiano, riportato nello stesso report AIB. Per il 2020 sono  
1005 nucleare e lignite. Sulla base delle informazioni di Eurostat  
1006 ([https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/NRG\\_TI\\_EH\\_custom\\_2334945/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/NRG_TI_EH_custom_2334945/default/table?lang=en)  
1007 sono identificati i Paesi da cui viene importata energia elettrica in Italia, che per il 2020 erano, in ordine di  
1008 importanza: Svizzera, Francia, Slovenia, Austria, Grecia e Malta. Sono stati quindi identificati, fra i Paesi da  
1009 cui si importa elettricità, quelli che includono nel loro mix produttivo le fonti che mancano in quello italiano,  
1010 ovvero nucleare e lignite, che sono: Svizzera (nucleare), Francia (nucleare), Slovenia (nucleare) e Grecia  
1011 (lignite).

1012

1013 Si assume quindi che, per il 2020:

- 1014 • tutta l'elettricità prodotta con la lignite presente nel Residual Mix italiano venga dalla Grecia;
- 1015 • tutta l'elettricità prodotta con il nucleare presente nel Residual Mix italiano venga da Francia, Svizzera  
1016 e Slovenia;
- 1017 • tutta l'elettricità prodotta con altre fonti (ovvero quelle presenti nel Production Mix italiano) sia  
1018 prodotta in Italia.

1019 Per suddividere la quota di nucleare fra Francia, Svizzera e Slovenia è calcolata, per ognuno dei tre Paesi, la  
1020 porzione della quantità di elettricità importata in Italia pari alla percentuale rappresentata dal nucleare nel  
1021 mix produttivo del Paese. Si assume che la somma di queste tre quantità rappresenti la quota di nucleare  
1022 presente nel mix residuale italiano.

1023

1024

**Tabella 52: Quote di import di energia elettrica da nucleare per il mix residuale italiano**

Paese	FR	CH	SI
Quota di nucleare nel production mix (%)	66,68%	35,14%	38,45%
Import nucleare	9.204,10	6.661,07	1.503,08
<b>Contributo al nucleare nel mix residuale italiano</b>	<b>52,92%</b>	<b>38,35%</b>	<b>8,65%</b>

1025

1026 Si assume infine, che tutte le fonti indicate per il Residual Mix italiano siano prodotte e immesse nella rete  
1027 ad alta tensione, a meno del solare fotovoltaico per cui gli impianti, secondo quanto riportato dal Rapporto  
1028 Statistico – Solare fotovoltaico relativo all'anno 2020 pubblicato dal Gestore dei Servizi Energetici,  
1029 immettono elettricità:

- 1030 • nella rete ad alta tensione per il 7,5% della potenza installata;
- 1031 • nella rete a media tensione per il 55,0% della potenza installata;
- 1032 • nella rete a bassa tensione per il 37,5% della potenza installata.

1033

1034 Il mix residuale italiano risulta così composto come nella tabella sottostante. In cui, la quota da lignite è  
1035 importata interamente dalla Grecia, mentre la quota da nucleare è importata da Francia (52,92%), Svizzera  
1036 (38,35%) e Slovenia (8,65%).

1037  
1038  
1039

Tabella 53: Composizione del mix residuale italiano

RE biomass	RE solar	RE geothermal	RE wind	RE hydro	Nuclear	FO unspecified	FO hard coal	FO lignite	FO oil	FO gas
1,73%	5,02%	0,00%	1,75%	1,72%	11,42%	2,11%	17,40%	0,54%	3,87%	54,43%

1040

1041 Rispetto a ciascuna di queste fonti, i contributi per ciascun processo disponibile in Ecoinvent sono stati  
1042 allocati secondo quanto riportato nella tabella 21.

1043  
1044  
1045

Tabella 54: Contributi rispetto alle fonti del mix energetico

Fonte energetica	Dataset Ecoinvent 3.7	Contributo rispetto alla fonte (%)
BIOMASSA	Electricity, high voltage {IT}  heat and power co-generation, biogas, gas engine   Cut-off, U	75,2%
	Electricity, high voltage {IT}  heat and power co-generation, wood chips, 6667 kW, state-of-the-art 2014   Cut-off, U	24,8%
GEOTERMICO	Electricity, high voltage {IT}  electricity production, deep geothermal   Cut-off, U	100,0%
EOLICO	Electricity, high voltage {IT}  electricity production, wind, <1MW turbine, onshore   Cut-off, U	28,1%
	Electricity, high voltage {IT}  electricity production, wind, >3MW turbine, onshore   Cut-off, U	8,6%
	Electricity, high voltage {IT}  electricity production, wind, 1-3MW turbine, onshore   Cut-off, U	63,4%
IDROELETTRICO	Electricity, high voltage {IT}  electricity production, hydro, pumped storage   Cut-off, U	4,9%
	Electricity, high voltage {IT}  electricity production, hydro, reservoir, alpine region   Cut-off, U	60,9%
	Electricity, high voltage {IT}  electricity production, hydro, run-of-river   Cut-off, U	34,2%
NUCLEARE	Electricity, high voltage {CH}  electricity production, nuclear, boiling water reactor   Cut-off, U	17,0%
	Electricity, high voltage {CH}  electricity production, nuclear, pressure water reactor   Cut-off, U	21,4%
	Electricity, high voltage {FR}  electricity production, nuclear, pressure water reactor   Cut-off, U	52,9%
	Electricity, high voltage {SI}  electricity production, nuclear, pressure water reactor   Cut-off, U	8,7%
CARBONE	Electricity, high voltage {IT}  electricity production, hard coal   Cut-off, U	99,6%
	Electricity, high voltage {IT}  heat and power co-generation, hard coal   Cut-off, U	0,4%
LIGNITE	Electricity, high voltage {GR}  electricity production, lignite   Cut-off, U	100,0%
PETROLIO	Electricity, high voltage {IT}  electricity production, oil   Cut-off, U	19,0%
	Electricity, high voltage {IT}  heat and power co-generation, oil   Cut-off, U	81,0%
GAS NATURALE	Electricity, high voltage {IT}  electricity production, natural gas, combined cycle power plant   Cut-off, U	33,6%
	Electricity, high voltage {IT}  electricity production, natural gas, conventional power plant   Cut-off, U	9,0%
	Electricity, high voltage {IT}  heat and power co-generation, natural gas, combined cycle power plant, 400MW electrical   Cut-off, U	35,5%
	Electricity, high voltage {IT}  heat and power co-generation, natural gas, conventional power plant, 100MW electrical   Cut-off, U	21,9%

1046

## **6.6. ELENCO DEI PROCESSI CHE SI PREVEDE SARANNO GESTITI DALL'AZIENDA**

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

## **6.7. LACUNE DEI DATI E PROXY**

Nel caso non fosse disponibile un dataset di processo per un particolare materiale, i datasets inclusi nel file LCI\_Macchine\_lavapavimenti\_MGI possono essere usati come proxy.

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

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

1063 **7. BENCHMARK E CLASSI DI PRESTAZIONE AMBIENTALE**

1064

1065 Le tabelle successive presentano i valori del benchmark per i prodotti rappresentativi, caratterizzati,  
 1066 normalizzati e pesati, solamente per le tre categorie d’impatto più rilevanti. I risultati per tutte le categorie  
 1067 d’impatto sono inclusi nell’Allegato II. Il benchmark è calcolato come somma dei valori pesati per le tre  
 1068 categorie d’impatto più rilevanti, per ciascuno dei quattro prodotti rappresentativi identificati.

1069

1070

1071

1072

Tabella 55 Benchmark – Risultati caratterizzati per il prodotto rappresentativo macchina lavapavimenti – PR1 - macchina “uomo a terra piccoli spazi”

Categoria d’impatto	Unità di misura	Totale ciclo di vita
Cambiamento climatico	kg CO2 eq	4,63E-03
Consumo di risorse, minerali e metalli	kg Sb eq	7,83E-08
Uso di acqua	m <sup>3</sup> depriv.	1,19E-02

1073

1074

1075

Tabella 56: Benchmark – Risultati normalizzati per il prodotto rappresentativo macchina lavapavimenti – PR1 - macchina “uomo a terra piccoli spazi”

Categoria d’impatto	Totale ciclo di vita
Cambiamento climatico	6,12E-07
Consumo di risorse, minerali e metalli	1,23E-06
Uso di acqua	1,04E-06

1076

1077

1078

1079

Tabella 57: Benchmark – Risultati pesati per il prodotto rappresentativo macchina lavapavimenti – PR1 - macchina “uomo a terra piccoli spazi”

Categoria d’impatto	Unità di misura	Totale ciclo di vita
Cambiamento climatico	nPt	1,29E+02
Consumo di risorse, minerali e metalli	nPt	9,29E+01
Uso di acqua	nPt	8,83E+01
<b>PR 1- Macchina “uomo a terra piccoli spazi” – totale benchmark</b>	<b>nPt</b>	<b>3,10E+02</b>

1080

1081

1082

Tabella 58: Benchmark – Risultati caratterizzati per il prodotto rappresentativo macchina lavapavimenti – PR2 - macchina “uomo a terra grandi spazi”

Categoria d’impatto	Unità di misura	Totale ciclo di vita
Cambiamento climatico	kg CO <sub>2</sub> eq	3,23E-03
Uso di acqua	m <sup>3</sup> depriv.	9,23E-03
Consumo di risorse, minerali e metalli	kg Sb eq	5,52E-08

1083

1084

1085

Tabella 59: Benchmark – Risultati normalizzati per il prodotto rappresentativo macchina lavapavimenti – PR2 - macchina “uomo a terra grandi spazi”

Categoria d'impatto	Totale ciclo di vita
Cambiamento climatico	4,28E-07
Uso di acqua	8,05E-07
Consumo di risorse, minerali e metalli	8,67E-07

1086  
1087  
1088  
1089

Tabella 60: Benchmark – Risultati pesati per il prodotto rappresentativo macchina lavapavimenti – PR2 - macchina “uomo a terra grandi spazi”

1090

Categoria d'impatto	Unità di misura	Totale ciclo di vita
Cambiamento climatico	nPt	9,02E+01
Uso di acqua	nPt	6,85E+01
Consumo di risorse, minerali e metalli	nPt	6,55E+01
<b>PR2 - Macchina “uomo a terra grandi spazi” – totale benchmark</b>	<b>nPt</b>	<b>2,24E+02</b>

1091  
1092  
1093  
1094

Tabella 61: Benchmark – Risultati caratterizzati per il prodotto rappresentativo macchina lavapavimenti – PR3 - macchina “uomo a bordo piccoli spazi”

Categoria d'impatto	Unità di misura	Totale ciclo di vita
Cambiamento climatico	kg CO <sub>2</sub> eq	3,01E-03
Uso di acqua	m <sup>3</sup> depriv.	8,05E-03
Consumo di risorse, minerali e metalli	kg Sb eq	4,90E-08

1095  
1096  
1097

Tabella 62: Benchmark – Risultati normalizzati per il prodotto rappresentativo macchina lavapavimenti – PR3 - macchina “uomo a bordo piccoli spazi”

Categoria d'impatto	Totale ciclo di vita
Cambiamento climatico	3,99E-07
Uso di acqua	7,02E-07
Consumo di risorse, minerali e metalli	7,70E-07

1098  
1099  
1100  
1101

Tabella 63: Benchmark – Risultati pesati per il prodotto rappresentativo macchina lavapavimenti – PR3 - macchina “uomo a bordo piccoli spazi”

Categoria d'impatto	Unità di misura	Totale ciclo di vita
Cambiamento climatico	nPt	8,40E+01
Uso di acqua	nPt	5,98E+01
Consumo di risorse, minerali e metalli	nPt	5,81E+01
<b>PR3 - Macchina “uomo a bordo piccoli spazi” – totale benchmark</b>	<b>nPt</b>	<b>2,02E+02</b>

1102  
1103



1104 **Tabella 64: Benchmark – Risultati caratterizzati per il prodotto rappresentativo macchina lavapavimenti – PR4 - macchina “uomo**  
 1105 **a bordo grandi spazi”**

Categoria d’impatto	Unità di misura	Totale ciclo di vita
Consumo di risorse, minerali e metalli	kg Sb eq	8,95E-08
Cambiamento climatico	kg CO <sub>2</sub> eq	3,22E-03
Uso di acqua	m <sup>3</sup> depriv.	1,07E-02

1106

1107

1108

**Tabella 65: Benchmark – Risultati normalizzati per il prodotto rappresentativo macchina lavapavimenti – PR4 - macchina “uomo a bordo grandi spazi”**

Categoria d’impatto	Totale ciclo di vita
Consumo di risorse, minerali e metalli	1,41E-06
Cambiamento climatico	4,26E-07
Uso di acqua	9,31E-07

1109

1110

1111

1112

**Tabella 66: Benchmark – Risultati pesati per il prodotto rappresentativo macchina lavapavimenti – PR4 - macchina “uomo a bordo grandi spazi”**

Categoria d’impatto	Unità di misura	Totale ciclo di vita
Consumo di risorse, minerali e metalli	nPt	1,06E+02
Cambiamento climatico	nPt	8,97E+01
Uso di acqua	nPt	7,92E+01
<b>PR4 - Macchina “uomo a bordo grandi spazi” – totale benchmark</b>	<b>nPt</b>	<b>2,75E+02</b>

1113

1114

1115

1116

1117

1118

1119

1120

1121

1122

1123

1124

1125

1126

1127

1128

1129

1130

1131

L’impatto del prodotto calcolato sulla base della presente RCP deve essere ottenuto sommando i risultati pesati delle 3 categorie d’impatto più rilevanti indicate nelle Tabelle 57, 60, 63 e 66.

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

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

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

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

I prodotti il cui impatto calcolato come valore singolo (somma dei risultati pesati delle 3 categorie d’impatto

1132 più rilevanti) risulti compreso tra il valore di soglia superiore e quello inferiore devono essere classificati  
1133 in classe B.

1134

1135 Le classi di performance per il prodotto rappresentativo sono state identificate attraverso:

1136

1137 1. un'analisi di sensibilità sui prodotti medi definiti da AFIDAMP per i Prodotti Rappresentativi delle  
1138 macchine lavapavimenti, identificando i processi rilevanti che contribuiscono di più e di meno alle  
1139 categorie d'impatto identificate;

1140

1141 2. Una volta identificati questi parametri, si definiscono un prodotto medio *worst performer*  
1142 (sommando il punteggio dei processi con punteggio maggiore) e un prodotto medio *best performer*  
1143 (sommando il punteggio dei processi con punteggio minore).

1144

1145 3. Le classi di performance sono quindi state calcolate, prendendo come riferimento la PEFCR  
1146 Guidance, come:

1147

1148

1149

1150

**Tabella 26: Calcolo per l'identificazione delle classi di performance**

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

1151

1152 Le classi di performance risultanti sono presentate nella tabella sottostante:

1153

1154

1155

**Tabella 27: Classi di performance per il prodotto rappresentativo PR 1 – Macchina “uomo a terra piccoli spazi”**

CLASSE A (nPt)	CLASSE B (nPt)	CLASSE C (nPt)
$\leq 294,44$	Compreso tra 294,44 e 329,25	$\geq 329,25$

1156

1157  
1158  
1159

Tabella 27: Classi di performance per il prodotto rappresentativo PR 2 – Macchina “uomo a terra grandi spazi”

CLASSE A (nPt)	CLASSE B (nPt)	CLASSE C (nPt)
≤ 214,96	Compreso tra 214,96 e 248,18	≥ 248,18

1160  
1161  
1162  
1163

Tabella 27: Classi di performance per il prodotto rappresentativo PR 3 – Macchina “uomo a bordo piccoli spazi”

CLASSE A (nPt)	CLASSE B (nPt)	CLASSE C (nPt)
≤ 196,82	Compreso tra 196,82 e 206,96	≥ 206,96

1164  
1165  
1166  
1167

Tabella 27: Classi di performance per il prodotto rappresentativo PR 4 – Macchina “uomo a bordo grandi spazi”

CLASSE A (nPt)	CLASSE B (nPt)	CLASSE C (nPt)
≤ 246,40	Compreso tra 246,40 e 293,87	≥ 293,87

1168  
1169

1170

## 1171 8. REPORTING E COMUNICAZIONE

1172

1173 La Dichiarazione dell'Impronta Ambientale di Prodotto deve essere eseguita secondo quanto previsto  
1174 dall'Allegato 2 del Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 21 Marzo  
1175 2018.

1176

1177 Risulta possibile utilizzare la RCP oggetto di questo studio, per comparare le performance di prodotti simili,  
1178 purché rientrino nell'ambito di applicazione del presente documento.

1179

1180 Fermo restando le limitazioni esposte nella presente RCP, le Dichiarazioni di Impronta Ambientale condotte  
1181 in conformità alla presente RCP producono risultati ragionevolmente comparabili e le informazioni incluse  
1182 al suo interno possono quindi essere utilizzate in comparazioni e asserzioni comparative.

1183

## 1184 9. VERIFICA

1185

1186 La verifica di uno studio/rapporto Made Green in Italy effettuato in conformità con queste RCP deve essere  
1187 effettuata secondo tutti i requisiti generali inclusi nella sezione 8 del metodo PEF, compreso l'allegato A e  
1188 i requisiti elencati di seguito.

1189

1190 Il verificatore verifica che lo studio sull'impronta ambientale di prodotto sia condotto in conformità alle  
1191 presenti RCP.

1192

1193 Nel caso in cui le politiche che implementano il metodo PEF definiscano requisiti specifici riguardanti  
1194 la verifica e la convalida di studi, rapporti e veicoli di comunicazione sull'impronta ambientale di  
1195 prodotto, prevarranno i requisiti di tali politiche.

1196

1197 Il verificatore convalida l'accuratezza e l'affidabilità delle informazioni quantitative utilizzate nel calcolo dello  
1198 studio. Poiché ciò può richiedere molte risorse, devono essere rispettati i seguenti requisiti:

1199

1200 - Il verificatore controlla se è stata utilizzata la versione corretta di tutti i metodi di valutazione  
1201 dell'impatto. Per ciascuna delle categorie di impatto più rilevanti, deve essere verificato almeno  
1202 il 50% dei fattori di caratterizzazione (per ciascuna delle categorie di impatto dell'impronta  
1203 ambientale più rilevanti), mentre devono essere verificati tutti i fattori di normalizzazione e di  
1204 pesatura di tutte le categorie di impatto. In particolare, il verificatore verifica che i fattori di  
1205 caratterizzazione corrispondano a quelli inclusi nel metodo di valutazione dell'impatto  
dell'impronta ambientale cui lo studio dichiara conformità<sup>4</sup>;

1206

1207 - Il cut-off applicato (se presente) soddisfa i requisiti di queste RCP e del metodo PEF;  
1208 - Tutti i dataset di nuova creazione devono essere controllati sulla loro conformità EF (per il significato  
di dataset EF-compliant fare riferimento a  
1209 <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>). Tutti i dati sottostanti (flussi elementari,  
1210 dati di attività e sotto-processi) devono essere convalidati;

1211

- Il dataset aggregato PEF-compliant in oggetto (ovvero, lo studio dell'impronta ambientale) viene

---

<sup>4</sup> Disponibile su: <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developer.xhtml>

- 1212 messo a disposizione della Commissione Europea.
- 1213 - Per almeno il 70% dei processi più rilevanti (in numero) nella situazione 2 opzione 2 del DNM, il 70%
- 1214 dei dati sottostanti deve essere convalidato. Il 70% dei dati deve includere tutti i sotto-processi
- 1215 di energia e trasporto per i processi nella situazione 2 opzione 2;
- 1216 - Per almeno il 60% dei processi più rilevanti (in numero) nella situazione 3 del DNM, il 60% dei dati
- 1217 sottostanti deve essere convalidato;
- 1218 - Per almeno il 50% degli altri processi (in numero) nelle situazioni 1, 2 e 3 del DNM, deve essere
- 1219 convalidato il 50% dei dati sottostanti.

1220

1221 In particolare, i verificatori verificheranno se i DQR del processo soddisfano i DQR minimi come specificato

1222 nella DNM per i processi selezionati.

1223

1224 Questi controlli dei dati devono includere, ma non limitarsi a, i dati di attività utilizzati, la selezione dei sotto-

1225 processi secondari, la selezione dei flussi elementari diretti e dei parametri della CFF. Ad esempio, se ci sono

1226 5 processi e ognuno di essi include 5 dati di attività, 5 dataset secondari e 10 parametri della CFF,

1227 il verificatore deve controllare almeno 4 processi su 5 (70%) e, per ciascuno processo, deve controllare

1228 almeno 4 dati di attività (70% della quantità totale di dati di attività), 4 dataset secondari (70% della

1229 quantità totale di dataset secondari) e 7 parametri della CFF (70% della quantità totale di parametri della

1230 CFF), ovvero il 70% di ciascuno dei dati che potrebbero essere soggetti a verifica.

1231

1232 La verifica della relazione sull'impronta ambientale di prodotto deve essere eseguita controllando

1233 casualmente informazioni sufficienti per fornire una ragionevole garanzia che la relazione sulla PEF soddisfi

1234 tutte le condizioni elencate nella sezione 8 del metodo PEF, compreso l'allegato A.

1235  
1236  
1237

1238

1239

## 10. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

1240

1241

- European Commission. (2021). *Recommendation on the use of the Environmental Footprint methods to measure and communicate the life cycle environmental performance of products and organizations*. European Commission.

1242

1243

1244

1245

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

1246

1247

1248

1249  
1250  
1251

## ALLEGATO I – Dati medi per ogni PR

Tabella 67: caratteristiche prodotto rappresentativo 1 – “Uomo a terra piccoli spazi”

<b>PR1 – Uomo a terra piccoli spazi</b>			
<b>Caratteristiche tecniche rappresentative di riferimento per comprendere la tipologia di prodotti da considerare in questa categoria ed i dati richiesti per la compilazione</b>			
<b>Macchina progettata per pulire piccoli spazi di superficie</b>	200-1000	m <sup>2</sup>	Range definito dalla discussione con il Gruppo Macchine AFIDAMP
<b>Dimensione max larghezza pista di lavoro</b>	fino a 50	cm	Ampiezza definita secondo il punto 5.1 della CEI EN IEC 62885-9, range ipotizzato dalla discussione del GDL
<b>Velocità massima di trasporto:</b>	5	km/ora	Velocità definita secondo il punto 13.1 della CEI EN IEC 62885-9, per le uomo a terra si ipotizza camminata veloce di una persona
<b>Velocità massima di lavoro:</b>	2	km/ora	Velocità definita secondo il punto 13.2 della CEI EN IEC 62885-9, velocità con tutte le funzionalità attive durante un lavoro rettilineo
<b>Peso:</b>	100,7	kg	Peso definito secondo il punto 8.3 della CEI EN IEC 62885-9, <b>includendo però anche il peso delle "opzioni"</b>
<b>Consumo elettrico</b>	22,79	kW	Consumo definito secondo il punto 23.2 della CEI EN IEC 62885-9
<b>Anni di ammortamento:</b>	5		Si considera di default 5 anni come dato più comune per questa categoria di prodotto
<b>Durata stimata in ore di lavoro:</b>	ore 1830		*Stima della durata basata sui seguenti criteri descritti nel cap. XXXX

1252  
1253

Tabella 68: caratteristiche prodotto rappresentativo 2 – “Uomo a terra grandi spazi”

<b>PR2 – Uomo a terra grandi spazi</b>			
<b>Caratteristiche tecniche rappresentative di riferimento per comprendere la tipologia di prodotti da considerare in questa categoria ed i dati richiesti per la compilazione</b>			
<b>Macchina progettata per pulire piccoli spazi di superficie</b>	700-3500	m <sup>2</sup>	Range definito dalla discussione con il Gruppo Macchine AFIDAMP
<b>Dimensione max larghezza pista di lavoro</b>	Da 51	cm	Ampiezza definita secondo il punto 5.1 della CEI EN IEC 62885-9, range ipotizzato dalla discussione del GDL
<b>Velocità massima di trasporto:</b>	5	km/ora	Velocità definita secondo il punto 13.1 della CEI EN IEC 62885-9, per le uomo a terra si ipotizza camminata veloce di una persona
<b>Velocità massima di lavoro:</b>	4	km/ora	Velocità definita secondo il punto 13.2 della CEI EN IEC 62885-9
<b>Peso:</b>	136,3	kg	Peso definito secondo il punto 8.3 della CEI EN IEC 62885-9, <b>includendo però anche il peso delle "opzioni"</b>
<b>Consumo elettrico</b>	36,88	kW	Consumo definito secondo il punto 23.2 della CEI EN IEC 62885-9
<b>Anni di ammortamento:</b>	5		Si considera di default 5 anni come dato più comune per questa categoria di prodotto
<b>Durata stimata in ore di lavoro:</b>	ore 2410		analogo a metodo di calcolo PR1* definito sopra

1254

Tabella 69: caratteristiche prodotto rappresentativo 3 – “Uomo a bordo piccoli spazi”

<b>PR3 – Uomo a bordo piccoli spazi</b>			
<b>Caratteristiche tecniche rappresentative di riferimento per comprendere la tipologia di prodotti da considerare in questa categoria ed i dati richiesti per la compilazione</b>			
<b>Macchina progettata per pulire piccoli spazi di superficie</b>	2000-5000	m <sup>2</sup>	Range definito dalla discussione con il Gruppo Macchine AFIDAMP
<b>Dimensione max larghezza pista di lavoro</b>	fino a 90	cm	Ampiezza definita secondo il punto 5.1 della CEI EN IEC 62885-9, range ipotizzato dalla discussione del GDL
<b>Velocità massima di trasporto:</b>	7	km/ora	Velocità definita secondo il punto 13.1 della CEI EN IEC 62885-9, per le uomo a terra si ipotizza camminata veloce di una persona
<b>Velocità massima di lavoro:</b>	5	km/ora	Velocità definita secondo il punto 13.2 della CEI EN IEC 62885-9
<b>Peso:</b>	210,1	kg	Peso definito secondo il punto 8.3 della CEI EN IEC 62885-9, <b>includendo però anche il peso delle "opzioni"</b>
<b>Consumo elettrico</b>	66,70	kW	Consumo definito secondo il punto 23.2 della CEI EN IEC 62885-9
<b>Anni di ammortamento:</b>	5	Si considera di default 5 anni come dato più comune per questa categoria di prodotto	
<b>Durata stimata in ore di lavoro:</b>	ore 2440	analogo a metodo di calcolo PR1* definito sopra	

1255

1256

Tabella 70: caratteristiche prodotto rappresentativo 4 – “Uomo a bordo grandi spazi”

<b>PR4 – Uomo a bordo grandi spazi</b>			
<b>Caratteristiche tecniche rappresentative di riferimento per comprendere la tipologia di prodotti da considerare in questa categoria ed i dati richiesti per la compilazione</b>			
<b>Macchina progettata per pulire piccoli spazi di superficie</b>	3500-15000	m <sup>2</sup>	Range definito dalla discussione con il Gruppo Macchine AFIDAMP
<b>Dimensione max larghezza pista di lavoro</b>	Da 91	cm	Ampiezza definita secondo il punto 5.1 della CEI EN IEC 62885-9, range ipotizzato dalla discussione del GDL
<b>Velocità massima di trasporto:</b>	10	km/ora	Velocità definita secondo il punto 13.1 della CEI EN IEC 62885-9, per le uomo a terra si ipotizza camminata veloce di una persona
<b>Velocità massima di lavoro:</b>	7	km/ora	Velocità definita secondo il punto 13.2 della CEI EN IEC 62885-9
<b>Peso:</b>	730,4	kg	Peso definito secondo il punto 8.3 della CEI EN IEC 62885-9, <b>includendo però anche il peso delle "opzioni"</b>
<b>Consumo elettrico</b>	60,68	kW	Consumo definito secondo il punto 23.2 della CEI EN IEC 62885-9
<b>Anni di ammortamento:</b>	5	Si considera di default 5 anni come dato più comune per questa categoria di prodotto	
<b>Durata stimata in ore di lavoro:</b>	ore 5080	analogo a metodo di calcolo PR1* definito sopra	

1257

1258

1259

1260



1261  
1262  
1263  
1264  
1265  
1266  
1267

## ALLEGATO II - BENCHMARK E CLASSI DI PRESTAZIONE AMBIENTALE

Di seguito si presentano i valori del benchmark per i prodotti rappresentativi, caratterizzati, normalizzati e pesati.

Tabella 30: Valori di riferimento caratterizzati – PR 1 – Macchina uomo a terra piccoli spazi

Categoria di impatto	Unità	Ciclo di vita
Cambiamento climatico totale	kg CO2 eq	4,63E-03
Riduzione dell'ozono	kg CFC-11 eq	1,86E-09
Particolato	Incidenza malattia	9,19E-04
Radiazioni ionizzanti, salute umana	kBq U235 eq	1,37E-05
Formazione di ozono fotochimico, salute umana	kg NMVOCeq	2,55E-10
Tossicità umana, non cancerogena	CTUh	1,14E-10
Tossicità umana, cancerogena	CTUh	4,20E-12
Acidificazione	mol H+ eq	2,91E-05
Eutrofizzazione marina	kg N eq	1,14E-05
Eutrofizzazione acque dolci	kg P eq	1,92E-06
Eutrofizzazione terrestre	mol N eq	7,98E-05
Ecotossicità acque dolci	CTUe	6,06E-02
Uso del suolo	Adimensionale (pt)	7,64E-02
Consumo di acqua	m <sup>3</sup> mondo eq	1,19E-02
Consumo di risorse fossili	MJ	5,83E-02
Consumo di risorse minerali e metalli	kg Sb eq	7,83E-08

1268  
1269  
1270  
1271

Tabella 31: Valori di riferimento normalizzati – PR 1 – Macchina uomo a terra piccoli spazi

Categoria di impatto	Ciclo di vita
Cambiamento climatico totale	6,12E-07
Riduzione dell'ozono	3,55E-08
Particolato	2,18E-07
Radiazioni ionizzanti, salute umana	3,35E-07
Formazione di ozono fotochimico, salute umana	4,28E-07
Tossicità umana, non cancerogena	8,84E-07
Tossicità umana, cancerogena	2,44E-07
Acidificazione	5,24E-07
Eutrofizzazione marina	5,81E-07
Eutrofizzazione acque dolci	1,20E-06
Eutrofizzazione terrestre	4,52E-07
Ecotossicità acque dolci	1,07E-06

Uso del suolo	9,33E-08
Consumo di acqua	1,04E-06
Consumo di risorse fossili	8,96E-07
Consumo di risorse minerali e metalli	1,23E-06

Tabella 32: Valori di riferimento pesati – PR 1 – Macchina uomo a terra piccoli spazi

Categoria di impatto	Unità	Ciclo di vita
Cambiamento climatico totale	nPt	6,02E+02
Riduzione dell'ozono	nPt	1,29E+02
Particolato	nPt	2,24E+00
Radiazioni ionizzanti, salute umana	nPt	1,09E+01
Formazione di ozono fotochimico, salute umana	nPt	1,60E+01
Tossicità umana, non cancerogena	nPt	3,84E+01
Tossicità umana, cancerogena	nPt	1,63E+01
Acidificazione	nPt	5,19E+00
Eutrofizzazione marina	nPt	3,25E+01
Eutrofizzazione acque dolci	nPt	1,72E+01
Eutrofizzazione terrestre	nPt	3,35E+01
Ecotossicità acque dolci	nPt	1,68E+01
Uso del suolo	nPt	2,05E+01
Consumo di acqua	nPt	7,40E+00
Consumo di risorse fossili	nPt	8,83E+01
Consumo di risorse minerali e metalli	nPt	7,46E+01

Tabella 33: Contributi percentuali delle diverse fasi del ciclo di vita – PR 1 – Macchina uomo a terra piccoli spazi

Categoria d'impatto	Produzione componenti	Produzione packaging	Assemblaggio macchina	Distribuzione	Manutenzione	Uso	Fine vita	Totale
Climate change	4,0%	0,2%	0,2%	0,0%	2,1%	92,6%	0,9%	100,0%
Ozone depletion	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	99,5%	0,0%	100,0%
Ionising radiation	1,7%	0,1%	0,1%	0,0%	0,9%	97,2%	0,0%	100,0%
Photochemical ozone formation	5,7%	0,3%	0,2%	0,1%	3,0%	90,1%	0,6%	100,0%
Particulate matter	5,3%	0,2%	0,0%	0,1%	3,4%	90,6%	0,3%	100,0%
Human toxicity, non-cancer	16,8%	0,1%	0,0%	0,0%	8,0%	74,9%	0,1%	100,0%
Human toxicity, cancer	11,4%	0,6%	0,0%	0,0%	4,8%	83,1%	0,1%	100,0%
Acidification	6,0%	0,1%	0,1%	0,0%	3,4%	90,2%	0,1%	100,0%
Eutrophication, marine	3,2%	0,1%	0,0%	0,0%	1,6%	94,0%	1,1%	100,0%
Eutrophication, freshwater	5,4%	0,2%	0,0%	0,0%	2,7%	91,6%	0,0%	100,0%
Eutrophication, terrestrial	2,8%	0,1%	0,1%	0,0%	1,5%	95,2%	0,2%	100,0%
Ecotoxicity, freshwater	6,4%	0,1%	0,0%	0,0%	3,3%	89,9%	0,3%	100,0%
Land use	1,2%	1,9%	0,0%	0,0%	0,6%	96,2%	0,1%	100,0%
Water use	0,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%	98,8%	0,0%	100,0%
Resource use, fossils	5,1%	0,2%	0,3%	0,0%	2,5%	91,7%	0,2%	100,0%
Resource use, minerals and metals	29,0%	0,1%	0,0%	0,0%	14,2%	56,7%	0,0%	100,0%

1282  
1283  
1284  
1285

**Tabella 33: Contributi percentuali delle diverse fasi del ciclo di vita – PR 1 – Macchina a uomo terra piccoli spazi (esclusa fase d'uso)**

Categoria d'impatto	Produzione componenti	Produzione packaging	Assemblaggio macchina	Distribuzione	Manutenzione	Fine vita	Totale
Climate change	53,8%	2,2%	3,2%	0,5%	27,9%	12,2%	100,0%
Ozone depletion	57,4%	7,4%	4,5%	0,4%	29,0%	1,2%	100,0%
Ionising radiation	61,3%	2,7%	2,0%	0,1%	33,2%	0,6%	100,0%
Photochemical ozone formation	57,8%	3,1%	1,7%	0,6%	30,7%	5,9%	100,0%
Particulate matter	56,7%	2,4%	0,4%	0,7%	36,2%	3,6%	100,0%
Human toxicity, non-cancer	66,9%	0,5%	0,1%	0,1%	32,1%	0,3%	100,0%
Human toxicity, cancer	67,6%	3,5%	0,3%	0,1%	28,2%	0,4%	100,0%
Acidification	61,3%	1,4%	0,6%	0,2%	35,0%	1,4%	100,0%
Eutrophication, marine	52,4%	2,3%	0,6%	0,3%	26,9%	17,5%	100,0%
Eutrophication, freshwater	64,7%	2,0%	0,4%	0,1%	32,2%	0,5%	100,0%
Eutrophication, terrestrial	59,3%	3,1%	1,2%	0,5%	31,4%	4,6%	100,0%
Ecotoxicity, freshwater	63,2%	0,9%	0,2%	0,2%	32,4%	3,1%	100,0%
Land use	32,4%	49,3%	0,4%	0,9%	15,6%	1,5%	100,0%
Water use	68,5%	2,6%	2,5%	0,1%	26,1%	0,2%	100,0%
Resource use, fossils	61,4%	2,5%	3,4%	0,6%	30,2%	1,9%	100,0%
Resource use, minerals and metals	66,9%	0,2%	0,0%	0,0%	32,9%	0,0%	100,0%

1286  
1287  
1288  
1289

**Tabella 30: Valori di riferimento caratterizzati – PR 2 – Macchina uomo a terra grandi spazi**

Categoria di impatto	Unità	Ciclo di vita
<b>Cambiamento climatico totale</b>	kg CO2 eq	3,23E-03
<b>Riduzione dell'ozono</b>	kg CFC-11 eq	1,27E-09
<b>Particolato</b>	Incidenza malattia	6,40E-04
<b>Radiazioni ionizzanti, salute umana</b>	kBq U235 eq	9,54E-06
<b>Formazione di ozono fotochimico, salute umana</b>	kg NMVOCeq	1,73E-10
<b>Tossicità umana, non cancerogena</b>	CTUh	7,88E-11
<b>Tossicità umana, cancerogena</b>	CTUh	2,83E-12
<b>Acidificazione</b>	mol H+ eq	2,01E-05
<b>Eutrofizzazione marina</b>	kg N eq	7,76E-06
<b>Eutrofizzazione acque dolci</b>	kg P eq	1,32E-06
<b>Eutrofizzazione terrestre</b>	mol N eq	5,49E-05
<b>Ecotossicità acque dolci</b>	CTUe	4,16E-02
<b>Uso del suolo</b>	Adimensionale (pt)	5,19E-02
<b>Consumo di acqua</b>	m <sup>3</sup> mondo eq	9,23E-03
<b>Consumo di risorse fossili</b>	MJ	4,09E-02
<b>Consumo di risorse minerali e metalli</b>	kg Sb eq	5,52E-08

1290  
1291

1292  
1293  
1294

Tabella 31: Valori di riferimento normalizzati – PR 2 – Macchina uomo a terra grandi spazi

Categoria di impatto	Ciclo di vita
Cambiamento climatico totale	4,28E-07
Riduzione dell'ozono	2,42E-08
Particolato	1,52E-07
Radiazioni ionizzanti, salute umana	2,34E-07
Formazione di ozono fotochimico, salute umana	2,91E-07
Tossicità umana, non cancerogena	6,12E-07
Tossicità umana, cancerogena	1,64E-07
Acidificazione	3,61E-07
Eutrofizzazione marina	3,97E-07
Eutrofizzazione acque dolci	8,23E-07
Eutrofizzazione terrestre	3,11E-07
Ecotossicità acque dolci	7,34E-07
Uso del suolo	6,34E-08
Consumo di acqua	8,05E-07
Consumo di risorse fossili	6,30E-07
Consumo di risorse minerali e metalli	8,67E-07

1295  
1296  
1297

Tabella 32: Valori di riferimento pesati – PR 2 – Macchina uomo a terra grandi spazi

Categoria di impatto	Unità	Ciclo di vita
Cambiamento climatico totale	nPt	4,25E+02
Riduzione dell'ozono	nPt	9,02E+01
Particolato	nPt	1,53E+00
Radiazioni ionizzanti, salute umana	nPt	7,60E+00
Formazione di ozono fotochimico, salute umana	nPt	1,12E+01
Tossicità umana, non cancerogena	nPt	2,60E+01
Tossicità umana, cancerogena	nPt	1,13E+01
Acidificazione	nPt	3,49E+00
Eutrofizzazione marina	nPt	2,24E+01
Eutrofizzazione acque dolci	nPt	1,18E+01
Eutrofizzazione terrestre	nPt	2,30E+01
Ecotossicità acque dolci	nPt	1,15E+01
Uso del suolo	nPt	1,41E+01
Consumo di acqua	nPt	5,03E+00
Consumo di risorse fossili	nPt	6,85E+01
Consumo di risorse minerali e metalli	nPt	5,24E+01

1298  
1299

1300

**Tabella 33: Contributi percentuali delle diverse fasi del ciclo di vita – PR 2 – Macchina a uomo terra grandi spazi**

Categoria d'impatto	Produzione componenti	Produzione packaging	Assemblaggio macchina	Distribuzione	Manutenzione	Uso	Fine vita	Totale
Climate change	3,9%	0,1%	0,2%	0,1%	1,0%	93,9%	0,7%	100,0%
Ozone depletion	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	99,6%	0,0%	100,0%
Ionising radiation	1,6%	0,1%	0,1%	0,0%	0,5%	97,8%	0,0%	100,0%
Photochemical ozone formation	5,7%	0,2%	0,2%	0,2%	1,6%	91,8%	0,5%	100,0%
Particulate matter	5,6%	0,2%	0,0%	0,1%	1,6%	92,2%	0,3%	100,0%
Human toxicity, non-cancer	17,7%	0,1%	0,0%	0,0%	7,5%	74,5%	0,1%	100,0%
Human toxicity, cancer	10,8%	0,4%	0,0%	0,0%	3,3%	85,3%	0,1%	100,0%
Acidification	6,2%	0,1%	0,1%	0,1%	1,9%	91,5%	0,1%	100,0%
Eutrophication, marine	3,4%	0,1%	0,0%	0,1%	0,9%	94,7%	0,9%	100,0%
Eutrophication, freshwater	5,7%	0,1%	0,0%	0,0%	1,7%	92,4%	0,0%	100,0%
Eutrophication, terrestrial	3,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,8%	95,8%	0,2%	100,0%
Ecotoxicity, freshwater	6,9%	0,1%	0,0%	0,0%	2,9%	89,8%	0,3%	100,0%
Land use	1,3%	1,2%	0,0%	0,1%	0,4%	97,0%	0,0%	100,0%
Water use	0,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	99,2%	0,0%	100,0%
Resource use, fossils	4,6%	0,1%	0,2%	0,1%	1,2%	93,6%	0,1%	100,0%
Resource use, minerals and metals	30,5%	0,1%	0,0%	0,0%	14,2%	55,2%	0,0%	100,0%

1301  
1302  
1303  
1304  
1305

**Tabella 33: Contributi percentuali delle diverse fasi del ciclo di vita – PR 2 – Macchina a uomo terra grandi spazi (esclusa fase d'uso)**

Categoria d'impatto	Produzione componenti	Produzione packaging	Assemblaggio macchina	Distribuzione	Manutenzione	Fine vita	Totale
Climate change	64,3%	1,8%	3,5%	1,4%	17,1%	11,9%	100,0%
Ozone depletion	63,8%	2,7%	5,6%	1,3%	25,1%	1,4%	100,0%
Ionising radiation	72,0%	2,5%	2,4%	0,3%	22,2%	0,6%	100,0%
Photochemical ozone formation	68,9%	2,5%	1,9%	2,1%	19,1%	5,5%	100,0%
Particulate matter	71,4%	2,0%	0,4%	1,8%	20,9%	3,5%	100,0%
Human toxicity, non-cancer	69,6%	0,4%	0,1%	0,1%	29,5%	0,3%	100,0%
Human toxicity, cancer	73,8%	3,0%	0,3%	0,3%	22,3%	0,3%	100,0%
Acidification	73,3%	1,1%	0,7%	0,9%	22,8%	1,2%	100,0%
Eutrophication, marine	64,1%	1,9%	0,6%	1,0%	16,2%	16,2%	100,0%
Eutrophication, freshwater	75,3%	1,6%	0,5%	0,2%	22,0%	0,5%	100,0%
Eutrophication, terrestrial	70,9%	2,4%	1,2%	1,9%	19,4%	4,1%	100,0%
Ecotoxicity, freshwater	67,8%	0,6%	0,2%	0,5%	28,5%	2,5%	100,0%
Land use	42,2%	40,3%	0,4%	2,4%	13,2%	1,5%	100,0%
Water use	78,8%	2,3%	3,7%	0,2%	14,8%	0,2%	100,0%
Resource use, fossils	71,6%	2,0%	3,8%	1,5%	19,2%	1,9%	100,0%
Resource use, minerals and metals	68,1%	0,1%	0,0%	0,0%	31,7%	0,0%	100,0%

1306  
1307  
1308  
1309

**Tabella 30: Valori di riferimento caratterizzati – PR 3 – Macchina uomo a bordo piccoli spazi**

Categoria di impatto	Unità	Ciclo di vita
<b>Cambiamento climatico totale</b>	kg CO2 eq	3,01E-03
<b>Riduzione dell'ozono</b>	kg CFC-11 eq	1,25E-09
<b>Particolato</b>	Incidenza malattia	6,08E-04
<b>Radiazioni ionizzanti, salute umana</b>	kBq U235 eq	8,82E-06
<b>Formazione di ozono fotochimico, salute umana</b>	kg NMVOCeq	1,63E-10



Tossicità umana, non cancerogena	CTUh	7,17E-11
Tossicità umana, cancerogena	CTUh	2,66E-12
Acidificazione	mol H+ eq	1,88E-05
Eutrofizzazione marina	kg N eq	7,42E-06
Eutrofizzazione acque dolci	kg P eq	1,25E-06
Eutrofizzazione terrestre	mol N eq	5,26E-05
Ecotossicità acque dolci	CTUe	3,94E-02
Uso del suolo	Adimensionale (pt)	5,02E-02
Consumo di acqua	m <sup>3</sup> mondo eq	8,05E-03
Consumo di risorse fossili	MJ	3,77E-02
Consumo di risorse minerali e metalli	kg Sb eq	4,90E-08

1310

1311

1312

1313

**Tabella 31: Valori di riferimento normalizzati – PR 3 – Macchina uomo a bordo piccoli spazi**

Categoria di impatto	Ciclo di vita
Cambiamento climatico totale	3,99E-07
Riduzione dell'ozono	2,38E-08
Particolato	1,44E-07
Radiazioni ionizzanti, salute umana	2,16E-07
Formazione di ozono fotochimico, salute umana	2,74E-07
Tossicità umana, non cancerogena	5,57E-07
Tossicità umana, cancerogena	1,54E-07
Acidificazione	3,39E-07
Eutrofizzazione marina	3,80E-07
Eutrofizzazione acque dolci	7,81E-07
Eutrofizzazione terrestre	2,98E-07
Ecotossicità acque dolci	6,95E-07
Uso del suolo	6,12E-08
Consumo di acqua	7,02E-07
Consumo di risorse fossili	5,79E-07
Consumo di risorse minerali e metalli	7,70E-07

1314

1315

1316

**Tabella 32: Valori di riferimento pesati – PR 3 – Macchina uomo a bordo piccoli spazi**

Categoria di impatto	Unità	Ciclo di vita
Cambiamento climatico totale	nPt	3,91E+02
Riduzione dell'ozono	nPt	8,40E+01
Particolato	nPt	1,50E+00
Radiazioni ionizzanti, salute umana	nPt	7,22E+00

Formazione di ozono fotochimico, salute umana	nPt	1,03E+01
Tossicità umana, non cancerogena	nPt	2,46E+01
Tossicità umana, cancerogena	nPt	1,02E+01
Acidificazione	nPt	3,29E+00
Eutrofizzazione marina	nPt	2,10E+01
Eutrofizzazione acque dolci	nPt	1,12E+01
Eutrofizzazione terrestre	nPt	2,19E+01
Ecotossicità acque dolci	nPt	1,10E+01
Uso del suolo	nPt	1,33E+01
Consumo di acqua	nPt	4,86E+00
Consumo di risorse fossili	nPt	5,98E+01
Consumo di risorse minerali e metalli	nPt	4,82E+01

1317  
1318  
1319  
1320  
1321  
1322

**Tabella 33: Contributi percentuali delle diverse fasi del ciclo di vita – PR 3 – Macchina uomo a bordo piccoli spazi**

Categoria d'impatto	Produzione componenti	Produzione packaging	Assemblaggio macchina	Distribuzione	Manutenzione	Uso	Fine vita	Totale
Climate change	2,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,6%	96,7%	0,4%	100,0%
Ozone depletion	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	99,5%	0,0%	100,0%
Ionising radiation	0,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	98,9%	0,0%	100,0%
Photochemical ozone formation	3,2%	0,1%	0,1%	0,2%	0,8%	95,2%	0,3%	100,0%
Particulate matter	2,9%	0,1%	0,0%	0,1%	0,8%	95,9%	0,2%	100,0%
Human toxicity, non-cancer	11,7%	0,0%	0,0%	0,0%	5,8%	82,4%	0,0%	100,0%
Human toxicity, cancer	8,6%	0,2%	0,0%	0,0%	2,1%	89,0%	0,0%	100,0%
Acidification	3,8%	0,0%	0,0%	0,1%	1,1%	94,9%	0,1%	100,0%
Eutrophication, marine	1,9%	0,1%	0,0%	0,1%	0,4%	97,1%	0,5%	100,0%
Eutrophication, freshwater	3,9%	0,1%	0,0%	0,0%	0,9%	95,1%	0,0%	100,0%
Eutrophication, terrestrial	1,7%	0,1%	0,0%	0,1%	0,4%	97,6%	0,1%	100,0%
Ecotoxicity, freshwater	3,9%	0,0%	0,0%	0,0%	1,9%	94,0%	0,1%	100,0%
Land use	0,7%	0,7%	0,0%	0,1%	0,2%	98,3%	0,0%	100,0%
Water use	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	99,6%	0,0%	100,0%
Resource use, fossils	2,3%	0,1%	0,2%	0,1%	0,7%	96,6%	0,1%	100,0%
Resource use, minerals and metals	21,3%	0,0%	0,0%	0,0%	12,5%	66,1%	0,0%	100,0%

1323  
1324

**Tabella 33: Contributi percentuali delle diverse fasi del ciclo di vita – PR 3 – Macchina uomo a bordo piccoli spazi (esclusa fase d'uso)**

1325  
1326  
1327

Categoria d'impatto	Produzione componenti	Produzione packaging	Assemblaggio macchina	Distribuzione	Manutenzione	Fine vita	Totale
Climate change	60,6%	1,7%	4,4%	2,2%	18,0%	13,1%	100,0%
Ozone depletion	83,4%	2,8%	2,7%	0,8%	9,8%	0,6%	100,0%
Ionising radiation	74,5%	2,3%	3,3%	0,5%	18,5%	0,7%	100,0%
Photochemical ozone formation	67,9%	2,4%	2,3%	4,1%	17,6%	5,7%	100,0%
Particulate matter	71,2%	1,9%	0,6%	2,8%	19,8%	3,8%	100,0%
Human toxicity, non-cancer	66,3%	0,1%	0,1%	0,2%	33,1%	0,2%	100,0%
Human toxicity, cancer	78,4%	1,7%	0,3%	0,3%	19,0%	0,3%	100,0%
Acidification	74,4%	0,9%	0,8%	1,9%	20,8%	1,2%	100,0%
Eutrophication, marine	65,9%	1,7%	0,8%	2,1%	12,2%	17,3%	100,0%
Eutrophication, freshwater	80,2%	1,1%	0,5%	0,2%	17,5%	0,4%	100,0%
Eutrophication, terrestrial	70,7%	2,2%	1,4%	3,9%	17,7%	4,1%	100,0%
Ecotoxicity, freshwater	64,0%	0,5%	0,2%	0,7%	32,1%	2,5%	100,0%
Land use	43,2%	39,3%	0,5%	3,1%	12,4%	1,5%	100,0%
Water use	72,5%	2,2%	4,4%	0,4%	20,3%	0,2%	100,0%
Resource use, fossils	68,2%	2,0%	5,1%	2,5%	20,0%	2,2%	100,0%
Resource use, minerals and metals	63,0%	0,0%	0,0%	0,0%	36,9%	0,0%	100,0%

Tabella 30: Valori di riferimento caratterizzati – PR 4 – Macchina uomo a bordo grandi spazi

Categoria di impatto	Unità	Ciclo di vita
Cambiamento climatico totale	kg CO2 eq	3,22E-03
Riduzione dell'ozono	kg CFC-11 eq	1,26E-09
Particolato	Incidenza malattia	6,35E-04
Radiazioni ionizzanti, salute umana	kBq U235 eq	9,59E-06
Formazione di ozono fotochimico, salute umana	kg NMVOCeq	1,77E-10
Tossicità umana, non cancerogena	CTUh	1,00E-10
Tossicità umana, cancerogena	CTUh	3,15E-12
Acidificazione	mol H+ eq	2,06E-05
Eutrofizzazione marina	kg N eq	7,81E-06
Eutrofizzazione acque dolci	kg P eq	1,38E-06
Eutrofizzazione terrestre	mol N eq	5,53E-05
Ecotossicità acque dolci	CTUe	4,57E-02
Uso del suolo	Adimensionale (pt)	5,22E-02
Consumo di acqua	m <sup>3</sup> mondo eq	1,07E-02
Consumo di risorse fossili	MJ	4,03E-02
Consumo di risorse minerali e metalli	kg Sb eq	8,95E-08

Tabella 31: Valori di riferimento normalizzati – PR 4 – Macchina uomo a bordo grandi spazi

Categoria di impatto	Ciclo di vita
Cambiamento climatico totale	4,26E-07
Riduzione dell'ozono	2,42E-08



Particolato	1,50E-07
Radiazioni ionizzanti, salute umana	2,35E-07
Formazione di ozono fotochimico, salute umana	2,97E-07
Tossicità umana, non cancerogena	7,78E-07
Tossicità umana, cancerogena	1,83E-07
Acidificazione	3,71E-07
Eutrofizzazione marina	4,00E-07
Eutrofizzazione acque dolci	8,57E-07
Eutrofizzazione terrestre	3,13E-07
Ecotossicità acque dolci	8,05E-07
Uso del suolo	6,37E-08
Consumo di acqua	9,31E-07
Consumo di risorse fossili	6,20E-07
Consumo di risorse minerali e metalli	1,41E-06

1336  
1337  
1338

Tabella 32: Valori di riferimento pesati – PR 4 – Macchina uomo a bordo grandi spazi

Categoria di impatto	Unità	Ciclo di vita
Cambiamento climatico totale	nPt	4,83E+02
Riduzione dell'ozono	nPt	8,97E+01
Particolato	nPt	1,52E+00
Radiazioni ionizzanti, salute umana	nPt	7,54E+00
Formazione di ozono fotochimico, salute umana	nPt	1,12E+01
Tossicità umana, non cancerogena	nPt	2,66E+01
Tossicità umana, cancerogena	nPt	1,43E+01
Acidificazione	nPt	3,89E+00
Eutrofizzazione marina	nPt	2,30E+01
Eutrofizzazione acque dolci	nPt	1,18E+01
Eutrofizzazione terrestre	nPt	2,40E+01
Ecotossicità acque dolci	nPt	1,16E+01
Uso del suolo	nPt	1,55E+01
Consumo di acqua	nPt	5,06E+00
Consumo di risorse fossili	nPt	7,92E+01
Consumo di risorse minerali e metalli	nPt	5,16E+01

1339  
1340

1341  
1342

**Tabella 33: Contributi percentuali delle diverse fasi del ciclo di vita – PR 4 – Macchina uomo a bordo grandi spazi**

Categoria d'impatto	Produzione componenti	Produzione packaging	Assemblaggio macchina	Distribuzione	Manutenzione	Uso	Fine vita	Totale
Climate change	4,5%	0,2%	0,1%	0,1%	2,7%	91,2%	1,3%	100,0%
Ozone depletion	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%	99,4%	0,0%	100,0%
Ionising radiation	1,8%	0,1%	0,0%	0,0%	1,2%	96,8%	0,0%	100,0%
Photochemical ozone formation	6,6%	0,3%	0,1%	0,2%	4,1%	88,0%	0,8%	100,0%
Particulate matter	6,3%	0,2%	0,0%	0,1%	3,9%	89,0%	0,4%	100,0%
Human toxicity, non-cancer	20,1%	0,3%	0,0%	0,0%	21,4%	58,1%	0,1%	100,0%
Human toxicity, cancer	14,0%	0,8%	0,0%	0,0%	9,4%	75,7%	0,1%	100,0%
Acidification	7,2%	0,1%	0,0%	0,1%	5,2%	87,2%	0,2%	100,0%
Eutrophication, marine	3,3%	0,1%	0,0%	0,1%	1,8%	93,1%	1,6%	100,0%
Eutrophication, freshwater	7,2%	0,2%	0,0%	0,0%	4,7%	87,8%	0,1%	100,0%
Eutrophication, terrestrial	3,6%	0,1%	0,0%	0,1%	2,2%	93,7%	0,3%	100,0%
Ecotoxicity, freshwater	9,1%	0,1%	0,0%	0,0%	9,1%	81,2%	0,4%	100,0%
Land use	1,6%	1,3%	0,0%	0,1%	1,1%	95,8%	0,1%	100,0%
Water use	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	99,2%	0,0%	100,0%
Resource use, fossils	5,2%	0,2%	0,1%	0,1%	3,1%	91,2%	0,2%	100,0%
Resource use, minerals and metals	32,0%	0,1%	0,0%	0,0%	34,0%	33,8%	0,0%	100,0%

1343  
1344  
1345  
1346  
1347

**Tabella 33: Contributi percentuali delle diverse fasi del ciclo di vita – PR 4 – Macchina uomo a bordo grandi spazi (esclusa fase d'uso)**

Categoria d'impatto	Produzione componenti	Produzione packaging	Assemblaggio macchina	Distribuzione	Manutenzione	Fine vita	Totale
Climate change	50,8%	1,8%	1,3%	0,9%	30,3%	14,9%	100,0%
Ozone depletion	49,0%	4,8%	1,8%	0,7%	42,4%	1,3%	100,0%
Ionising radiation	57,7%	2,7%	0,9%	0,2%	37,6%	0,8%	100,0%
Photochemical ozone formation	55,0%	2,3%	0,7%	1,7%	33,9%	6,4%	100,0%
Particulate matter	57,6%	2,0%	0,2%	1,1%	35,3%	4,0%	100,0%
Human toxicity, non-cancer	47,9%	0,7%	0,0%	0,1%	51,0%	0,2%	100,0%
Human toxicity, cancer	57,7%	3,2%	0,1%	0,1%	38,5%	0,3%	100,0%
Acidification	56,0%	1,1%	0,2%	0,8%	40,5%	1,3%	100,0%
Eutrophication, marine	47,8%	1,7%	0,3%	1,0%	26,6%	22,6%	100,0%
Eutrophication, freshwater	59,4%	1,6%	0,2%	0,1%	38,2%	0,5%	100,0%
Eutrophication, terrestrial	56,8%	2,0%	0,4%	1,7%	34,6%	4,5%	100,0%
Ecotoxicity, freshwater	48,5%	0,5%	0,0%	0,2%	48,6%	2,2%	100,0%
Land use	37,7%	31,4%	0,2%	1,4%	27,4%	2,0%	100,0%
Water use	67,0%	2,3%	2,0%	0,2%	28,2%	0,3%	100,0%
Resource use, fossils	58,3%	2,0%	1,5%	1,0%	34,8%	2,3%	100,0%
Resource use, minerals and metals	48,4%	0,2%	0,0%	0,0%	51,4%	0,0%	100,0%

1348  
1349  
1350

1351  
1352  
1353  
1354  
1355  
1356  
1357  
1358  
1359  
1360

### ALLEGATO III - FATTORI DI NORMALIZZAZIONE

I fattori di normalizzazione indicati in tabella sono quelli del metodo EF 3.0. La seguente lista di fattori di normalizzazione è disponibile all'indirizzo <https://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>.

Negli studi PEF devono essere utilizzati i fattori di normalizzazione espressi in termini di impatto globale per persona.

Tabella 34: Fattori di normalizzazione

Categorie di impatto	Unità	Fattore di normalizzazione	Fattori di normalizzazione per persona
Cambiamenti climatici (GWP 100)	kg CO2 eq	5,55E+13	8,04E+03
Riduzione dello strato di ozono	kg CFC-11 eq	3,33E+08	4,84E-02
Tossicità per gli esseri umani - effetti cancerogeni	CTUh	1,28E+05	1,86E-05
Tossicità per gli esseri umani - effetti non cancerogeni	CTUh	1,59E+06	2,30E-04
Particolato / Inorganici respirabili	Incidenza delle malattie	4,11E+06	5,95E-04
Radiazione ionizzante – effetti sulla salute umana	kBq U <sup>235</sup> eq	9,54E+11	1,38E+02
Formazione di ozono fotochimico	kg NMVOC eq <sup>5</sup>	2,80E+11	4,07E+01
Acidificazione	mol H+ eq	3,83E+11	5,56E+01
Eutrofizzazione –	mol N eq	1,22E+12	1,77E+02
Eutrofizzazione –	kg P eq	1,11E+10	1,61E+00
Eutrofizzazione – marina	kg N eq	1,35E+11	1,95E+01
Trasformazione del terreno	Indice di Qualità del Suolo (pt)	1,54E+16	2,23E+06
Ecotossicità – ambiente acquatico acqua dolce	CTUe	2,94E+14	4,27E+04
Impoverimento delle risorse – acqua	m3 world eq	7,91E+13	1,15E+04
Impoverimento delle risorse – fossili	MJ	4,48E+14	6,50E+04
Impoverimento delle risorse – minerali e metalli	kg Sb eq	4,39E+08	6,36E-02

1361  
1362

<sup>5</sup> NMVOC = composti organici volatili non metanici

1363  
1364  
1365  
1366  
1367  
1368  
1369  
1370  
1371  
1372

## ALLEGATO IV - FATTORI DI PESATURA

I fattori di pesatura indicati in tabella sono quelli del metodo EF 3.0. La seguente lista di fattori di pesatura è disponibile all'indirizzo <https://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>.

I fattori di pesatura sono espressi in percentuale (%) e devono essere divisi per 100 prima di applicarli nel calcolo.

**Tabella 35: Fattori di pesatura**

Categorie di impatto	Unità	Fattori di pesatura
Cambiamenti climatici (GWP 100)	%	21,06
Riduzione dello strato di ozono	%	6,31
Tossicità per gli esseri umani - effetti cancerogeni	%	2,13
Tossicità per gli esseri umani - effetti non cancerogeni	%	1,84
Particolato / Inorganici respirabili	%	8,96
Radiazione ionizzante – effetti sulla salute umana	%	5,01
Formazione di ozono fotochimico	%	4,78
Acidificazione	%	6,20
Eutrofizzazione – terrestre	%	3,71
Eutrofizzazione – acquatica	%	2,80
Eutrofizzazione – marina	%	2,96
Trasformazione del terreno	%	7,94
Ecotossicità – ambiente acquatico acqua dolce	%	1,92
Impoverimento delle risorse – acqua	%	8,51
Impoverimento delle risorse –fossili	%	8,32
Impoverimento delle risorse – minerali e metalli	%	7,55

1373  
1374

1375

1376 **ALLEGATO V - DATI DI FOREGROUND**

1377

1378 Vedi documento Excel allegato "LCI\_Macchine\_Lavapavimenti\_MGI".

1379

1380

1381

1382 **ALLEGATO VI - DATI DI BACKGROUND**

1383

1384 Vedi documento Excel allegato "LCI\_Macchine\_Lavapavimenti\_MGI".

1385

1386

1387

1388 **ALLEGATO VII - INFORMAZIONI DI BASE SULLE SCELTE METODOLOGICHE ATTUATE**  
1389 **DURANTE LO SVILUPPO DELLA RCP**

1390

1391 Lo sviluppo della presente RCP è stato eseguito seguendo le scelte metodologiche descritte dalle PEFCR  
1392 Guidance v 6.3.

1393

1394 Le principali deviazioni metodologiche riguardano la scelta delle banche dati di default dettata dall'attuale  
1395 limitazione esistente in relazione all'uso delle banche dati PEF.