

1

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

3

4

5

6

7

8 Regole di Categoria di Prodotto (RCP)

9

10 **Servizi delle attività di lavanderia industriale**

11 NACE 96.01.10

12

13

14

15

16

17

18

19

20 Versione 0.0

21 Validità: 01 marzo 2025

## 22 Sommario

23	1	Informazioni generali sulla RCP .....	4
24	1.1	Soggetti proponenti .....	4
25	1.2	Consultazione e portatori di interesse .....	5
26	1.3	Data di pubblicazione e di scadenza .....	5
27	1.4	Regione geografica .....	5
28	1.5	Lingua .....	5
29	2	Input metodologico e conformità .....	6
30	3	Revisione della PEFCR e informazione di base della RCP .....	6
31	3.1	Ragioni per sviluppare la RCP .....	6
32	4	Ambito di applicazione della RCP .....	7
33	4.1	Unità funzionale .....	7
34	4.2	Prodotti rappresentativi .....	9
35	4.3	Classificazione del prodotto NACE .....	9
36	4.4	Confini del sistema – stadi del ciclo di vita e processi .....	9
37	4.5	Selezione dei tre indicatori di impatto più rilevanti .....	13
38	4.6	Informazioni ambientali aggiuntive .....	14
39	4.7	Assunzioni e limitazioni .....	15
40	4.8	Requisiti per la denominazione «Made Green in Italy» .....	15
41	4.9	Tracciabilità .....	15
42	5	Inventario del ciclo di vita .....	15
43	5.1	Analisi preliminare (screening step) .....	15
44	5.2	Requisiti di qualità dei dati .....	16
45	5.3	Requisiti relativi alla raccolta di dati specifici - processi sotto il diretto controllo (di	
46		«foreground») .....	17
47	5.4	Requisiti relativi ai dati generici – processi su cui l’organizzazione non esercita alcun	
48		controllo (di «background») .....	18
49	5.4.1	Tessile piano e indumenti da lavoro in ambito sanitario .....	18
50	5.5	Fase d’uso .....	19
51	5.6	Fase di fine vita .....	19
52	5.7	Requisiti per l’allocazione di prodotti multifunzionali e processi multiprodotto .....	20
53	6	Benchmark e classi di prestazioni ambientali .....	21
54	6.1	Risultati per la categoria <i>tessile piano</i> .....	21
55	6.2	Risultati per la categoria <i>Indumenti da lavoro in ambito sanitario</i> .....	22

56	6.3	Risultati per la categoria <i>kit in TTR</i> .....	23
57	6.4	Risultati per la categoria <i>Indumenti da lavoro (compresi DPI)</i> .....	24
58	6.5	Valori di benchmark per il servizio di lavanderia industriale .....	24
59	7	<i>Reporting</i> e comunicazione .....	25
60	8	Verifica .....	25
61	9	Riferimenti bibliografici.....	25
62	10	Allegati alla RCP.....	26
63		Allegato I – Prodotti rappresentativi .....	26
64		Allegato II – Benchmark e classi di prestazioni ambientali.....	27
65		Allegato III – Fattori di normalizzazione e pesatura .....	36
66		Allegato IV –Dati di foreground .....	37
67		Allegato V –Dati di background.....	38
68		Allegato VI – Informazioni di base sulle scelte metodologiche attuate durante lo sviluppo della	
69		RCP .....	38
70			
71			
72			

## 73 1 Informazioni generali sulla RCP

74 La presente Regola di Categoria di Prodotto (RCP) riassume i requisiti e le linee guida necessarie alla  
75 conduzione di uno studio di Analisi del Ciclo di vita funzionale all'ottenimento del Marchio Made  
76 Green in Italy previsto dalla Legge n. 221 del 28 Dicembre 2015 per il servizio di lavaggio e noleggio,  
77 (codice NACE 96.01.10). La presente RCP, promossa da Assosistema, è frutto di un processo  
78 partecipato che ha coinvolto alcuni associati nella raccolta dei dati.

### 79 1.1 Soggetti proponenti

80 Il soggetto proponente è ASSOSISTEMA, associazione di categoria che rappresenta le imprese di  
81 produzione, distribuzione, manutenzione dei dispositivi di protezione individuali e collettivi e di  
82 servizi di sanificazione e sterilizzazione dei dispositivi tessili e medici utilizzati in diverse strutture  
83 dell'ambito sanitario, turistico e industriale. Suoi obiettivi statutari sono la protezione, la diffusione e  
84 il miglioramento dell'attività del settore, nonché la tutela e il coordinamento delle istanze e degli  
85 interessi degli Associati. Socio diretto di Confindustria, ASSOSISTEMA aderisce a livello europeo  
86 all'ETSA (European Textile Services Association) e all'ESF (European Safety Federation). ASSOSISTEMA  
87 rappresenta la totalità delle aziende di medie e grandi dimensioni, circa il 63% della forza lavoro e la  
88 gran parte del fatturato di un settore che in Italia vale circa 4,2 miliardi di euro.

89 Le aziende sono localizzate in tutta Italia, con una prevalenza nel Nord (59%) e, a seguire, Centro  
90 (28%), Sud/Isole (13%). Le imprese associate ad Assosistema sono accomunate dall'utilizzo di impianti  
91 tecnologicamente avanzati, di modelli organizzativi efficienti e di personale qualificato; producono  
92 beni e servizi in conformità alle normative europee e nazionali per la garanzia di sicurezza e qualità  
93 dei prodotti utilizzati. I servizi coperti dall'associazione sono:

- 94     ▪ Servizi Sanitari Integrati: Fornitura, sanificazione e sterilizzazione dei dispositivi tessili  
95       riutilizzabili e dello strumentario chirurgico. Rintracciabilità dei prodotti e gestione integrata  
96       della logistica e del guardaroba. I principali mercati di sbocco di queste imprese sono gli  
97       ospedali, le cliniche e le case di cura private.
- 98     ▪ Servizi Alberghieri Integrati: Fornitura, sanificazione e gestione integrata del magazzino e del  
99       guardaroba. I principali mercati di sbocco di queste imprese sono le strutture turistiche e  
100       ricettive: hotel, pensioni, villaggi, residence, bed&breakfast, stabilimenti termali, ristoranti,  
101       catering e mense aziendali.
- 102     ▪ Workwear/Safety: Produzione e distribuzione di Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) e  
103       Collettivi (DPC) e di Sistemi di Sicurezza sul lavoro; Fornitura, noleggio, ricondizionamento,  
104       mantenimento in stato di efficienza dei DPI e dei DPC. I principali mercati di sbocco di queste  
105       imprese sono il sanitario, l'industria, il commercio, l'agricoltura, l'edilizia, i servizi, la logistica,  
106       le forze armate, i Vigili del Fuoco e gli ambienti confinati.

107 Il supporto tecnico-scientifico è stato fornito da Ambiente Italia S.r.l., società esperta in soluzioni  
108 sostenibili, efficaci e su misura per clienti pubblici e privati, che unisce le competenze maturate in  
109 oltre 30 anni di esperienza a una costante ricerca di sistemi e metodi innovativi. Ambiente Italia Group  
110 copre l'intera filiera della sostenibilità, affiancando al tradizionale approccio consulenziale (Advisory),  
111 la promozione e lo sviluppo di progetti e interventi in modalità Engineering Procurement &  
112 Construction (EPC), nonché la ricerca e la finalizzazione di adeguati supporti finanziari (Finance). La

113 società offre consulenze e servizi in tutti i settori chiave di rilevanza ambientale, come le Nature-  
114 Based solutions, le fonti di energia rinnovabile, la gestione dei rifiuti e l'economia circolare, le  
115 procedure di valutazione ambientale e permitting, la gestione ambientale di impresa e le politiche di  
116 prodotto, oltre che progetti di Efficienza Energetica per Industrial e Building.

## 117 1.2 Consultazione e portatori di interesse

118 09/07/2020 Assosistema, Roma – presentazione progetto ai rappresentanti del tavolo di lavoro delle  
119 lavanderie industriali e definizione delle modalità di coinvolgimento delle aziende

120 31/08/2020 Assosistema, Roma – individuazione del campione delle aziende che parteciperanno alla  
121 raccolta dati

122 Dal 01/09/2020 al 30/09/2020 Assosistema, Roma – contatti con le aziende per la presentazione del  
123 progetto e condivisione del data entry per la raccolta dati

124 12/10/2020 Assosistema, Roma – invio questionario per la raccolta dei dati primari presso le aziende  
125 associate scelte per il campione e che svolgono il servizio di lavanderia industriale

126 26/02/2020 Assosistema, Roma - presentazione della bozza di RCP e risultati del PEF Screening al  
127 tavolo di lavoro delle lavanderie industriali

128 04/03/2021 Assosistema, Roma – presentazione della RCP e del rapporto PEF Screening al Consiglio  
129 Direttivo di Assosistema per l'invio al Ministero dell'ambiente

130

131 La presente RCP è sottoposta a consultazione pubblica secondo quanto previsto dal regolamento  
132 dello schema "Made Green in Italy". Dalla consultazione sono emersi i seguenti contributi:

133 (da aggiungere dopo la consultazione)

## 134 1.3 Data di pubblicazione e di scadenza

135 Il presente documento è pubblicato nella versione 0.0, con validità dal 01/03/2021 al 01/03/2025.

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

## 138 1.4 Regione geografica

139 La presente RCP è valida per il servizio di lavanderia industriale effettuato all'interno dei confini  
140 nazionali italiani. Ogni studio basato su questa RCP deve specificare che la propria validità è limitata  
141 ai confini del territorio italiano.

## 142 1.5 Lingua

143 La presente RCP è redatta in lingua italiana.

144

145

## 146 2 Input metodologico e conformità

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

- 148     ▪ PEFCR Guidance 6.3 Product Environmental Footprint (PEF) Guide; Annex II to the  
149         Recommendation 2013/179/EU, 9 April 2013. Published in the official journal of the European  
150         Union Volume 56, 4 May 2013.
- 151     ▪ Raccomandazione 2013/179/UE della Commissione Europea del 9 aprile 2013, relativa all'uso  
152         di metodologie comuni per misurare e comunicare le prestazioni ambientali nel corso del ciclo  
153         di vita dei prodotti.
- 154     ▪ DECRETO 21 marzo 2018, n. 56 Regolamento per l'attuazione dello schema nazionale  
155         volontario per la valutazione e la comunicazione dell'impronta ambientale dei prodotti,  
156         denominato «Made Green in Italy», di cui all'articolo 21, comma 1, della legge 28 dicembre  
157         2015, n. 221.

158 Sono state oltretutto seguite le linee guida pubblicate successivamente ai precedenti documenti.

## 159 3 Revisione della PEFCR e informazione di base della RCP

160 Al momento dell'elaborazione e pubblicazione della presente RCP, non esistono PEFCR applicabili alla  
161 categoria di prodotto; tuttavia, sono presenti le seguenti PCR sviluppate nel Sistema di certificazione  
162 EPD International:

- 163     ▪ PCR 2020:02 "Professional laundry and cleaning services of items", valida fino al 27.02.2024
- 164     ▪ PCR 2018:05 "Service of providing washed and sterilized reusable surgical drapes and gowns  
165         used for patients and clinical staff", valida fino al 15.08.2022

### 166 3.1 Ragioni per sviluppare la RCP

167 ASSOSISTEMA, con il supporto di Ambiente Italia, ha sviluppato a partire dal 2015 alcuni studi LCA sul  
168 servizio di lavanderia industriale per le imprese che operano per conto del settore turistico-  
169 alberghiero e per il settore sanitario. Gli studi sono stati effettuati utilizzando il metodo della PEF  
170 Europea caratterizzando gli indicatori di impatto ambientale sull'attività di servizio. Gli studi, realizzati  
171 con il coinvolgimento di un tavolo di lavoro rappresentativo delle aziende associate, hanno fatto  
172 emergere l'interesse delle aziende per la misurazione, valutazione e una prima comunicazione  
173 dell'impronta ambientale sul servizio di lavanderia industriale al fine di migliorare le prestazioni  
174 ambientali dei processi coinvolti. Tra il 2018 e il 2020, in collegamento con il lavoro descritto in  
175 precedenza, Assosistema è stata coinvolta nel tavolo di lavoro del Ministero dell'ambiente per la  
176 definizione del CAM (Criteri Ambientali Minimi) del servizio di lavanderia industriale, mettendo a  
177 disposizione le analisi e gli studi effettuati sull'impronta ambientale. I CAM, pubblicati dal Ministero  
178 dell'ambiente a gennaio 2021, prevedono tra i criteri premianti il possesso da parte delle lavanderie  
179 del marchio "Made Green in Italy". Per questi motivi Assosistema ha quindi deciso di sviluppare la  
180 presente RCP, in modo tale da permettere alle aziende del settore di conseguire il marchio stesso.

## 181 4 Ambito di applicazione della RCP

182 La presente RCP si riferisce ai servizi di lavanderia industriale, che comprendono l'attività  
183 di lavaggio, di ricondizionamento e di noleggio di dispositivi tessili, indumenti da lavoro (compresi i  
184 DPI), nonché di dispositivi medici sterili (solo kit tessili chirurgici).

185 L'attività di lavaggio viene svolta in lavanderia, dove i tessili sporcati o utilizzati sono sottoposti a un  
186 ciclo di lavaggio, in modo da rendere i tessili idonei per il loro utilizzo previsto. Il lavaggio si compone  
187 delle operazioni che avvengono in una macchina, in un mezzo acquoso, allo scopo di pulire,  
188 decontaminare e condizionare il tessile per ulteriore trattamento, per esempio bagnatura, lavaggio  
189 preliminare, lavaggio, sbiancamento, decontaminazione, neutralizzazione, risciacquo. I cicli di  
190 lavaggio sono quindi le fasi di processo a cui sono sottoposte i tessili in una lavanderia, dal ricevimento  
191 alla consegna del cliente, che comprendono l'insieme o una combinazione di quanto segue:  
192 smistamento, classificazione, lavaggio, estrazione, essiccazione, finissaggio, piegatura, imballaggio  
193 (UNI EN 14065- 2016).

### 194 4.1 Unità funzionale

195 L'unità funzionale fornisce il riferimento al quale i dati in ingresso e in uscita al sistema considerato  
196 sono riferiti, e nella presente RCP, il cui prodotto rappresentativo è il servizio di lavanderia industriale,  
197 è stata definita come 1 kg di prodotto lavato. Essa è riferita alle quattro sottocategorie di prodotto  
198 individuate e descritte al §4.2.

#### 199 1 kg di TESSILE PIANO 100% COTONE TINTO IN FILO LAVATO

200 **Funzione fornita:** coprire una superficie.

201 **Portata della funzione:** 1 kg di tessile piano 100% in cotone tinta unita.

202 **Livello di qualità previsto:** uso nel settore sanitario e turistico-alberghiero mantenendo le  
203 caratteristiche del tessuto senza particolari segni di usura che impediscano l'utilizzo.

204 **Vita del prodotto:** cicli di lavaggio fino alla perdita delle caratteristiche di qualità del tessuto

205

#### 206 1 kg DI INDUMENTI DA LAVORO IN AMBITO SANITARIO LAVATO

207 **Funzione fornita:** coprire corpi durante lo svolgimento dell'attività in ambito sanitario

208 **Portata della funzione:** 1 kg di indumenti da lavoro in ambito sanitario 60% poliestere e 40% in  
209 cotone tinta unita.

210 **Livello di qualità previsto:** uso nell'ambito sanitario

211 **Vita del prodotto:** cicli di lavaggio fino alla perdita delle caratteristiche di qualità del tessuto

212

213

214

215

216

### **1 kg DI KIT CHIRURGICO BASE RIUTILIZZABILE STERILIZZATO LAVATO**

217

**Funzione fornita:** coprire corpi e/o superfici durante l'intervento chirurgico

218

**Portata della funzione:** un kit chirurgico composto da 9 pezzi in composizione e dimensioni specifiche

219

220

**Livello di qualità previsto:** uso nell'ambito operatorio

221

**Vita del prodotto:** cicli di lavaggio fino alla perdita delle caratteristiche di qualità del tessuto

222

223

### **1 kg di INDUMENTI DA LAVORO (COMPRESI I DPI)**

224

**Funzione fornita:** coprire e/o proteggere corpi durante lo svolgimento di attività lavorative

225

**Portata della funzione:** indumento da lavoro con composizione del tessuto media tra diverse caratteristiche

226

227

**Livello di qualità previsto:** uso nell'ambito lavorativo come DPI

228

**Vita del prodotto:** cicli di lavaggio fino alla perdita delle caratteristiche di qualità del tessuto

229

In base alle interviste effettuate alle lavanderie industriali che hanno preso parte alla stesura della presente RCP, sono stati individuati i cicli che normalmente i prodotti trattati riescono a sostenere senza perdere le loro caratteristiche. L'azienda che intende ottenere il marchio in base alla presente RCP deve definire tali cicli, che devono rientrare nei seguenti intervalli:

230

231

232

233

a) Tessile piano: minimo 40 cicli; massimo 125 cicli

234

b) Indumenti da lavoro, ambito sanitario: minimo 35 cicli; massimo 100 cicli

235

c) Kit in TTR: minimo 60 cicli; massimo 80 cicli

236

d) Indumenti da lavoro, compresi DPI: minimo 35 cicli; massimo 70 cicli

237

Il numero di cicli per pezzo deve essere quindi riferito all'unità funzionale, pertanto rapportato ad un prodotto rappresentativo individuato all'interno delle categorie, che deve essere calcolato nel modo seguente:

238

239

240

e) Tessile piano: area del tessuto \* massa areica (peso compreso nell'intervallo tra 0,7 kg a 1,0 kg)

241

242

f) Indumenti da lavoro, ambito sanitario: area del tessuto \* massa areica (peso compreso nell'intervallo tra 0,170 kg a 0,250 kg)

243

244

g) Kit in TTR: somma dei pesi delle componenti del kit (peso compreso nell'intervallo tra 3,2 kg a 4,8 kg)

245

246

h) Indumenti da lavoro: area del tessuto \* massa areica (peso compreso nell'intervallo tra 0,250 kg a 0,370 kg)

247

248

Devono inoltre essere aggiunte in allegato al rapporto di analisi LCA le schede tecniche relative al prodotto rappresentativo preso in considerazione per lo studio.

249

250



## 251 4.2 Prodotti rappresentativi

252 Le quattro sottocategorie di prodotto identificate per il servizio di lavanderia industriale sono le  
253 seguenti:

- 254 1. Tessile piano del settore sanitario e turistico – alberghiero;
- 255 2. Indumenti da lavoro in ambito sanitario;
- 256 3. Kit in TTR (tessuto tecnico riutilizzabile) ospedaliero;
- 257 4. Indumenti da lavoro (compresi di DPI).

258 I prodotti rappresentativi vengono descritti nel dettaglio nell'Allegato I.

## 259 4.3 Classificazione del prodotto NACE

260 Il codice NACE per i prodotti inclusi in questa RCP è 96.01.10 che ricade sotto la classificazione:  
261 "Attività delle lavanderie industriali". Dalla presente RCP sono esclusi tutti i prodotti diversi dal  
262 servizio di lavanderia industriale.

## 263 4.4 Confini del sistema – stadi del ciclo di vita e processi

264 I processi descritti di seguito devono essere considerati all'interno dei confini del sistema per lo studio  
265 del ciclo di vita del servizio di lavanderia industriale.

### 266 *MATERIE PRIME E PRODUZIONE MATERIALE TESSILE*

- 268 ▪ Estrazione e lavorazione delle materie prime (fibre sintetiche e naturali) per la manifattura  
269 dei tessuti (microfibra, trilaminato e tessuto in cotone);
- 270 ▪ Trasporto dei materiali per la manifattura dei tessuti;
- 271 ▪ Realizzazione del prodotto appartenente alla categoria oggetto del servizio di lavanderia  
272 industriale;
- 273 ▪ Estrazione delle materie prime e produzione dei materiali ausiliari (prodotti chimici);
- 274 ▪ Estrazione delle materie prime e produzione degli imballaggi per il ritiro e la consegna;
- 275 ▪ Costruzione delle infrastrutture necessarie allo svolgimento del servizio di lavanderia  
276 industriale.

277

### 278 *TRASPORTO E LAVAGGIO*

- 279 ▪ Trasporto del prodotto da trattare dal produttore alla lavanderia industriale;
- 280 ▪ Trasporto degli ausiliari e degli imballaggi alle lavanderie industriali;
- 281 ▪ Lavaggio (e sterilizzazione per kit in TTR) presso le lavanderie industriali, comprese le fasi  
282 di trattamento delle acque i consumi ausiliari legati al servizio di lavanderia industriale.

283

### 284 *DISTRIBUZIONE E FINE VITA*

- 285 ▪ Ritiro e consegna, che comprende l'uso del prodotto e trasporti dalla struttura di utilizzo  
286 verso la lavanderia e viceversa;
- 287 ▪ Costruzione delle infrastrutture legate al trasporto di downstream, strettamente  
288 collegato al servizio di lavanderia industriale;

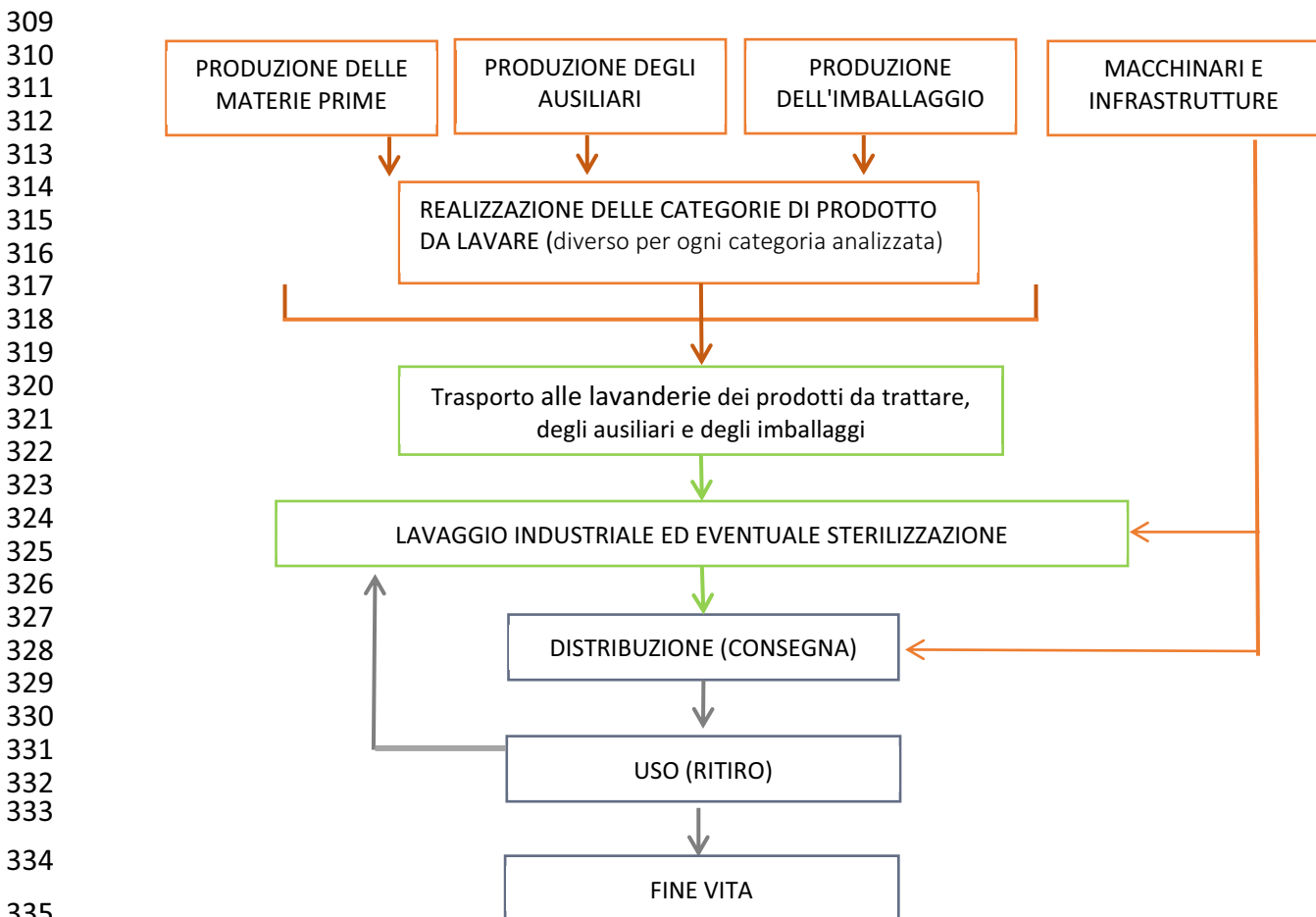
289           ▪ Fine vita (gestione dei prodotti non più utilizzabili in quanto tali) delle categorie trattate e  
290 dei loro imballaggi.

291  
292 Per ciascuna fase (unità di processo) dovranno essere valutati in entrata o in uscita dal sistema i flussi  
293 relativi ai consumi di energia (elettrica, combustibile, ecc.), di acqua, di prodotti chimici e materie  
294 prime ausiliarie, consumi di packaging (imballaggi), e i flussi relativi alla produzione di rifiuti  
295 (conteggiati lungo tutto il ciclo di vita), alle emissioni in aria, acqua e suolo e relativi all'uso del suolo  
296 (ove pertinente).

297  
298 Nel sistema analizzato si possono classificare come processi di foreground (definiti dalla guida PEF  
299 come i processi per i quali è possibile accedere direttamente alle informazioni) quelli relativi alle  
300 attività di produzione del prodotto tessile nel caso del materiale tessile piano e per gli indumenti da  
301 lavoro in ambito sanitario, all'attività di lavaggio-sterilizzazione industriale, fino alla fase di  
302 distribuzione e uso, ossia l'attività di ritiro e consegna da/a i clienti.

303 Sono invece classificabili come processi di background tutte le altre fasi di prodotto per le quali non  
304 è stato possibile reperire dati specifici, fra cui possiamo elencare la produzione delle fibre, la  
305 produzione del tessuto nel caso dei kit in TTR e degli indumenti da lavoro (compresi DPI), delle  
306 materie prime ausiliarie, degli imballaggi, delle infrastrutture e dei macchinari, i mezzi di trasporto e  
307 il fine vita dei prodotti.

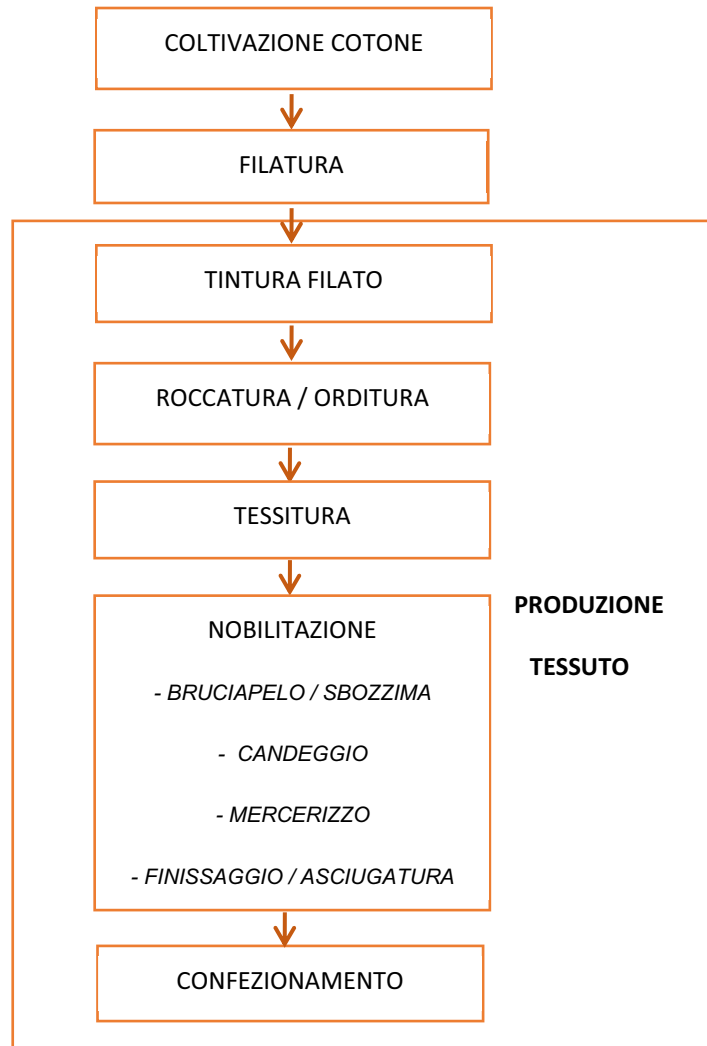
308           **Figura 1: Ciclo di vita e confini del sistema delle categorie analizzate**



336 All'interno dei confini del sistema, i dati di produzione del tessuto tessile e di realizzazione delle  
337 quattro categorie di prodotto risultano inclusi al fine di avere una visione completa del sistema di  
338 prodotto.

339 Nelle figure di seguito vengono riportati, nel dettaglio, i processi di produzione e di realizzazione delle  
340 quattro sottocategorie di prodotto a cui si riferisce la presente RCP.

341 **Figura 2: Produzione del materiale tessile piano e degli indumenti da lavoro in ambito sanitario**



374

375

376

377

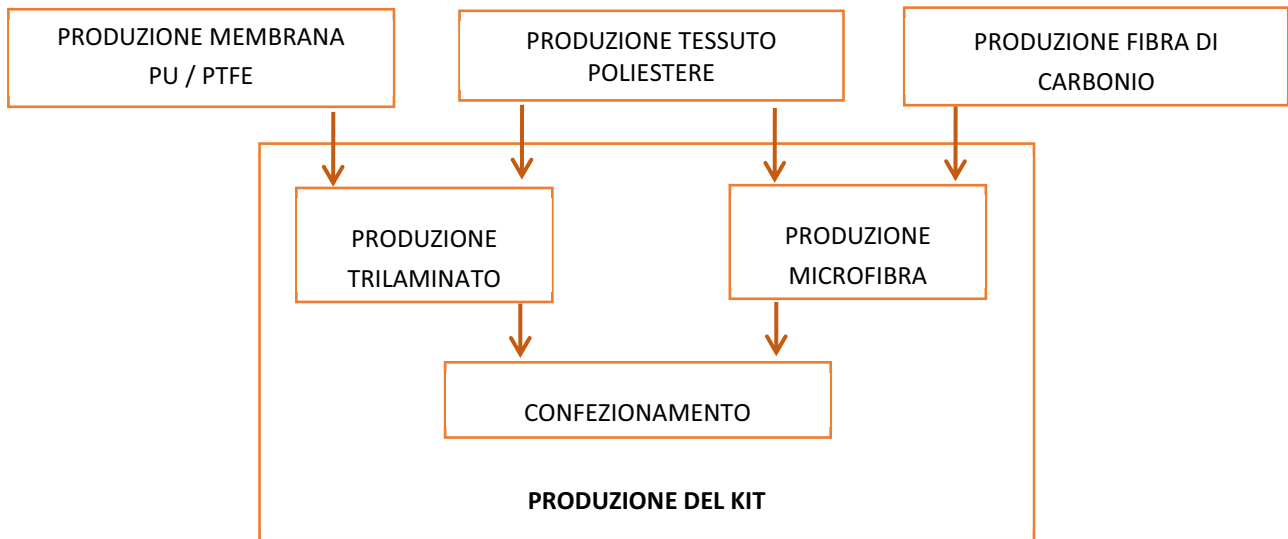
378

379

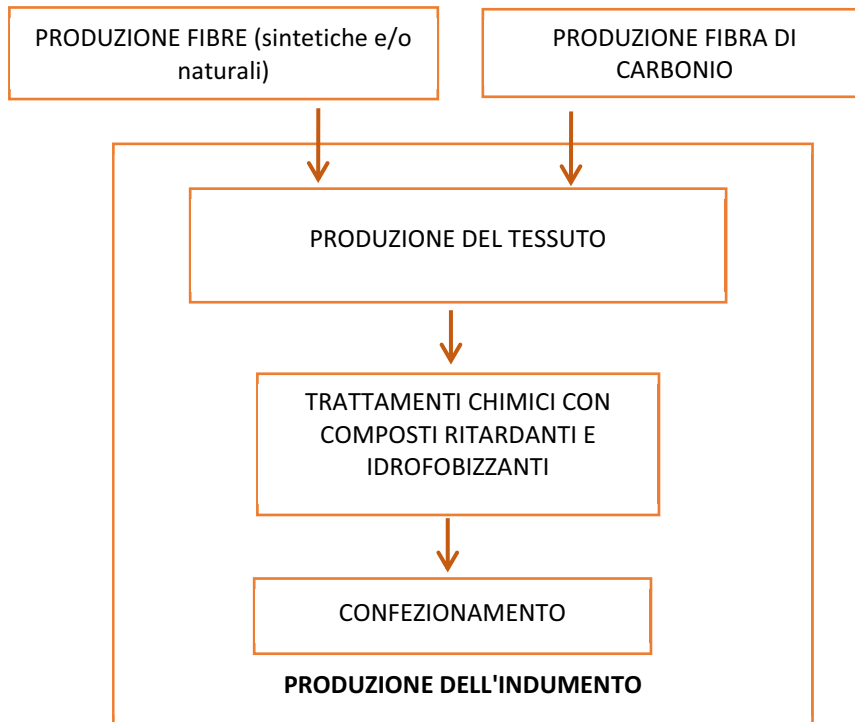
380

381

382 **Figura 3: Produzione del kit in TTR**



392 **Figura 4: Produzione degli indumenti da lavoro (compresi DPI)**



416 I processi che sono risultati maggiormente rilevanti sono riportati nell'Allegato II per ogni categoria.  
417 In questa RCP i seguenti processi sono esclusi sulla base delle regole di cut-off:

- 418
- 419
- 420
- 421
- 418 ▪ Gli spostamenti casa-lavoro dei dipendenti e i viaggi di lavoro;
  - 419 ▪ La produzione degli imballaggi delle materie prime;
  - 420 ▪ La costruzione delle infrastrutture relative alla fase di upstream e di fine vita dei prodotti e degli imballaggi.

422 Ogni studio basato su questa RCP deve riportare un diagramma dei confini del sistema indicando  
423 chiaramente quali processi sono sotto il diretto controllo dell'azienda richiedente (dati di foreground)  
424 e quelli su cui, invece, non ha il controllo (dati di background).

425 **4.5 Selezione dei tre indicatori di impatto più rilevanti**

426 Ogni studio funzionale all’ottenimento del Marchio Made Green in Italy deve calcolare un profilo di  
 427 indicatori ambientali, poi tradotti a seguito di normalizzazione e pesatura (Allegato III) in un punteggio  
 428 singolo.

429 Tessile piano, indumenti da lavoro in ambito sanitario e indumenti da lavoro (compresi DPI):

- 430       ▪ Cambiamenti climatici;
- 431       ▪ Impoverimento della risorsa acqua;
- 432       ▪ Impoverimento delle risorse – vettori energetici.

433 Kit in TTR:

- 434       ▪ Cambiamenti climatici;
- 435       ▪ Riduzione dello strato di ozono;
- 436       ▪ Impoverimento delle risorse – vettori energetici.

437 **Tabella 1: Categorie di impatto ambientale più rilevanti**

Categoria di impatto	Indicatore	Modello	Descrizione
Cambiamenti climatici (effetto serra)	kg CO2 eq	IPCC 2013: GWP 100, potenziali di riscaldamento globale in 100 anni	Capacità di un gas a effetto serra di influenzare i cambiamenti della temperatura media globale dell’aria a livello del suolo e alle successive variazioni di diversi parametri climatici e dei loro effetti (espresso in unità di CO2-equivalenti e in uno specifico arco temporale: 100 anni). Gli impatti vengono suddivisi in kg CO2 eq di origine fossile, biogenica e dovuti al cambiamento dell’uso del suolo.
Impoverimento delle risorse – acqua	m3 acqua eq	Metodo A.WA.RE. (Available WAter REmaining) raccomandato dall’UNEP (2016)	Indicatore dell’uso dell’acqua, che valuta il potenziale di privazione dell’acqua, sia per gli esseri umani che per gli ecosistemi. L’acqua che resta disponibile per area si riferisce al quantitativo di acqua che resta dopo che il consumo da parte dell’uomo e la domanda ambientale di acqua sono state sottratte alla disponibilità naturale del bacino idrico.
Impoverimento delle risorse – vettori energetici	MJ	Modello CML 2002	Impoverimento delle risorse abiotiche (combustibili fossili) espresse in MJ in riferimento alla loro caratteristica di “vettori di energia” (“energy carriers”)
Riduzione dello strato di ozono	kg CFC-11 eq	Modello EDIP (potenziali di riduzione dello strato di ozono dell’Organiz.	Degradazione dell’ozono stratosferico dovuta alle emissioni di sostanze lesive dell’ozono, quali gas contenenti cloro e bromo di lunga durata (per esempio CFC, HCFC, halon).

438

439

## 440 4.6 Informazioni ambientali aggiuntive

441 Le informazioni ambientali aggiuntive sono relazionate ai Criteri Ambientali Minimi (D.M. 9 dicembre  
442 2020) per l'affidamento del servizio di lavaggio industriale e noleggio di tessili e materasseria. Sono  
443 elencate di seguito:

444 1. **Prodotti tessili:** i prodotti tessili noleggiati devono essere conformi alle specifiche tecniche  
445 previste nei Criteri Ambientali Minimi per le forniture di prodotti tessili ed in possesso dei  
446 mezzi di prova ivi previsti. Verifica: presentare i mezzi di dimostrazione della conformità  
447 previsti nei Criteri Ambientali Minimi per le forniture di prodotti tessili vigenti.

448 2. **Presenza di sistemi di recupero delle risorse idriche:** L'impianto o gli impianti con i quali si  
449 eseguirà il servizio devono essere dotati di idonei sistemi di filtraggio e riutilizzo dell'acqua al  
450 fine di ridurre il consumo. Verifica: dichiarare le sedi degli stabilimenti con i quali si eseguirà  
451 il servizio, descrivere la tecnologia impiantistica del sistema di filtraggio e riutilizzo dei flussi  
452 idrici del processo di lavaggio, attestando la disponibilità a far eseguire un sopralluogo al  
453 direttore dell'esecuzione del contratto, o suo esperto delegato, in sede di esecuzione del  
454 servizio.

455 3. **Detergenti e "sistemi a più componenti" (ammorbidenti, smacchiatori, agenti di risciacquo...)**  
456 **per il lavaggio industriale dei tessili:** Gli articoli del servizio affidato devono essere trattati, fatte  
457 salve indicazioni specifiche da parte delle autorità nazionali competenti legate ad emergenze  
458 epidemiologiche, con prodotti in possesso del marchio di qualità ecologica Ecolabel (UE) o di  
459 un'equivalente etichetta ambientale di cui alla UNI EN ISO 14024 o con detergenti e sostanze  
460 chimiche conformi ai Criteri Ambientali Minimi di cui al punto D del presente documento,  
461 muniti di rapporti di prova rilasciati da un laboratorio operante nel settore chimico sulle  
462 matrici di riferimento, accreditato UNI EN ISO/IEC 17025.

463 Verifica: Presentare la lista dei detergenti e delle sostanze chimiche con i quali si eseguirà il  
464 servizio che riporti la denominazione o la ragione sociale del fabbricante, del responsabile  
465 all'immissione al commercio se diverso, la denominazione commerciale di ciascun prodotto,  
466 l'eventuale possesso dell'etichetta ambientale Ecolabel (UE) o di altre etichette ambientali  
467 conformi alla UNI EN ISO 14024. Per i prodotti privi di etichette dovranno essere allegati i  
468 rapporti di prova di conformità redatti in base a quanto indicato nella sezione "Verifiche" dei  
469 CAM sui detergenti Sub D, lett. a), punto 9. In corso di esecuzione dell'appalto il Direttore  
470 dell'esecuzione del contratto si riserva di effettuare verifiche anche in situ per prendere  
471 visione della documentazione tecnica, contabile e fiscale (documenti di trasporto/bolle di  
472 consegna, fatture, o dati contabili e fiscali), nonché per far prelevare un campione delle  
473 referenze usate come detergenti, al fine di far eseguire prove analitiche ad un laboratorio  
474 accreditato UNI EN ISO 17025, secondo quanto indicato nella sezione Verifiche Sub D, lett. A),  
475 punto 9.

476

## 477 4.7 Assunzioni e limitazioni

478 Al momento della pubblicazione della presente RCP non è ancora possibile utilizzare le banche dati  
479 PEF previste dall'Unione Europea. Ne consegue che gli studi basati sulla presente RCP non possono  
480 essere dichiarate studio PEF compliant.

481 Per questo motivo valgono le seguenti limitazioni:

482 • I risultati di uno studio sviluppato secondo la presente RCP sono frutto di espressioni potenziali e  
483 non predicono impatti reali sulle categorie end-point esaminate.

484 • I risultati dello studio non possono esser ritenuti conformi alle linee guida PEF in quanto, per motivi  
485 di copyright, non è possibile utilizzare i dataset PEF compliant sviluppati dall'Unione Europea.

486 Queste dichiarazioni devono quindi essere incluse in ogni studio sviluppato secondo la presente RCP.  
487 Fermo restando le limitazioni sopra esposte, le Dichiarazioni di Impronta Ambientale condotte in  
488 conformità alla presente RCP producono risultati ragionevolmente comparabili e le informazioni  
489 incluse al suo interno possono quindi essere utilizzate in comparazioni e asserzioni comparative.

## 490 4.8 Requisiti per la denominazione «Made Green in Italy»

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

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

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

## 502 4.9 Tracciabilità

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

## 506 5 Inventario del ciclo di vita

### 507 5.1 Analisi preliminare (screening step)

508 La presenta RCP e tutti i suoi contenuti sono stati ottenuti attraverso la conduzione di uno studio PEF  
509 di screening applicato ai prodotti in esame e risultato dell'elaborazione di dati primari di 14 lavanderie  
510 industriali aderenti ad Assosistema e 2 aziende produttrici delle categorie di prodotto lavato.

511 Lo studio ha avuto luogo tra Luglio 2020 e Febbraio 2021, prima della presentazione della RCP per la  
512 consultazione pubblica.

513 Lo studio di screening ha permesso di identificare le fasi del ciclo di vita e i processi principali che  
514 maggiormente contribuiscono agli impatti ambientali del prodotto in esame, descritti nell'Allegato II.  
515

## 516 5.2 Requisiti di qualità dei dati

517 La Raccomandazione europea sulla PEF richiede di rispettare una serie di caratteristiche dei dati  
518 utilizzati per il calcolo dell'impatto del ciclo di vita che riguardano la loro capacità di soddisfare i  
519 requisiti stabiliti (ISO 14040:2006). Sulla base di questi criteri deve essere effettuata una valutazione  
520 semi-quantitativa della qualità dei dati complessiva del set di dati utilizzato per tutti i processi più  
521 importanti. Questa fase permette di attribuire credibilità ai risultati dello studio e aiuta a capire se sia  
522 necessario migliorare il set di dati frutto della fase di raccolta di dati.

523 In questo studio è stata fatta la valutazione dei requisiti e qualità dei dati in base alla metodologia  
524 proposta dalla Commissione Europea (PEFCR Guidance v. 6.3), sulla base dei seguenti quattro criteri:

- 525 • rappresentatività tecnologica (TER)
- 526 • rappresentatività geografica (GR)
- 527 • rappresentatività temporale (TiR)
- 528 • l'incertezza dei parametri (P)

529 La metodologia prevede cinque livelli di qualità per ciascun criterio: Molto buono (1), Buono (2),  
530 Soddisfacente (3), Scarso (4) e Molto scarso (5).

531 La valutazione generale della qualità dei dati (DQR) è semi-quantitativa e si calcola sommando la  
532 valutazione raggiunta per ciascuno dei criteri di qualità, diviso per il numero totale di criteri:

$$533 \text{DQR} = (\text{TER} + \text{GR} + \text{TiR} + \text{P}) / 4$$

534 La valutazione della qualità dei dati (DQR) corrisponde ad un livello di qualità di dati definito come  
535 segue:

- 536 • DQR  $\leq$  1,6: qualità ottima
- 537 • DQR da 1,6 a 2,0: qualità molto buona
- 538 • DQR da 2,0 a 3,0: qualità buona
- 539 • DQR da 3,0 a 4,0: qualità soddisfacente
- 540 • DQR  $>$  4: qualità scarsa

541 In base alla DQR la qualità può essere di cinque diversi gradi, sintetizzati come segue:

542 **Tabella 2: Qualità dei dati in funzione della DQR**

Valutazione della qualità globale dei dati	Livello della qualità
DQR $\leq$ 1,5	Eccellente
1,5 $\leq$ DQR $\leq$ 2,0	Molto buona
2,0 $\leq$ DQR $\leq$ 3,0	Buona
3,0 $\leq$ DQR $\leq$ 4,0	Soddisfacente
DQR $\geq$ 4,0	Scarsa



543 La formula DQR è applicabile ai dataset specifici e secondari. Nei seguenti paragrafi vengono riportati  
 544 i criteri da utilizzare per la valutazione della qualità dei dati relativi ai processi di foreground.

### 545 5.3 Requisiti relativi alla raccolta di dati specifici - processi sotto il 546 diretto controllo (di «foreground»)

547 Vengono di seguito riportati i requisiti che devono essere rispettati nella raccolta dei dati primari con  
 548 riferimento alle fasi del ciclo di vita rilevate come più significative nella fase di screening. In  
 549 particolare, è richiesta la raccolta dei dati primari elencati all'"Allegato IV - Dati di Foreground".  
 550 Qualora non disponibili è possibile impiegare per i dati richiesti i valori riportati all'"Allegato V - Dati  
 551 di Background". Se sono presenti altri flussi non inseriti nell'Allegato V, dovranno essere raccolti dati  
 552 primari e devono essere opportunamente documentati.

553

554

**Tabella 3: DQR dei processi di foreground**

Fase	Voce	Dataset da utilizzare di default	Rapp. Temporale (TIR)	Rapp. Tecnologica (TeR)	Rapp. Geografica (RG)	Incertezza (P)	Valore complessivo	Giudizio complessivo
<b>Produzione del tessuto (relativo al materiale tessile piano e agli indumenti da lavoro in ambito sanitario)</b>	Consumo di materia prima	Yarn, cotton {GLO}  market for yarn, cotton   Cut-off, U	1	1	4	1	1,75	Buono
	Consumo di energia elettrica	Electricity, medium voltage {IT}  market for   Cut-off, U	1	1	4	1	1,75	Buono
	Consumo di energia termica	Heat, central or small-scale, natural gas {Europe without Switzerland}  heat production, natural gas, at boiler modulating <100kW   Cut-off, U	1	1	4	1	1,75	Buono
	Consumo di acqua	Tap water {RER}  market group for   Cut-off, U	1	1	4	1	1,75	Buono
	Consumo di materie ausiliari	Specifiche per composizione chimica	1	1	4	1	1,75	Buono
	Emissioni in aria	Specifiche, da analisi	1	1	4	1	1,75	Buono
	Scarichi idrici	Specifici, da analisi	1	1	4	1	1,75	Buono
	Sotto prodotti / rifiuti	Municipal solid waste {CH}  treatment of, sanitary landfill   Cut-off, U	1	1	4	1	1,75	Buono
	Trasporto produttore-lavanderia	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 {RER}  transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5   Cut-off, U	1	1	1	1	1,00	Molto buono
<b>Fase di lavaggio industriale, ritiro e consegna</b>	Consumo di materia prima	Vedere confini del sistema per i processi di produzione della materia prima nelle quattro categorie	1	1	4	1	1,75	Buono
	Consumo di energia elettrica	Electricity, medium voltage {IT}  market for   Cut-off, U	1	1	4	1	1,75	Buono
	Consumo di energia termica	Heat, district or industrial, natural gas {Europe without Switzerland}  heat production, natural gas, at boiler modulating >100kW   Cut-off, U	1	1	4	1	1,75	Buono
	Consumo di acqua	Tap water {RER}  market group for   Cut-off, U	1	1	4	1	1,75	Buono
	Consumo di materie ausiliari	Specifiche per composizione chimica	1	1	4	1	1,75	Buono

Fase	Voce	Dataset da utilizzare di default	Rapp. Temporale (TR)	Rapp. Tecnologica (TeR)	Rapp. Geografica (RG)	Incertezza (P)	Valore complessivo	Giudizio complessivo
	Emissioni in aria	Specifiche, da analisi	1	1	4	1	1,75	Buono
	Scarichi idrici	Specifici, da analisi	1	1	4	1	1,75	Buono
	Sotto prodotti / rifiuti: fanghi	Raw sewage sludge {CH}  treatment of, municipal incineration   Cut-off, U	1	1	4	1	1,75	Buono
	sotto prodotti / rifiuti: rifiuti non pericolosi a discarica	Municipal solid waste {CH}  treatment of, sanitary landfill   Cut-off, U						
	sotto prodotti / rifiuti: rifiuti non pericolosi ad incenerimento	Municipal solid waste {IT}  treatment of, incineration   Cut-off, U						
	Sotto prodotti / rifiuti: rifiuti pericolosi ad incenerimento	Hazardous waste, for incineration {CH}  treatment of hazardous waste, hazardous waste incineration   Cut-off, U						
	Trasporto dalla lavanderia al cliente e ritorno	Transport, freight, lorry 3.5-7.5 metric ton, EURO5 {RER}  transport, freight, lorry 3.5-7.5 metric ton, EURO5   Cut-off, U	1	1	4	1	1,75	Buono

555

556 Dato il contributo del consumo di energia elettrica del servizio di lavanderia industriale ai principali  
557 indicatori di impatto, dovrà essere utilizzato per la modellizzazione della generazione di elettricità il  
558 residual mix italiano relativo all'anno di riferimento della raccolta dati, calcolato dall'Association of  
559 Issuing Bodies (AIB) e disponibile sul sito web [www.aib-net.org/facts/european-residual-mix](http://www.aib-net.org/facts/european-residual-mix). Se non  
560 disponibile, deve essere utilizzato il dataset riportato nella tabella precedente alla voce "consumo di  
561 energia elettrica".

## 562 5.4 Requisiti relativi ai dati generici – processi su cui l'organizzazione 563 non esercita alcun controllo (di «background»)

### 564 5.4.1 Tessile piano e indumenti da lavoro in ambito sanitario

565 **Tabella 4: DQR dei dati di background relativi al tessile piano e agli indumenti da lavoro in ambito sanitario**

Fase	Voce	Dataset da usare di default	Rapp. Temporale	Rapp. Geografica	Incertezza (P)	Valore complessivo	Giudizio complessivo	
<b>Coltivazione e approvvigionam. cotone</b>	Processo sulla produzione del cotone	Fibre, cotton {GLO}  market for fibre, cotton   Cut-off, U	1	2	3	1	1,75	Buono
<b>Filatura</b>	Filatura del cotone	Yarn, cotton {GLO}  market for yarn, cotton   Cut-off, U	1	2	3	1	1,75	Soddisfacente
<b>Produzione fibre e membrane</b>	Tessuto in poliester	Fibre, polyester {GLO}  market for fibre, polyester   Cut-off, U	2	2	3	1	2,00	Buono
	Membrana in poliuretano	▪Polyurethane, flexible foam {RER}  market for polyurethane, flexible foam   Cut-off, U ▪Extrusion, plastic film {GLO}  market for   Cut-off, U	2	3	4	1	2,50	Soddisfacente

Fase	Voce	Dataset da usare di default	Rapp. Temporale	Rapp.	Rapp. Geografica	Incertezza (P)	Valore complessivo	Giudizio complessivo
	Membrana in politetrafluoroetilene	▪Tetrafluoroethylene {GLO}  market for   Cut-off, U ▪Extrusion, plastic film {GLO}  market for   Cut-off, U	2	3	5	1	<b>2,75</b>	<b>Soddisfacente</b>
<b>Produzione del tessuto sintetico</b>	Tessitura	Weaving, synthetic fibre {GLO}  weaving of synthetic fibre, for industrial use   Cut-off, U	2	4	3	1	<b>2,50</b>	<b>Soddisfacente</b>
<b>Produzione degli ausiliari</b>	Acido acetico	Acetic acid, without water, in 98% solution state {GLO}  market for   Cut-off, U	2	2	3	1	<b>2,00</b>	<b>Buono</b>
	Acido citrico	Citric acid {GLO}  market for   Cut-off, U	2	2	3	1	<b>2,00</b>	<b>Buono</b>
	Sodio ipoclorito	Sodium hypochlorite, without water, in 15% solution state {RER}  market for sodium hypochlorite, without water, in 15% solution state   Cut-off, U	2	2	3	1	<b>2,00</b>	<b>Buono</b>
	Acqua ossigenata	Hydrogen peroxide, without water, in 50% solution state {RER}  market for hydrogen peroxide, without water, in 50% solution state   Cut-off, U	2	2	3	1	<b>2,00</b>	<b>Buono</b>
	Bisolfito di sodio	Sodium hydrogen sulfite {GLO}  market for   Cut-off, U	2	2	3	1	<b>2,00</b>	<b>Buono</b>
	Soda caustica	Sodium hydroxide, without water, in 50% solution state {GLO}  market for   Cut-off, U	3	3	3	2	<b>2,75</b>	<b>Soddisfacente</b>
<b>Produzione degli imballaggi</b>	Film in polietilene	Packaging film, low density polyethylene {GLO}  market for   Cut-off, U	2	2	3	1	<b>2,00</b>	<b>Buono</b>
	Sacchi in rafia	Textile, jute {IN}  textile production, jute, weaving   Cut-off, U	3	3	3	2	<b>2,75</b>	<b>Soddisfacente</b>
	Cartone	Corrugated board box {RER}  market for corrugated board box   Cut-off, U	2	2	3	1	<b>2,00</b>	<b>Buono</b>

566

## 567 5.5 Fase d'uso

568 La fase d'uso è legata strettamente al servizio stesso, quindi comprende il trasporto delle categorie  
569 di prodotto dei clienti alle lavanderie industriali.

## 570 5.6 Fase di fine vita

571 Questa fase comprende il fine vita sia dei materiali di imballaggio utilizzati dalle lavanderie industriali  
572 per il trasporto ai propri clienti (principalmente il film di plastica), sia dei vecchi prodotti tessili usati  
573 come stracci presso altre attività (quindi il fine vita al termine del riutilizzo dei prodotti come straccio).  
574 Per completezza dello studio per la scelta metodologica deve essere considerata anche la gestione di  
575 questi rifiuti generati da attività esterne.

576 Lo scenario di riferimento per il fine vita dell’imballaggio è fornito da dati statistici ufficiali (versione  
577 più recente del Rapporto annuale sui rifiuti speciali redatto da ISPRA) in relazione alle modalità di  
578 raccolta dei rifiuti differenziati ed all’impiantistica per il recupero e lo smaltimento del prodotto.

579 Per quanto riguarda i prodotti tessili riutilizzati come stracci, lo scenario di riferimento per il fine vita  
580 (in assenza di dati specifici) deve corrispondere a quello del rifiuto tessile presente nella versione più  
581 recente del Rapporto annuale sui rifiuti speciali redatto da ISPRA.

582 Per i processi di smaltimento dei rifiuti in discarica e all’inceneritore devono essere utilizzate  
583 informazioni ricavate da banche dati per la tipologia di rifiuto specifico. I requisiti di qualità dei dati  
584 sono descritti nelle seguenti tabelle.

585

586

587

**Tabella 5: DQR dei dati relativi al fine vita dei prodotti**

Fase	Voce	Dataset da usare di default	Rapp. Temporale	Rapp. Tecnologica	Rapp. Geografica	Incertezza (p)	Valore complessivo	Giudizio complessivo
Fine vita	Trasporti - mezzi		2	2	2	1	1,75	Buono
	Processo di trattamento discarica		2	1	2	1	1,50	Molto buono
	Processo di trattamento incenerimento		2	1	2	1	1,50	Molto buono

588

## 589 5.7 Requisiti per l’allocazione di prodotti multifunzionali e processi 590 multiprodotto

591 L’allocazione è una metodologia di calcolo che permette una “ripartizione nel sistema di prodotto  
592 allo studio dei flussi in entrata e in uscita di una unità di processo”. Tale metodologia si rende  
593 necessaria quando il processo in esame prevede la produzione di co-prodotti, al fine di imputare il  
594 giusto carico ambientale al prodotto in esame.

595 Per quanto riguarda i dati specifici relativi alla produzione del tessuto in cotone, la regola di  
596 allocazione per il calcolo degli input e degli output è stata eseguita in funzione della massa su base  
597 annua, ripartita tra le diverse fasi, che vanno dalla tintura del filo in cotone al finissaggio del tessuto.  
598 Per quanto riguarda i dati specifici riferiti al servizio di lavanderia industriale, questi sono stati allocati  
599 nel seguente modo: i dati relativi al consumo di ausiliari, alla produzione degli imballaggi, ai trasporti  
600 in entrata alle lavanderie, alle emissioni e alla generazione dei rifiuti sono stati allocati alla massa  
601 totale di prodotti (kg) trattata in ogni lavanderia; i dati relativi all’uso dell’energia elettrica, al  
602 consumo di metano e di acqua sono stati allocati alla specifica categoria di prodotto. Invece per  
603 quanto riguarda gli altri dati generici (da banche dati), si sono mantenute le allocazioni presenti.

## 604 6 Benchmark e classi di prestazioni ambientali

605 Nel presente paragrafo vengono riportati i risultati derivanti dall'analisi in termini di caratterizzazione,  
606 normalizzazione e pesatura dei tre indicatori più rilevanti per ogni categoria analizzata.

607 Al fine di stabilire le soglie inferiori e superiori rispetto al valore di benchmark, sulla base di uno studio  
608 che ha valutato l'efficienza dei processi che hanno il maggiore impatto ambientale nella fase di  
609 lavaggio degli indumenti (consumo di energia e uso dell'acqua) relativo ad un campione di lavanderie  
610 industriali, si sono classificati i risultati ottenuti rispetto ad un valore medio. Questa classificazione,  
611 basata su valori medi nelle classi di impatto inferiore e superiore al valore medio, hanno permesso di  
612 stabilire che il valore di variazione rispetto al benchmark per la soglia inferiore è pari al 15% e per la  
613 soglia superiore è pari al 25%.

### 614 6.1 Risultati per la categoria tessile piano

615 **Tabella 6. Risultati della caratterizzazione degli impatti nelle categorie più rilevanti, tessile piano**

Categorie di impatto più rilevanti	Unità di misura	Valore
Cambiamenti climatici	kg CO <sub>2</sub> eq	5,51E+01
Impoverimento delle risorse, acqua	m <sup>3</sup>	2,20E+02
Impoverimento delle risorse, vettori energetici	MJ	8,09E+02

616

617 **Tabella 7. Risultati della normalizzazione nelle categorie più rilevanti, tessile piano (valore adimensionale)**

Categorie di impatto più rilevanti	Normalizzazione
Cambiamenti climatici	6,81E-03
Impoverimento delle risorse, acqua	1,92E-02
Impoverimento delle risorse, vettori energetici	1,24E-02

618 **Tabella 8. Risultati della pesatura degli impatti nelle categorie più rilevanti, tessile piano**

Categorie di impatto più rilevanti	Unità di misura	Valore
Cambiamenti climatici	Pt	1,51E-03
Impoverimento delle risorse, acqua	Pt	1,73E-03
Impoverimento delle risorse, vettori energetici	Pt	1,11E-03

619 I valori di benchmark e di soglia inferiore e superiore sono riportati nella seguente tabella.

620 **Tabella 9. Valori di benchmark e di soglia inferiore e superiore, tessile piano**

Categorie di impatto più rilevanti	Soglia inferiore	Valore benchmark	Soglia superiore
Cambiamenti climatici	1,28E-03	1,51E-03	1,89E-03
Impoverimento delle risorse, acqua	1,47E-03	1,73E-03	2,17E-03
Impoverimento delle risorse, vettori energetici	9,43E-04	1,11E-03	1,39E-03

621

622

## 6.2 Risultati per la categoria *Indumenti da lavoro in ambito sanitario*

Tabella 10. Risultati della caratterizzazione degli impatti nelle categorie più rilevanti, indumenti da lavoro sanitario

Categorie di impatto più rilevanti	Unità di misura	Valore
Cambiamenti climatici	kg CO <sub>2</sub> eq	3,79E+02
Impoverimento delle risorse, acqua	m <sup>3</sup>	6,04E+02
Impoverimento delle risorse, vettori energetici	MJ	5,99E+03

Tabella 11. Risultati della normalizzazione nelle categorie più rilevanti, indumenti da lavoro sanitario (valore adimensionale)

Categorie di impatto più rilevanti	Normalizzazione
Cambiamenti climatici	4,68E-02
Impoverimento delle risorse, acqua	5,27E-02
Impoverimento delle risorse, vettori energetici	9,21E-02

Tabella 12. Risultati della pesatura degli impatti nelle categorie più rilevanti, indumenti da lavoro sanitario

Categorie di impatto più rilevanti	Unità di misura	Valore
Cambiamenti climatici	Pt	1,04E-02
Impoverimento delle risorse, acqua	Pt	4,76E-03
Impoverimento delle risorse, vettori energetici	Pt	8,21E-03

I valori di benchmark e di soglia inferiore e superiore sono riportati nella seguente tabella.

Tabella 13. Valori di benchmark e di soglia inferiore e superiore, indumenti da lavoro sanitario

Categorie di impatto più rilevanti	Soglia inferiore	Valore benchmark	Soglia superiore
Cambiamenti climatici	8,83E-03	1,04E-02	1,30E-02
Impoverimento delle risorse, acqua	4,04E-03	4,76E-03	5,95E-03
Impoverimento delle risorse, vettori energetici	6,98E-03	8,21E-03	1,03E-02

640 6.3 Risultati per la categoria *kit in TTR*

641 **Tabella 14. Risultati della caratterizzazione degli impatti nelle categorie più rilevanti, kit in TTR**

Categorie di impatto più rilevanti	Unità di misura	Valore
Cambiamenti climatici	kg CO <sub>2</sub> eq	5,23E+01
Riduzione dello strato di ozono	Kg CFC-11 eq	2,94E-04
Impoverimento delle risorse, vettori energetici	MJ	6,71E+02

642

643 **Tabella 15. Risultati della normalizzazione nelle categorie più rilevanti, kit in TTR (valore adimensionale)**

Categorie di impatto più rilevanti	Normalizzazione
Cambiamenti climatici	6,46E-03
Riduzione dello strato di ozono	5,49E-03
Impoverimento delle risorse, vettori energetici	1,03E-02

644

645 **Tabella 16. Risultati della pesatura degli impatti nelle categorie più rilevanti, kit in TTR**

Categorie di impatto più rilevanti	Unità di misura	Valore
Cambiamenti climatici	Pt	1,43E-03
Riduzione dello strato di ozono	Pt	3,71E-04
Impoverimento delle risorse, vettori energetici	Pt	9,20E-04

646 I valori di benchmark e di soglia inferiore e superiore sono riportati nella seguente tabella.

647 **Tabella 17. Valori di benchmark e di soglia inferiore e superiore, kit in TTR**

Categorie di impatto più rilevanti	Soglia inferiore	Valore benchmark	Soglia superiore
Cambiamenti climatici	1,22E-03	1,43E-03	1,79E-03
Riduzione dello strato di ozono	3,15E-04	3,71E-04	4,63E-04
Impoverimento delle risorse, vettori energetici	7,82E-04	9,20E-04	1,15E-03

648

649

650

651

652

653

654

655

656

657 **6.4 Risultati per la categoria *Indumenti da lavoro (compresi DPI)***

658 **Tabella 18. Risultati della caratterizzazione degli impatti nelle categorie più rilevanti, indumenti da lavoro (compresi DPI)**

Categorie di impatto più rilevanti	Unità di misura	Valore
Cambiamenti climatici	kg CO <sub>2</sub> eq	1,84E+02
Impoverimento delle risorse, acqua	m <sup>3</sup>	3,17E+02
Impoverimento delle risorse, vettori energetici	MJ	2,86E+03

659

660 **Tabella 19. Risultati della normalizzazione nelle categorie più rilevanti, indumenti da lavoro compresi DPI (valore adimensionale)**

Categorie di impatto più rilevanti	Normalizzazione
Cambiamenti climatici	2,28E-02
Impoverimento delle risorse, acqua	2,76E-02
Impoverimento delle risorse, vettori energetici	4,40E-02

661

662 **Tabella 20. Risultati della pesatura degli impatti nelle categorie più rilevanti, indumenti da lavoro (compresi DPI)**

Categorie di impatto più rilevanti	Unità di misura	Valore
Cambiamenti climatici	Pt	5,05E-03
Impoverimento delle risorse, acqua	Pt	2,49E-03
Impoverimento delle risorse, vettori energetici	Pt	3,93E-03

663 I valori di benchmark e di soglia inferiore e superiore sono riportati nella seguente tabella.

664 **Tabella 21. Valori di benchmark e di soglia inferiore e superiore, indumenti da lavoro (compresi DPI)**

Categorie di impatto più rilevanti	Soglia inferiore	Valore benchmark	Soglia superiore
Cambiamenti climatici	4,29E-03	5,05E-03	6,31E-03
Impoverimento delle risorse, acqua	2,12E-03	2,49E-03	3,12E-03
Impoverimento delle risorse, vettori energetici	3,34E-03	3,93E-03	4,91E-03

665

666 **6.5 Valori di benchmark per il servizio di lavanderia industriale**

667 Sono stati quindi calcolati i valori soglia per il servizio di lavanderia industriale, differenziati nelle  
 668 quattro categorie di prodotto. Il risultato viene riportato di seguito:

Categorie di impatto più rilevanti	Soglia inferiore	Valore benchmark	Soglia superiore
Tessile piano	3,70E-03	4,35E-03	5,44E-03
Indumenti da lavoro, ambito sanitario	1,99E-02	2,34E-02	2,92E-02
indumenti da lavoro (compresi DPI)	2,32E-03	2,72E-03	3,41E-03
Kit chirurgico in TTR	9,75E-03	1,15E-02	1,43E-02

669 Come riportato nel DECRETO 21 marzo 2018, n. 56, le classi di prestazione da indicare sono tre: classe  
 670 A, classe B e classe C. In particolare, il servizio di lavanderia industriale con impatto calcolato come



671 valore singolo superiore alla soglia più elevata sono da classificare in classe C; il servizio con impatto  
672 più basso della soglia inferiore sarà da classificare in classe A; i restanti invece ricadranno in classe B.

## 673 7 Reporting e comunicazione

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

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

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

## 682 8 Verifica

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

## 686 9 Riferimenti bibliografici

687 Norme/testi di riferimento:

- 688 ▪ ISO 14040:2006 Environmental management – Life cycle assessment - Principles and Framework
- 689 ▪ ISO 14044:2006 Environmental management – Life cycle assessment – Requirements and  
690 Guidelines
- 691 ▪ European Commission, PERCF Guidance document – Guidance for the development of Product  
692 Environmental Footprint Category Rules (PEFCRs), version 6.3, may 2018.
- 693 ▪ Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di lavaggio industriale e noleggio di tessili  
694 e materasseria (approvato con DM 9 dicembre 2020 in GURI n. 2 del 4/01/2021)
- 695

696

## 697 10 Allegati alla RCP

### 698 Allegato I – Prodotti rappresentativi

699 Nel settore sanitario e turistico-alberghiero vengono utilizzate numerose tipologie di tessuti, dai più  
700 comuni come il tovagliato (tovaglie, tovaglioli, coprimacchia, tovagliette americane, runner<sup>1</sup>, ecc.),  
701 biancheria da letto (lenzuola, federe, copriletto, ecc.) e biancheria da bagno (asciugamani, tappetini,  
702 ecc.) ad altre più particolari come tendaggi e tessuti arredo, materassi, guanciali, tappeti, e molti altri.

703 In queste RCP va considerato come prima sottocategoria di prodotto il materiale piano 100% in  
704 cotone tinto in filo, rappresentativo delle suddette tipologie di tessuto e del settore turistico  
705 alberghiero italiano, per il quale la tintura avviene principalmente sul filato, non essendoci particolari  
706 esigenze di colori o finiture da parte dei clienti.

707 La seconda sottocategoria di prodotto sono gli indumenti da lavoro in ambito sanitario, in queste RCP  
708 rappresentati dai camici in 100% cotone. Anche in questo caso, come per il materiale tessile piano,  
709 la tintura avviene principalmente sul filato, non essendoci particolari esigenze di colori o finiture da  
710 parte dei clienti del settore.

711 La terza sottocategoria di prodotto è il kit in Tessuto Tecnico Riutilizzabile (TTR). I prodotti riutilizzabili  
712 sono più costosi dei monouso in tessuto non tessuto (TNT) ma possono essere usati anche fino a 70  
713 cicli di lavaggio/sterilizzazione riducendo notevolmente il volume degli scarti. La tendenza d'uso di  
714 tessuti per sala operatoria va verso prodotti tecnici di barriera, principalmente le microfibre e i  
715 trilaminati.

716 La quarta sottocategoria di prodotto è rappresentata dagli indumenti da lavoro (compresi DPI). Vanno  
717 considerate in questa categoria gli indumenti realizzati in materiali quali poliestere, kermel, cotone e  
718 altre fibre rinforzate con fibra di carbonio, il cui tessuto è stato sottoposto a trattamenti con composti  
719 ritardanti e idrofobizzanti.

720

---

<sup>1</sup> Striscia ornamentale per un tavolo che può essere usata anche come tovaglia.

## 721 Allegato II – Benchmark e classi di prestazioni ambientali

722 Nell'allegato vengono riportati i risultati dell'analisi LCA svolta per le quattro categorie oggetto della  
723 presente RCP, separati per valori di caratterizzazione, di normalizzazione e valori pesati. Tali risultati  
724 sono stati la base per la definizione dei benchmark riportati al paragrafo 6. Inoltre, a seguito dei  
725 risultati per ogni categoria vengono riportati i tre indicatori di impatto, le fasi del ciclo di vita, i  
726 processi ed i flussi più rilevanti.

727

### 728 CATEGORIA TESSILE PIANO

729

**Tabella 22. Risultati dell'analisi per la categoria tessile piano - caratterizzazione**

Categoria di impatto	Unità di misura	Valore
Cambiamenti climatici	kg CO <sub>2</sub> eq	5,51E+01
Riduzione dello strato di ozono	kg CFC-11 eq	7,54E-06
Radiazione ionizzante - effetti sulla salute umana	kBq U-235 eq	2,80E+00
Formazione di ozono fotochimico	kg NMVOC eq	1,01E-01
Particolato/smog provocato dalle emissioni di sostanze inorganiche	disease inc.	1,29E-06
Tossicità per gli esseri umani - effetti cancerogeni	CTUh	3,09E-07
Tossicità per gli esseri umani - effetti non cancerogeni	CTUh	2,74E-08
Acidificazione	mol H <sup>+</sup> eq	2,24E-01
Eutrofizzazione - acquatica	kg P eq	1,59E-02
Eutrofizzazione - marina	kg N eq	2,14E-01
Eutrofizzazione - terrestre	mol N eq	7,23E-01
Ecotossicità - ambiente acquatico acqua dolce	CTUe	8,34E+02
Trasformazione del terreno	Pt	4,58E+02
Impoverimento delle risorse – acqua	m <sup>3</sup> depriv.	2,20E+02
Impoverimento delle risorse – minerali, metalli	MJ	8,09E+02
Impoverimento delle risorse – vettori energetici	kg Sb eq	9,93E-05
Cambiamenti climatici – emissioni fossili	kg CO <sub>2</sub> eq	5,28E+01
Cambiamenti climatici – emissioni biogeniche	kg CO <sub>2</sub> eq	5,27E-01
Cambiamenti climatici – emissioni da cambio dell'uso del suolo	kg CO <sub>2</sub> eq	1,74E+00

730

731

732

Tabella 23. Risultati dell'analisi per la categoria tessile piano - normalizzazione

Categoria di impatto	Valore normalizzato
Cambiamenti climatici	6,81E-03
Riduzione dello strato di ozono	1,41E-04
Radiazione ionizzante - effetti sulla salute umana	6,64E-04
Formazione di ozono fotochimico	2,49E-03
Particolato/smog provocato dalle emissioni di sostanze inorganiche	2,17E-03
Tossicità per gli esseri umani - effetti cancerogeni	1,34E-03
Tossicità per gli esseri umani - effetti non cancerogeni	1,62E-03
Acidificazione	4,04E-03
Eutrofizzazione - acquatica	9,90E-03
Eutrofizzazione - marina	1,09E-02
Eutrofizzazione - terrestre	4,09E-03
Ecotossicità - ambiente acquatico acqua dolce	1,95E-02
Trasformazione del terreno	5,59E-04
Impoverimento delle risorse – acqua	1,92E-02
Impoverimento delle risorse – minerali, metalli	1,24E-02
Impoverimento delle risorse – vettori energetici	1,56E-03
Cambiamenti climatici – emissioni fossili	0,00E+00
Cambiamenti climatici – emissioni biogeniche	0,00E+00
Cambiamenti climatici – emissioni da cambio dell'uso del suolo	0,00E+00

Tabella 24. Risultati dell'analisi per la categoria tessile piano - pesatura

Categoria di impatto	Unità di misura	Pesatura con le categorie di tossicità	Pesatura escluse le categorie di tossicità
Cambiamenti climatici	Pt	1,43E-03	1,51E-03
Riduzione dello strato di ozono	Pt	8,87E-06	9,49E-06
Radiazione ionizzante - effetti sulla salute umana	Pt	3,33E-05	3,56E-04
Formazione di ozono fotochimico	Pt	1,19E-04	1,27E-04
Particolato/smog provocato dalle emissioni di sost. inorganiche	Pt	1,95E-04	2,07E-04
Tossicità per gli esseri umani - effetti cancerogeni	Pt	2,47E-05	0,00E+00
Tossicità per gli esseri umani - effetti non cancerogeni	Pt	3,45E-05	0,00E+00
Acidificazione	Pt	2,50E-04	2,68E-04
Eutrofizzazione - acquatica	Pt	2,77E-04	2,92E-04
Eutrofizzazione - marina	Pt	3,24E-04	3,41E-04
Eutrofizzazione - terrestre	Pt	1,52E-04	1,60E-04
Ecotossicità - ambiente acquatico acqua dolce	Pt	3,75E-04	0,00E+00
Trasformazione del terreno	Pt	4,44E-05	4,71E-05
Impoverimento delle risorse – acqua	Pt	1,63E-03	1,73E-03
Impoverimento delle risorse – minerali, metalli	Pt	1,03E-03	1,11E-03
Impoverimento delle risorse – vettori energetici	Pt	1,18E-04	1,26E-04
Cambiamenti climatici – emissioni fossili	Pt	0,00E+00	0,00E+00
Cambiamenti climatici – emissioni biogeniche	Pt	0,00E+00	0,00E+00
Cambiamenti climatici – emissioni da cambio dell'uso del suolo	Pt	0,00E+00	0,00E+00

738

Tabella 25. Processi e flussi elementari più significativi per la caratterizzazione della categoria tessile piano

Categorie di impatto più rilevanti	Fasi del ciclo di vita più rilevanti (contributo percentuale)	Processi più rilevanti
Cambiamenti climatici	Servizio di lavanderia industriale (62%)	Uso di gas metano, consumo di elettricità
	Produzione del tessile piano (29%)	Consumo di energia elettrica
Consumo di acqua	Produzione del tessile piano (79%)	Coltivazione del cotone
	Servizio di lavanderia industriale (18%)	Lavaggio industriale
Impoverimento delle risorse – vettori energetici	Servizio di lavanderia industriale (77%)	Consumo di elettricità
	Produzione del tessile piano (23%)	Consumo di elettricità

739

Categorie di impatto più rilevanti	Flussi elementari più rilevanti
Cambiamenti climatici	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diossido di carbonio, fossile (84%)</li> <li>▪ Metano, fossile (8%)</li> <li>▪ Monossido di dinitrogeno (4%)</li> </ul>
Impoverimento delle risorse, acqua	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Turbina, acqua da fonte sconosciuta (14%)</li> <li>▪ Acqua da fiume (0,8%)</li> <li>▪ Acqua da pozzo (0.4%)</li> </ul>
Impoverimento delle risorse, vettori energetici	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gas naturale (72%)</li> <li>▪ Carbone (12%)</li> <li>▪ Petrolio greggio (9%)</li> </ul>

740

741

## 742 CATEGORIA INDUMENTI DA LAVORO SANITARIO

743 Tabella 26. Risultati dell'analisi per la categoria indumenti da lavoro, sanitario - caratterizzazione

Categoria di impatto	Unità di misura	Valore
Cambiamenti climatici	kg CO <sub>2</sub> eq	3,79E+02
Riduzione dello strato di ozono	kg CFC-11 eq	5,36E-05
Radiazione ionizzante - effetti sulla salute umana	kBq U-235 eq	1,44E+01
Formazione di ozono fotochimico	kg NMVOC eq	4,56E-01
Particolato/smog provocato dalle emissioni di sostanze inorganiche	disease inc.	2,71E-06
Tossicità per gli esseri umani - effetti cancerogeni	CTUh	8,36E-07
Tossicità per gli esseri umani - effetti non cancerogeni	CTUh	4,95E-08
Acidificazione	mol H <sup>+</sup> eq	7,09E-01
Eutrofizzazione - acquatica	kg P eq	4,23E-02
Eutrofizzazione - marina	kg N eq	3,25E-01
Eutrofizzazione - terrestre	mol N eq	1,83E+00
Ecotossicità - ambiente acquatico acqua dolce	CTUe	1,65E+03
Trasformazione del terreno	Pt	7,56E+02
Impoverimento delle risorse – acqua	m <sup>3</sup> depriv.	6,04E+02
Impoverimento delle risorse – minerali, metalli	MJ	5,99E+03
Impoverimento delle risorse – vettori energetici	kg Sb eq	1,66E-04
Cambiamenti climatici – emissioni fossili	kg CO <sub>2</sub> eq	3,75E+02
Cambiamenti climatici – emissioni biogeniche	kg CO <sub>2</sub> eq	7,82E-01
Cambiamenti climatici – emissioni da cambio dell'uso del suolo	kg CO <sub>2</sub> eq	3,01E+00

744

745 Tabella 27. Risultati dell'analisi per la categoria indumenti da lavoro, sanitario - normalizzazione

Categoria di impatto	Valore normalizzato
Cambiamenti climatici	4,68E-02
Riduzione dello strato di ozono	9,99E-04
Radiazione ionizzante - effetti sulla salute umana	3,42E-03
Formazione di ozono fotochimico	1,12E-02
Particolato/smog provocato dalle emissioni di sostanze inorganiche	4,55E-03
Tossicità per gli esseri umani - effetti cancerogeni	3,64E-03
Tossicità per gli esseri umani - effetti non cancerogeni	2,93E-03
Acidificazione	1,28E-02
Eutrofizzazione - acquatica	2,63E-02
Eutrofizzazione - marina	1,66E-02
Eutrofizzazione - terrestre	1,03E-02
Ecotossicità - ambiente acquatico acqua dolce	3,86E-02
Trasformazione del terreno	9,22E-04
Impoverimento delle risorse – acqua	5,27E-02
Impoverimento delle risorse – minerali, metalli	9,21E-02
Impoverimento delle risorse – vettori energetici	2,61E-03
Cambiamenti climatici – emissioni fossili	0,00E+00
Cambiamenti climatici – emissioni biogeniche	0,00E+00
Cambiamenti climatici – emissioni da cambio dell'uso del suolo	0,00E+00

746

747

Tabella 28. Risultati dell'analisi per la categoria indumenti da lavoro, sanitario - pesatura

Categoria di impatto	Unità di misura	Pesatura con le categorie di tossicità	Pesatura escluse le categorie di tossicità
Cambiamenti climatici	Pt	9,86E-03	1,04E-02
Riduzione dello strato di ozono	Pt	6,30E-05	6,74E-05
Radiazione ionizzante - effetti sulla salute umana	Pt	1,71E-04	1,84E-03
Formazione di ozono fotochimico	Pt	5,37E-04	5,73E-04
Particolato/smog provocato dalle emissioni di sostanze inorganiche	Pt	4,08E-04	4,34E-04
Tossicità per gli esseri umani - effetti cancerogeni	Pt	6,70E-05	0,00E+00
Tossicità per gli esseri umani - effetti non cancerogeni	Pt	6,24E-05	0,00E+00
Acidificazione	Pt	7,91E-04	8,47E-04
Eutrofizzazione - acquatica	Pt	7,37E-04	7,76E-04
Eutrofizzazione - marina	Pt	4,93E-04	5,19E-04
Eutrofizzazione - terrestre	Pt	3,84E-04	4,05E-04
Ecotossicità - ambiente acquatico acqua dolce	Pt	7,40E-04	0,00E+00
Trasformazione del terreno	Pt	7,32E-05	7,76E-05
Impoverimento delle risorse – acqua	Pt	4,48E-03	4,76E-03
Impoverimento delle risorse – minerali, metalli	Pt	7,66E-03	8,21E-03
Impoverimento delle risorse – vettori energetici	Pt	1,97E-04	2,11E-04
Cambiamenti climatici – emissioni fossili	Pt	0,00E+00	0,00E+00
Cambiamenti climatici – emissioni biogeniche	Pt	0,00E+00	0,00E+00
Cambiamenti climatici – emissioni da cambio dell'uso del suolo	Pt	0,00E+00	0,00E+00

Tabella 29. Processi e flussi elementari più significativi per la caratterizzazione della categoria indumenti da lavoro, sanitario

Categorie di impatto più rilevanti	Fasi del ciclo di vita più rilevanti (contributo percentuale)	Processi più rilevanti
<b>Cambiamenti climatici</b>	Servizio di lavaggio industriale (95%)	Uso di gas metano, consumo di elettricità
<b>Consumo di acqua</b>	Produzione del tessuto in cotone (81%)	Coltivazione del cotone
	Servizio di lavaggio industriale (18%)	Lavaggio industriale
<b>Impoverimento delle risorse – vettori energetici</b>	Servizio di lavaggio industriale (92%)	Consumo di energia elettrica

Categorie di impatto più rilevanti	Flussi elementari più rilevanti
<b>Cambiamenti climatici</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diossido di carbonio, fossile (90%)</li> <li>▪ Metano, fossile (7%)</li> <li>▪ Monossido di dinitrogeno (1%)</li> </ul>
<b>Impoverimento delle risorse, acqua</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Turbina, acqua da fonte sconosciuta (8%)</li> <li>▪ Acqua da pozzo (0.4%)</li> <li>▪ Acqua da fiume (0.8%)</li> </ul>
<b>Impoverimento delle risorse, vettori energetici</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gas naturale (86%)</li> <li>▪ Carbone (6%)</li> <li>▪ Petrolio greggio (4%)</li> </ul>

## 753 CATEGORIA KIT IN TTR

754

Tabella 30. Risultati dell'analisi per la categoria kit in TTR - caratterizzazione

Categoria di impatto	Unità di misura	Valore
Cambiamenti climatici	kg CO <sub>2</sub> eq	5,27E+01
Riduzione dello strato di ozono	kg CFC-11 eq	2,95E-04
Radiazione ionizzante - effetti sulla salute umana	kBq U-235 eq	2,40E+00
Formazione di ozono fotochimico	kg NMVOC eq	7,01E-02
Particolato/smog provocato dalle emissioni di sostanze inorganiche	disease inc.	4,85E-07
Tossicità per gli esseri umani - effetti cancerogeni	CTUh	1,44E-07
Tossicità per gli esseri umani - effetti non cancerogeni	CTUh	1,54E-08
Acidificazione	mol H <sup>+</sup> eq	1,01E-01
Eutrofizzazione - acquatica	kg P eq	6,48E-03
Eutrofizzazione - marina	kg N eq	2,22E-02
Eutrofizzazione - terrestre	mol N eq	2,06E-01
Ecotossicità - ambiente acquatico acqua dolce	CTUe	2,36E+02
Trasformazione del terreno	Pt	6,60E+01
Impoverimento delle risorse – acqua	m <sup>3</sup> depriv.	3,21E+01
Impoverimento delle risorse – minerali, metalli	MJ	6,75E+02
Impoverimento delle risorse – vettori energetici	kg Sb eq	9,87E-05
Cambiamenti climatici – emissioni fossili	kg CO <sub>2</sub> eq	5,23E+01
Cambiamenti climatici – emissioni biogeniche	kg CO <sub>2</sub> eq	1,18E-01
Cambiamenti climatici – emissioni da cambio dell'uso del suolo	kg CO <sub>2</sub> eq	2,82E-01

755

756

Tabella 31. Risultati dell'analisi per la categoria kit in TTR - normalizzazione

Categoria di impatto	Valore normalizzato
Cambiamenti climatici	5,27E+01
Riduzione dello strato di ozono	2,95E-04
Radiazione ionizzante - effetti sulla salute umana	2,40E+00
Formazione di ozono fotochimico	7,01E-02
Particolato/smog provocato dalle emissioni di sostanze inorganiche	4,85E-07
Tossicità per gli esseri umani - effetti cancerogeni	1,44E-07
Tossicità per gli esseri umani - effetti non cancerogeni	1,54E-08
Acidificazione	1,01E-01
Eutrofizzazione - acquatica	6,48E-03
Eutrofizzazione - marina	2,22E-02
Eutrofizzazione - terrestre	2,06E-01
Ecotossicità - ambiente acquatico acqua dolce	2,36E+02
Trasformazione del terreno	6,60E+01
Impoverimento delle risorse – acqua	3,21E+01
Impoverimento delle risorse – minerali, metalli	6,75E+02
Impoverimento delle risorse – vettori energetici	9,87E-05
Cambiamenti climatici – emissioni fossili	0,00E+00
Cambiamenti climatici – emissioni biogeniche	0,00E+00
Cambiamenti climatici – emissioni da cambio dell'uso del suolo	0,00E+00

757

758



Tabella 32. Risultati dell'analisi per la categoria kit in TTR - pesatura

Categoria di impatto	Unità di misura	Pesatura con le categorie di tossicità	Pesatura escluse le categorie di tossicità
Cambiamenti climatici	Pt	1,36E-03	1,43E-03
Riduzione dello strato di ozono	Pt	3,46E-04	3,71E-04
Radiazione ionizzante - effetti sulla salute umana	Pt	2,80E-05	3,00E-04
Formazione di ozono fotochimico	Pt	8,18E-05	8,73E-05
Particolato/smog provocato dalle emissioni di sostanze inorganiche	Pt	7,26E-05	7,73E-05
Tossicità per gli esseri umani - effetti cancerogeni	Pt	1,14E-05	0,00E+00
Tossicità per gli esseri umani - effetti non cancerogeni	Pt	1,94E-05	0,00E+00
Acidificazione	Pt	1,12E-04	1,20E-04
Eutrofizzazione - acquatica	Pt	1,12E-04	1,18E-04
Eutrofizzazione - marina	Pt	3,33E-05	3,51E-05
Eutrofizzazione - terrestre	Pt	4,29E-05	4,52E-05
Ecotossicità - ambiente acquatico acqua dolce	Pt	1,05E-04	0,00E+00
Trasformazione del terreno	Pt	6,31E-06	6,70E-06
Impoverimento delle risorse – acqua	Pt	2,38E-04	2,52E-04
Impoverimento delle risorse – minerali, metalli	Pt	8,58E-04	9,20E-04
Impoverimento delle risorse – vettori energetici	Pt	1,17E-04	1,25E-04
Cambiamenti climatici – emissioni fossili	Pt	0,00E+00	0,00E+00
Cambiamenti climatici – emissioni biogeniche	Pt	0,00E+00	0,00E+00
Cambiamenti climatici – emissioni da cambio dell'uso del suolo	Pt	0,00E+00	0,00E+00

Tabella 33. Processi e flussi elementari più significativi per la caratterizzazione della categoria kit in TTR

Categorie di impatto più rilevanti	Fasi del ciclo di vita più rilevanti (contributo percentuale)	Processi più rilevanti
Cambiamenti climatici	Servizio di lavaggio industriale (56%)	Uso di gas metano, consumo di elettricità
	Produzione del kit (32%)	Consumo di elettricità
Riduzione dello strato di ozono	Produzione del kit (98%)	Consumo di elettricità
Impoverimento delle risorse – vettori energetici	Servizio di lavaggio industriale (79%)	Consumo di energia elettrica

Categorie di impatto più rilevanti	Flussi elementari più rilevanti
Cambiamenti climatici	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diossido di carbonio, fossile (71%)</li> <li>▪ Trifluorometano, HFC-23 (14%)</li> <li>▪ Metano, fossile (7%)</li> </ul>
Riduzione dello strato di ozono	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tetraclorometano, CFC-10 (58%)</li> <li>▪ Diclorodifluorometano, CFC-12 (32%)</li> <li>▪ Clorodifluorometano, HCFC-22 (7%)</li> </ul>
Impoverimento delle risorse, vettori energetici	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gas naturale (74%)</li> <li>▪ Carbone (11%)</li> <li>▪ Petrolio greggio (8%)</li> </ul>

## 763 CATEGORIA INDUMENTI DA LAVORO (COMPRESI DPI)

764 **Tabella 34. Risultati dell'analisi per la categoria indumenti da lavoro (compresi DPI) - caratterizzazione**

Categoria di impatto	Unità di misura	Valore
Cambiamenti climatici	kg CO <sub>2</sub> eq	1,92E+02
Riduzione dello strato di ozono	kg CFC-11 eq	2,88E-05
Radiazione ionizzante - effetti sulla salute umana	kBq U-235 eq	1,02E+01
Formazione di ozono fotochimico	kg NMVOC eq	2,73E-01
Particolato/smog provocato dalle emissioni di sostanze inorganiche	disease inc.	2,08E-06
Tossicità per gli esseri umani - effetti cancerogeni	CTUh	7,78E-07
Tossicità per gli esseri umani - effetti non cancerogeni	CTUh	2,95E-08
Acidificazione	mol H <sup>+</sup> eq	4,68E-01
Eutrofizzazione - acquatica	kg P eq	2,60E-02
Eutrofizzazione - marina	kg N eq	1,79E-01
Eutrofizzazione - terrestre	mol N eq	1,11E+00
Ecotossicità - ambiente acquatico acqua dolce	CTUe	1,41E+03
Trasformazione del terreno	Pt	4,73E+02
Impoverimento delle risorse – acqua	m <sup>3</sup> depriv.	3,18E+02
Impoverimento delle risorse – minerali, metalli	MJ	2,98E+03
Impoverimento delle risorse – vettori energetici	kg Sb eq	4,20E-04
Cambiamenti climatici – emissioni fossili	kg CO <sub>2</sub> eq	1,91E+02
Cambiamenti climatici – emissioni biogeniche	kg CO <sub>2</sub> eq	3,07E-01
Cambiamenti climatici – emissioni da cambio dell'uso del suolo	kg CO <sub>2</sub> eq	1,24E+00

765

766 **Tabella 35. Risultati dell'analisi per la categoria indumenti da lavoro (compresi DPI) - normalizzazione**

Categoria di impatto	Valore normalizzato
Cambiamenti climatici	2,37E-02
Riduzione dello strato di ozono	5,37E-04
Radiazione ionizzante - effetti sulla salute umana	2,43E-03
Formazione di ozono fotochimico	6,72E-03
Particolato/smog provocato dalle emissioni di sostanze inorganiche	3,49E-03
Tossicità per gli esseri umani - effetti cancerogeni	3,39E-03
Tossicità per gli esseri umani - effetti non cancerogeni	1,75E-03
Acidificazione	8,42E-03
Eutrofizzazione - acquatica	1,62E-02
Eutrofizzazione - marina	9,16E-03
Eutrofizzazione - terrestre	6,28E-03
Ecotossicità - ambiente acquatico acqua dolce	3,31E-02
Trasformazione del terreno	5,77E-04
Impoverimento delle risorse – acqua	2,77E-02
Impoverimento delle risorse – minerali, metalli	4,59E-02
Impoverimento delle risorse – vettori energetici	6,61E-03
Cambiamenti climatici – emissioni fossili	0,00E+00
Cambiamenti climatici – emissioni biogeniche	0,00E+00
Cambiamenti climatici – emissioni da cambio dell'uso del suolo	0,00E+00

767

768

Tabella 36. Risultati dell'analisi per la categoria indumenti da lavoro (compresi DPI) - pesatura

Categoria di impatto	Unità di misura	Pesatura con le categorie di tossicità	Pesatura escluse le categorie di tossicità
Cambiamenti climatici	Pt	4,79E-03	5,05E-03
Riduzione dello strato di ozono	Pt	3,26E-05	3,48E-05
Radiazione ionizzante - effetti sulla salute umana	Pt	1,10E-04	1,18E-03
Formazione di ozono fotochimico	Pt	3,03E-04	3,24E-04
Particolato/smog provocato dalle emissioni di sostanze inorganiche	Pt	3,03E-04	3,22E-04
Tossicità per gli esseri umani - effetti cancerogeni	Pt	6,00E-05	0,00E+00
Tossicità per gli esseri umani - effetti non cancerogeni	Pt	3,64E-05	0,00E+00
Acidificazione	Pt	4,89E-04	5,24E-04
Eutrofizzazione - acquatica	Pt	4,24E-04	4,47E-04
Eutrofizzazione - marina	Pt	2,63E-04	2,78E-04
Eutrofizzazione - terrestre	Pt	2,22E-04	2,34E-04
Ecotossicità - ambiente acquatico acqua dolce	Pt	6,16E-04	0,00E+00
Trasformazione del terreno	Pt	4,38E-05	4,64E-05
Impoverimento delle risorse – acqua	Pt	2,35E-03	2,49E-03
Impoverimento delle risorse – minerali, metalli	Pt	3,66E-03	3,93E-03
Impoverimento delle risorse – vettori energetici	Pt	4,98E-04	5,33E-04
Cambiamenti climatici – emissioni fossili	Pt	0,00E+00	0,00E+00
Cambiamenti climatici – emissioni biogeniche	Pt	0,00E+00	0,00E+00
Cambiamenti climatici – emissioni da cambio dell'uso del suolo	Pt	0,00E+00	0,00E+00

Tabella 37. Processi e flussi elementari più significativi per la caratterizzazione della cat. indumenti da lavoro (compresi DPI)

Categorie di impatto più rilevanti	Fasi del ciclo di vita più rilevanti (contributo percentuale)	Processi più rilevanti
Cambiamenti climatici	Servizio di lavaggio industriale (88%)	Uso di gas metano, consumo di elettricità
Consumo di acqua	Produzione del tessuto (26%)	Coltivazione del cotone
	Servizio di lavaggio industriale (68%)	Lavaggio industriale
Impoverimento delle risorse – vettori energetici	Servizio di lavaggio industriale (90%)	Consumo di energia elettrica

Categorie di impatto più rilevanti	Flussi elementari più rilevanti
Cambiamenti climatici	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diossido di carbonio, fossile (90%)</li> <li>▪ Metano, fossile (8%)</li> <li>▪ Monossido di dinitrogeno (1%)</li> </ul>
Impoverimento delle risorse, acqua	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Turbina, acqua da fonte sconosciuta (11%)</li> <li>▪ Acqua da pozzo (0,8%)</li> <li>▪ Acqua di raffreddamento, da fonte sconosciuta (0,2%)</li> </ul>
Impoverimento delle risorse, vettori energetici	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gas naturale (79%)</li> <li>▪ Carbone (10%)</li> <li>▪ Uranio (6%)</li> </ul>

Categorie di impatto ambientale	Normalizzazione	Pesatura	Pesatura (senza le categorie di tossicità)
Cambiamenti climatici (effetto serra)	0,00012	0,2106	0,2219
Riduzione dello strato di ozono	18,64	0,0631	0,0675
Radiazione ionizzante – effetti sulla salute umana	0,00023	0,0501	0,0537
Formazione di ozono fotochimico	0,02463	0,0478	0,0510
Particolato/smog provocato dalle emissioni di sostanze inorganiche	1680	0,0896	0,0954
Tossicità per gli esseri umani - effetti cancerogeni	59173	0,0213	-
Tossicità per gli esseri umani - effetti non cancerogeni	4354	0,0184	-
Acidificazione	0,0180	0,0620	0,0664
Eutrofizzazione – acquatica	0,6223	0,0280	0,0295
Eutrofizzazione – marina	0,0512	0,0296	0,0312
Eutrofizzazione – terrestre	0,0057	0,0371	0,0391
Ecotossicità - ambiente acquatico acqua dolce	0,00002	0,0192	-
Uso del suolo	0,0000012	0,0794	0,0842
Impoverimento delle risorse – acqua	0,00009	0,0851	0,0903
Impoverimento delle risorse – minerali, metalli	15,71	0,0755	0,0808
Impoverimento delle risorse – vettori energetici	0,000015	0,0832	0,0892

Tabella 39: Dati di foreground

Materiale/processo	Dato richiesto	Unità di misura	Valore
<b>MATERIE PRIME</b>			
Produzione del tessuto in cotone	Consumi di prodotti chimici	Kg/kg tessuto	
	Consumi di combustibili e altre forme di energia	kWh/kg tessuto	
	Consumi di acqua	Litri/kg tessuto	
	Emissioni in aria	Kg/kg tessuto	
	Rifiuti pericolosi e non pericolosi	Kg/kg tessuto	
Produzione dei capi	Consumi di combustibili e altre forme di energia	kWh/kg capo	
	Rifiuti pericolosi e non pericolosi	Kg/kg capo	
<b>SERVIZIO</b>			
Operazioni nella lavanderia industriale	Trasporti in entrata materiale acquistato (trasporto su strada)	Km	
	Trasporti in entrata materiale acquistato (trasporto via mare)	Km	
	Trasporti in entrata ausiliari e imballaggi	Km	
	Prodotti totali lavati e spediti	Kg/kg tessuto	
	Acquisti di prodotti tessili	Kg/kg tessuto	
	Prodotti chimici in entrata	Kg/kg tessuto	
	Energia elettrica consumata	kWh/kg tessuto	
	Energia termica consumata	Nmc/kg tessuto o litri/kg tessuto	
	Materiali per imballaggio	Kg/kg tessuto	
	Prelievi idrici	mc/kg tessuto	
	Acqua scaricata	Kg/kg tessuto	
	Emissioni in atmosfera	Kg/kg tessuto	
	Rifiuti	Kg/kg tessuto	

782

## 783 Allegato V –Dati di background

784 Qualora non sia possibile reperire il dato primario, devono essere utilizzati per i processi di  
785 foreground i valori riportati di seguito.

786

**Tabella 40: Dati di background**

Materiale/processo	Dataset consigliato	Unità di misura	Valore
<b>SERVIZIO</b>			
Operazioni nella lavanderia industriale	Trasporti in entrata materiale acquistato (trasporto su strada)	km	500
	Trasporti in entrata materiale acquistato (trasporto via mare)	km	1000
	Trasporti di ritiro e consegna del materiale	km	300

787

## 788 Allegato VI – Informazioni di base sulle scelte metodologiche attuate 789 durante lo sviluppo della RCP

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

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

794 Per questo motivo nello sviluppo e redazione della presente RCP si è deciso di utilizzare la sola banca  
795 dati Ecoinvent 3.6. La raccolta dati per la conduzione dello studio di supporto a questa RCP è stata  
796 effettuato con modalità definite del DM del MATTM sul "Made Green in Italy".