

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



**AssINGeo**  
*Associazione Imprese Nazionali Geosintetici*

Regole di Categoria di Prodotto (RCP)

**Geotessili e prodotti correlati**

[NACE 13.95 – Geotessili e prodotti correlati]

BOZZA - Revisione n. 0 del XX/XX/2021

Versione XX

Validità XX-XX-XXXX



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA

**AssINGeo**  
*Associazione Imprese Nazionali Geosintetici*

## Sommario

1.	Informazioni generali sulla RCP .....	5
1.1.	Soggetti proponenti .....	5
1.2.	Consultazione e portatori di interesse .....	5
1.3.	Data di pubblicazione e scadenza .....	6
1.4.	Regione geografica .....	6
1.5.	Lingua .....	6
2.	Input metodologico e conformità .....	6
3.	Revisione della PEFCR e informazione di base della RCP .....	6
4.	Ambito di applicazione della RCP .....	7
4.1.	Unità funzionale .....	7
4.1.1.	Unità funzionale per i geotessili nontessuti .....	7
4.1.2.	Unità funzionale per i geocompositi drenanti .....	8
4.2.	Prodotti rappresentativi .....	9
4.2.1.	Prodotti rappresentativi per i geotessili nontessuti .....	9
4.2.2.	Prodotti rappresentativi per i geocompositi drenanti .....	10
4.3.	Classificazione del prodotto (NACE/CPA) .....	11
4.4.	Confini del sistema – Stadi del ciclo di vita e processi .....	11
4.4.1.	Confini del sistema per i geotessili nontessuti .....	12
4.4.2.	Confini del sistema per i Geocompositi drenanti .....	14
4.5.	Selezione dei tre indicatori di impatto più rilevanti .....	15
4.6.	Informazioni ambientali aggiuntive .....	17
4.7.	Assunzioni e limitazioni .....	17
4.8.	Requisiti per la denominazione “Made in Italy” .....	17
4.9.	Tracciabilità .....	18
5.	Inventario del ciclo di vita .....	18
5.1.1.	Analisi preliminare .....	18
5.1.2.	Analisi preliminare per i geotessili nontessuti .....	18
5.2.	Requisiti di qualità dei dati .....	20
5.3.	Requisiti relativi alla raccolta di dati specifici relativi ai processi sotto diretto controllo (di «foreground») .....	20
5.3.1.	Materie prime .....	21

5.3.2.	Produzione .....	30
5.3.3.	Qualità di dataset specifici elaborati dall'azienda .....	33
5.4.	Requisiti relativi ai dati generici relativi ai processi su cui l'organizzazione non esercita alcun controllo (di «background») e dati mancanti .....	33
5.5.	Dati mancanti .....	34
5.6.	Fase d'uso.....	34
5.6.1.	Fase d'uso per i geotessili nontessuti e per i geocompositi drenanti.....	34
5.7.	Logistica .....	34
5.8.	Fasi di fine vita .....	37
5.9.	Requisiti per l'allocazione di prodotti multifunzionali e processi multi-prodotto.....	44
5.9.1.	Allocazioni nella fase di produzione .....	44
6.	Benchmark e classi di prestazioni ambientali .....	45
6.1.	Benchmark e classi di prestazioni ambientali.....	45
7.	Reporting e comunicazione .....	47
8.	Verifica .....	47
9.	Riferimenti Bibliografici .....	48
10.	Elenco degli allegati .....	49
	Allegato I - Benchmark e classi di prestazioni ambientali.....	49
	Allegato II – Fattori di normalizzazione.....	62
	Allegato III – Fattori di pesatura .....	62
	Allegato IV – Dati di foreground .....	63
	Dati di foreground per i geotessili nontessuti .....	63
	Dati di foreground per i geocompositi drenanti .....	65
	Allegato V – Dati di background .....	68
	Dati di background per i geotessili nontessuti.....	68
	Dati di background per i geocompositi drenanti .....	69
	Allegato VI – Formula di allocazione per i materiali riciclati e recuperati (circular footprint) .....	69
	Allegato VII – Informazioni di base sulle scelte metodologiche attuate durante lo sviluppo della RCP .....	70
	Allegato VIII-1 – Modellazione dell'energia elettrica .....	71
	Allegato IX-1 – Modellazione degli impatti nella categoria cambiamento climatico .....	73

## 1. Informazioni generali sulla RCP

La presente Regola di Categoria di Prodotto (RCP) riassume i requisiti e le linee guida necessarie alla conduzione di uno studio di Dichiarazione di Impronta Ambientale di Prodotto funzionale all'ottenimento del Marchio Made Green in Italy previsto dalla Legge n. 221 del 28 Dicembre 2015 per i Geotessili e prodotti correlati (Codice NACE 13.95).

La presenta RCP, promossa dall' Associazione Industrie Nazionali Geosintetici (di seguito AssINGeo), è frutto di un processo partecipato che ha coinvolto tutti gli associati.

### 1.1. Soggetti proponenti

Soggetto proponente: AssINGeo.

AssINGeo è un'associazione indipendente e non persegue fini di lucro.

Essa ha lo scopo di promuovere ogni iniziativa utile a favorire il progresso delle imprese italiane produttrici e distributrici di geosintetici, sotto l'aspetto tecnico, scientifico, economico, sociale e di tutelarne gli interessi.

AssINGeo (unica associazione industriale nazionale con riferimento ai geosintetici e prodotti correlati) il 17 Gennaio 2020 si è riunita a Vicenza presso la Sede di Confindustria Vicenza e durante l'assemblea degli associati dell'Associazione Imprese Nazionali Geosintetici "AssINGeo" ha preso la decisione di farsi carico del processo di proposta ed elaborazione di una RCP in materia di geotessili e prodotti correlati (CODICE NACE 13.95).

L'Associazione, in virtù del suo ruolo aggregante, rappresenta dunque oltre il 90% dei produttori italiani delle dei prodotti oggetto di questa RCP.

Supporto tecnico scientifico: Spinlife Università di Padova

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

Spin Life, esperto in progetti di analisi del ciclo di vita (Life Cycle Assessment - LCA) è stato individuato da AssINGeo per supportare l'elaborazione della RCP partendo dallo studio di casi pilota e l'elaborazione di dati primari raccolti direttamente presso le aziende produttrici di geotessili e prodotti correlati.

### 1.2. Consultazione e portatori di interesse

- 13/08/2020 – presentazione progetto e modalità di coinvolgimento tavolo di lavoro;
- 15/09/2020 - presentazione dati primari e modello questionario per la raccolta dati ed informazioni le aziende pilota associate ad AssINGeo;

- 40       ▪ 31/03/2021 - presentazione risultati dei casi pilota e presentazione di questionario semplificato per  
41       la raccolta dei dati primari presso gli associati ad AssINGeo.

42  
43

### 44       **1.3. Data di pubblicazione e scadenza**

45

46       Versione X.X, valida dal XX/XX/XXXX al XX/XX/XXXX.

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

49

### 50       **1.4. Regione geografica**

51

52       Questa RCP è valida per i soli prodotti venduti e utilizzati in Italia. Ogni studio basato su questa RCP deve  
53       specificare che la sua validità è limitata ai confini del territorio italiano dove i prodotti sono realizzati e venduti.

54

### 55       **1.5. Lingua**

56

57       La presente RCP è redatta in lingua italiana.

58

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

60

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

- 62       ▪ Decreto n. 56 del 21 marzo 2018 il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare;  
63       ▪ Allegato II alla Raccomandazione della Commissione del 9 aprile 2013 2013/179/EU "Guida  
64       sull'impronta ambientale dei prodotti (PEF)";  
65       ▪ Suggestion for updating the Product Environmental Footprint (PEF) method redatto dal Joint  
66       Research Centre (JRC) (2019).

67

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

69

70       Al momento dell'elaborazione e pubblicazione della presente RCP non esistono PEFCR di riferimento  
71       applicabili.

72

#### 73 4. Ambito di applicazione della RCP

74  
75 La presente RCP si applica a due tipologie di prodotti:

- 76
- 77 ▪ **Geotessili nontessuti:** consiste in geosintetici progettati e destinati all'utilizzo nel settore delle  
78 costruzioni. Un geotessile costituito da fibre, filamenti o altri elementi orientati in modo direzionale o  
79 casuale, legati meccanicamente e / o termicamente e / o chimicamente. Il mercato è caratterizzato  
80 attualmente da due diverse famiglie di geotessili nontessuti che si differenziano, in relazione alla  
81 grammatura, in geotessili leggeri (con massa areica fino a 400 g/m<sup>2</sup>) e pesanti (con massa areica  
82 superiore a 400 g/m<sup>2</sup>). I prodotti presenti nel mercato possono inoltre essere costituiti da diversi  
83 polimeri sintetici. Tutte queste variabili sono considerate ed incluse in questa RCP e vengono quindi  
84 definiti due diversi prodotti rappresentativi.
  - 85
  - 86 ▪ **Geocompositi drenanti:** geosintetici accoppiati e realizzati in PE e/o PP, progettati e destinati  
87 all'utilizzo nel settore delle costruzioni. Un geocomposito drenante è costituito da una struttura  
88 polimerica tridimensionale detta altresì "anima drenante" con uno spazio aereo interconnesso nel  
89 mezzo, utilizzata a contatto con il suolo e/o altri materiali in applicazioni geotecniche e di ingegneria  
90 civile. In particolare, si definisce geocomposito un materiale fabbricato e assemblato utilizzando  
91 almeno un prodotto geosintetico tra i componenti. Le due principali famiglie identificate sono  
92 costituite dai geocompositi drenanti destinati a prestazioni di compressione comprese tra 20kPa e  
93 200kPa e superiori a 200kPa. I prodotti presenti nel mercato possono inoltre essere prodotti con  
94 diverse tecnologie di accoppiamento. Tutte queste variabili sono considerate ed incluse in questa  
95 RCP e vengono quindi definiti due diversi prodotti rappresentativi.
- 96  
97

#### 98 4.1. Unità funzionale

##### 99 100 4.1.1. Unità funzionale per i geotessili nontessuti

101  
102 I geotessili nontessuti hanno la funzione principale di separazione, filtrazione e protezione.

103 In particolare, si definisce *separazione* la prevenzione dalla miscelazione di strati di terreno dissimili adiacenti  
104 e/o materiali di riempimento mediante l'utilizzo di un materiale geosintetico; si definisce *filtrazione* il  
105 contenimento del passaggio incontrollato del suolo o di altre particelle soggette a forze idrodinamiche,  
106 consentendo il passaggio di fluidi in o attraverso un materiale geosintetico; si definisce *protezione* la  
107 prevenzione o limitazione di un danno locale a un dato elemento o materiale mediante l'uso di un materiale  
108 geosintetico; (Norma EN ISO 10318-1:2015+A1:2018, § 2.1.3)

109  
110 L'unità funzionale (UF) è definita con la massa areica (espressa in g/m<sup>2</sup>) di geotessile nontessuto necessaria  
111 a dare una resistenza a trazione di 1 kN/m secondo la norma EN ISO 10319 (media valori minimi  
112 longitudinale e trasversale con 95% intervallo di confidenza);

114 La Tabella 1 **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** descrive gli aspetti chiave impiegati nella  
115 definizione della UF

116 Tabella 1 Aspetti chiave della UF per geotessili nontessuti

Domanda	Risposta
Cosa?	Garantire la separazione, filtrazione e protezione
Quanto?	1 kN/m
Con quali performance?	Per soddisfare i requisiti di resistenza a trazione secondo la norma EN ISO 10319 (media valori minimi longitudinale e trasversale con 95% intervallo di confidenza).

117  
118 Il flusso di riferimento è definito come la quantità di prodotto necessaria ad assolvere alla funzione definita e  
119 deve essere misurato come il rapporto tra la massa areica ( $\text{g}/\text{m}^2$ ) del prodotto e la sua resistenza a trazione  
120 secondo la norma EN ISO 10319 (media valori minimi longitudinale e trasversale con 95% intervallo di  
121 confidenza).

#### 4.1.2. Unità funzionale per i geocompositi drenanti

122  
123 I geocompositi drenanti hanno la funzione principale di drenaggio.  
124  
125 In particolare, si definisce drenaggio la raccolta e trasporto di precipitazioni, acque sotterranee e/o altri fluidi  
126 nel piano di un materiale geosintetico (Norma EN ISO 10318 1:2015+A1:2018).  
127 L'unità funzionale (UF) è definita con la massa areica (espressa in  $\text{g}/\text{m}^2$ ) di geocomposito drenante  
128 necessaria a drenare 1 Litro/ $\text{m}^2\cdot\text{s}$ .  
129

130  
131 La Tabella 2 descrive gli aspetti chiave impiegati nella definizione della UF

132 Tabella 2 Aspetti chiave della UF

Domanda	Risposta
Cosa?	Garantire il drenaggio di una superficie
Quanto?	1 L/ $\text{m}^2\cdot\text{s}$
Con quali performance?	Per soddisfare i requisiti di resistenza a compressione per soddisfare i requisiti di portata idraulica secondo la norma EN ISO 12958.

133  
134 Il flusso di riferimento è definito come la quantità di prodotto necessaria ad assolvere alla funzione definita e  
135 deve essere misurato come il rapporto tra la massa areica del prodotto e la portata idraulica misurata con  
136 riferimento ai seguenti valori:

137 Tabella 3 Valori per il calcolo del flusso di riferimento

Tipologia di prodotti	Misura della portata idraulica
Prodotti applicati per garantire una resistenza a compressione tra 20 kPa e 200 kPa (200 kPa escluso)	$i=1.0 \sigma_v = 20 \text{ kPa}$ (ISO 12958)
Prodotti applicati per una resistenza a compressione superiore a 200kPa	$i=1.0 \sigma_v = 200 \text{ kPa}$ (ISO 12958)

138

139 **4.2. Prodotti rappresentativi**

140

141 **4.2.1. Prodotti rappresentativi per i geotessili nontessuti**

142

143 Nel mercato esistono diverse applicazioni dei geotessili nontessuti che possono essere distinte in funzione  
144 della grammatura dei geotessili nontessuti in geotessili leggeri, utilizzati principalmente per le funzioni di  
145 filtrazione e separazione, e geotessili pesanti, utilizzati principalmente per le funzioni di protezione.

146 In funzione delle variabili in gioco nella produzione di questi prodotti, nella presente RCP, sono quindi stati  
147 definiti 2 prodotti rappresentativi virtuali.

148 La scelta del prodotto rappresentativo di riferimento deve essere effettuata in maniera tale da minimizzare la  
149 differenza tra la massa areica del prodotto oggetto di studio e quella del prodotto rappresentativo.

150

151 Tabella 4 Caratteristiche chiave e composizione dei prodotti rappresentativi per i geotessili nontessuti

Caratteristica	Valore
Categoria di geotessile nontessuto	
Geotessile nontessuto leggero:	Massa areica inferiore a 400 g/m <sup>2</sup> (compreso 400 g/m <sup>2</sup> )
Composizione del geotessile nontessuto	
Fibra di PP vergine estrusa in stabilimento	7,72 %
Fibra di PP vergine acquistata da fornitori esterni	63,72 %
Fibra di poliestere (di seguito PES) vergine acquistata da fornitori esterni	1,50 %
Fibra di PP riciclato acquistata da fornitori esterni	3,29 %
Fibra di PES riciclato acquistata da fornitori esterni	23,72 %
Tipologia di geotessile nontessuto	
Geotessile nontessuto pesante	Massa areica superiore a 400 g/m <sup>2</sup>
Composizione del geotessile nontessuto	
Fibra di PP vergine estrusa in stabilimento	25,60 %

Caratteristica	Valore
Fibra di PP vergine acquistata da fornitori esterni	35,10 %
Fibra di PES vergine acquistata da fornitori esterni	2,20 %
Fibra di PP riciclato acquistata da fornitori esterni	14,30 %
Fibra di PES riciclato acquistata da fornitori esterni	22,80 %

152 Questi parametri sono stati determinati con il contributo diretto di AssINGeo e delle aziende consorziate  
153 secondo le modalità descritte al §1.2.

154

#### 155 **4.2.2. Prodotti rappresentativi per i geocompositi drenanti**

156

157 Nel mercato esistono diverse applicazioni dei geocompositi drenanti che possono essere distinte in due fasce  
158 di resistenza a compressione (Tabella 5 Classi di resistenza a compressione).

159

160 Tabella 5 Classi di resistenza a compressione

Classi di resistenza a compressione
Compresa tra 20kPa e 200 kPa (escluso 200kPa)
Superiore a 200 kPa

161

162

163 In funzione delle variabili in gioco nella produzione di questi prodotti, nella presente RCP, sono quindi stati  
164 definiti 2 prodotti rappresentativi virtuali.

165 Questi prodotti sono caratterizzati come un mix di due principali alternative tecnologiche individuate nel  
166 mercato italiano e la differenziazione secondo l'applicazione per due diverse classi di resistenza a  
167 compressione.

168 Le due alternative tecnologiche prevedono la tecnologia di accoppiamento termico oppure di accoppiamento  
169 con adesivo polimerico.

170 In Tabella 6 si riporta la caratterizzazione delle configurazioni riscontrate sul mercato italiano per i  
171 geocompositi drenanti.

172

173 Tabella 6 Caratterizzazione delle principali configurazioni presenti sul mercato

Caratteristica	Percentuale
Geocomposito drenante con accoppiamento termico	61,79%
Geocomposito drenante con accoppiamento con adesivo polimerico	32,21%

174

175 Note queste informazioni è possibile definire le caratteristiche dei prodotti rappresentativi rispetto al quale è  
176 stato condotto il presente studio. I valori riportati Tabella 7 descrivono le caratteristiche del prodotto  
177 rappresentativo “virtuale”,

178  
179 Tabella 7 Composizione dei prodotti rappresentativi per i geocompositi drenanti

Caratteristica	Valore
Tipologia di geocomposito drenante	
Geocomposito drenante - Classe di resistenza a compressione tra 20kPa e 200 kPa (escluso 200 kPa)	
Composizione del geocomposito drenante	
Polimero anima drenante anima drenante HDPE	40,27 %
Polimero anima drenante anima drenante PP	21,63 %
Additivo	1,69 %
Geotessile nontessuto leggero in PP	33,51 %
Adesivo polimerico	2,90 %
Tipologia di geocomposito drenante	
Geocomposito drenante - Classe di resistenza a compressione superiore a 200kPa	
Composizione del geocomposito drenante	
Polimero anima drenante anima drenante HDPE	40,88 %
Polimero anima drenante anima drenante PP	23,98%
Additivo	1,85 %
Geotessile nontessuto leggero in PP	30,84 %
Adesivo polimerico	2,45%

180

181

182

### 183 **4.3. Classificazione del prodotto (NACE/CPA)**

184

185 Il codice NACE per i prodotti inclusi in questa RCP è il codice 13.95 che ricade sotto la classificazione:  
186 “Geotessili e prodotti correlati”. Dalla presente RCP sono esclusi tutti i prodotti diversi dai geotessili  
187 nontessuti e i geocompositi drenanti.

188

### 189 **4.4. Confini del sistema – Stadi del ciclo di vita e processi**

190

191  
192  
193  
194  
195  
196  
197

#### 4.4.1. Confini del sistema per i geotessili nontessuti

Ai fini dell'ottenimento del Marchio "Made Green in Italy", l'intero ciclo di vita (dalla culla alla tomba) dei geotessili nontessuti deve essere considerato e valutato. I processi descritti in Tabella 8 devono quindi essere considerati all'interno dei confini del sistema per lo studio del ciclo di vita.

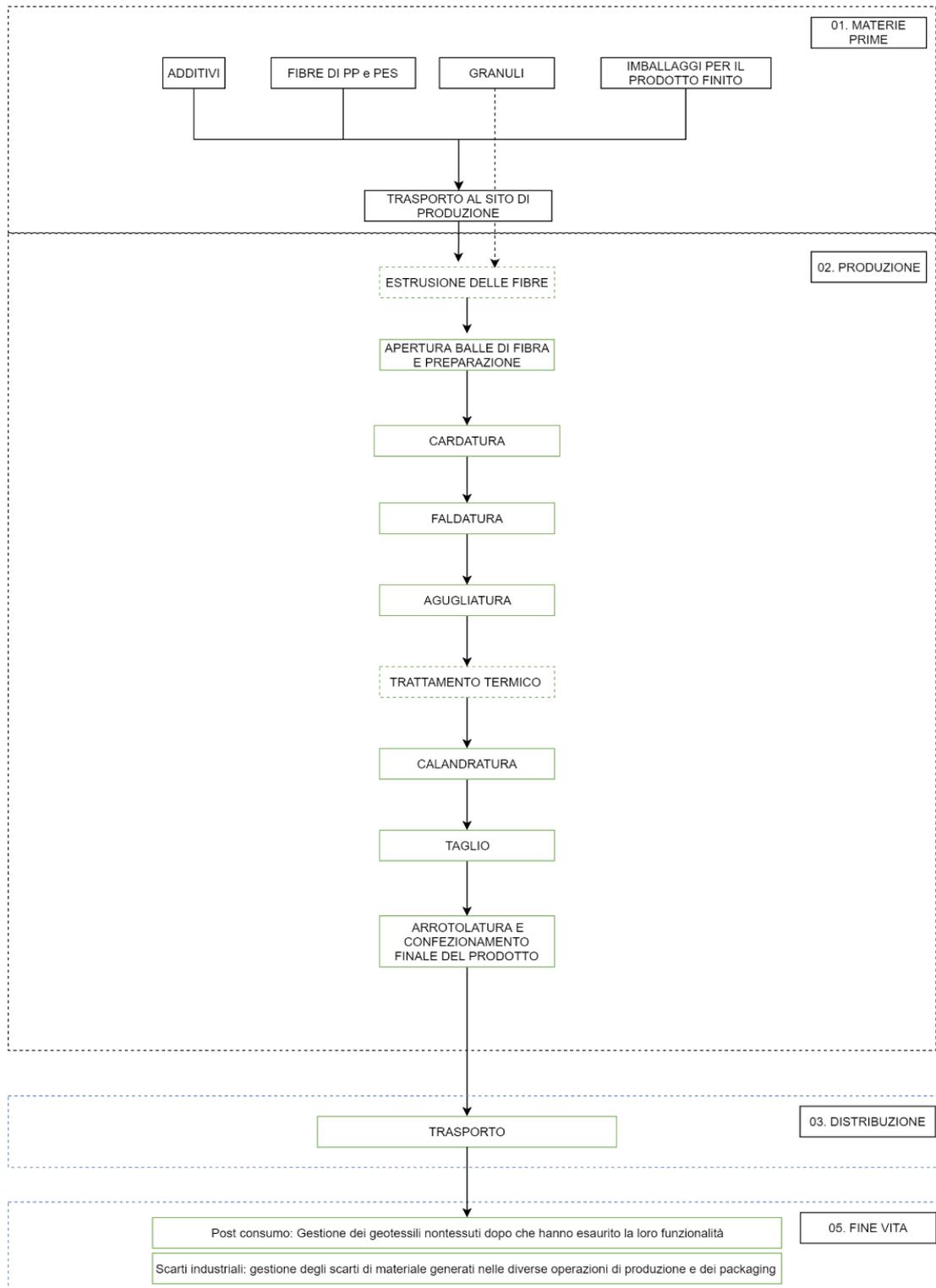
Tabella 8 Breve descrizione dei confini del sistema per i geotessili nontessuti

Fase del ciclo di vita	Breve descrizione dei processi inclusi
Materie prime	Questa fase include tutti i processi necessari all'estrazione/produzione/lavorazione dei granuli e delle fibre di materiale plastico (Polipropilene e poliestere) vergine o riciclato. In questa fase sono inoltre inclusi i trasporti ai siti di produzione dei granuli e delle fibre.
Produzione	Questa fase include le operazioni di estrusione della fibra, preparazione della fibra, cardatura, faldatura, agugliatura, calandratura, trattamenti termici, taglio, stampa del marchio, arrotolatura e confezionamento finale del prodotto.
Distribuzione	Questa fase include le operazioni di trasporto dal luogo di produzione dei prodotti finiti fino al luogo di immissione al consumo.
Utilizzo	Nella fase d'uso dei geotessili nontessuti non si registrano oggi interventi ambientali che siano misurabili. Alla luce di queste considerazioni la fase d'uso risulta esclusa dalla presente RCP.
Fine vita	Questa fase comprende le operazioni di trattamento a fine vita dei geotessili nontessuti e dei packaging impiegati nelle diverse operazioni del ciclo di vita (e.g. pallet, cartoni etc.)

198

199

200



201

202

Figura 1 Rappresentazione dei Confini del sistema per i geotessili nontessuti

203 All'interno dei confini del sistema, per ognuna delle fasi riportati in Tabella 8, tutti i dati a monte (ovvero gli  
204 input di materia ed energia dei diversi processi) risultano inclusi al fine di avere una visione completa del  
205 sistema di prodotto. Questi input devono quindi essere inclusi nei dataset che verranno impiegati. Dove  
206 pertinente, i dataset potranno inoltre includere informazioni riguardanti le infrastrutture.

207  
208 In questa RCP i seguenti processi sono esclusi sulla base delle regole di cut-off:

- 209     ▪ Infrastrutture aziendali legate alla produzione (02. Produzione) dei geotessili nontessuti;
- 210     ▪ Materiali ausiliari.

211 Ogni studio basato su questa RCP deve riportare un diagramma dei confini del sistema indicando  
212 chiaramente quali processi sono sotto il diretto controllo dell'azienda richiedente e quelli che ricadono nelle  
213 Situazioni 1, 2, 3 della "matrice della qualità dei dati", così come descritta al paragrafo 7.19.4 della PEFCR  
214 Guidance v6.3 (EU, 2018).

215

#### 216     **4.4.2. Confini del sistema per i Geocompositi drenanti**

217

218 Il ciclo di vita dei Geocompositi drenanti può essere riassunto nelle seguenti fasi riportate in Tabella 9

219

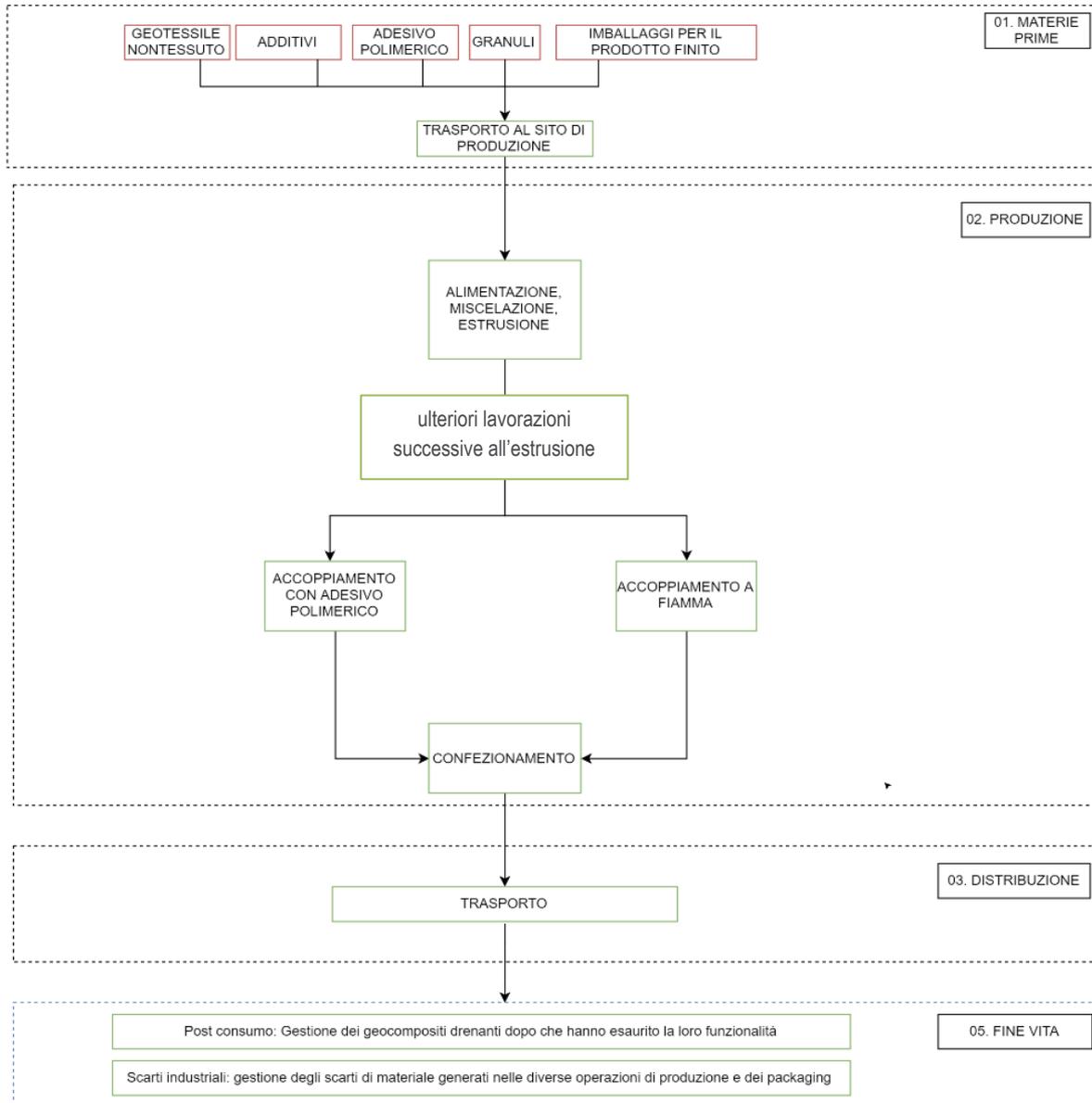
220 Tabella 9 Processi inclusi nelle fasi del ciclo di vita dei Geocompositi drenanti

Fase del ciclo di vita	Breve descrizione dei processi inclusi
Materie prime	Questa fase include tutti i processi necessari all'estrazione/produzione/lavorazione delle materie prime impiegate nella produzione dei geocompositi drenanti. In questa fase sono inoltre inclusi i trasporti ai siti di produzione dei granuli e delle fibre.
Produzione	Questa fase include le operazioni di alimentazione, miscelazione, estrusione, ulteriori lavorazioni successive all'estrusione, accoppiamento, confezionamento del prodotto finale.
Distribuzione	Questa fase include le operazioni di trasporto dal luogo di produzione dei prodotti finiti fino al luogo di immissione al consumo.
Utilizzo	Nella fase d'uso dei geocompositi drenanti non si registrano oggi interventi ambientali che siano misurabili. Alla luce di queste considerazioni la fase d'uso risulta esclusa dalla presente RCP.
Fine vita	Questa fase comprende le operazioni di trattamento a fine vita dei geocompositi drenanti e dei packaging impiegati nelle diverse operazioni del ciclo di vita (e.g. pallet, cartoni etc.)

221

222

223 Si riporta di seguito il diagramma riassuntivo dei confini del sistema.



224  
225

226

Figura 2 Diagramma dei confini del sistema per i Geocompositi drenanti

227

228

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

229

230

231

232

233

234

235

236

Ogni studio funzionale all'ottenimento del Marchio Made Green in Italy deve calcolare un profilo di indicatori ambientali poi tradotti a seguito di normalizzazione (Allegato II) e pesatura (Allegato III) in un punteggio singolo. Si riportano di seguito gli indicatori di impatto rilevanti per i geotessili nontessuti e i geocompositi drenanti.

237 Tabella 10 Indicatori rilevanti per i geotessili nontessuti leggeri e i geotessili nontessuti pesanti.

Categoria d'impatto	Indicatore	Unità	Metodo raccomandato
Climate Change (*)	Radiative forcing espresso in Global Warming Potential (GWP100)	Kg CO2 eq	Baseline GWP100 IPCC 2013
Resource use, fossils	Abiotic resource depletion – fossil fuels (ADP-Fossil)	MJ	CML 2002 (Guinée et al., 2002 and can Oers et al., 2002)
Resource use, minerals and metals	Abiotic resource depletion – (ADP-ultimate reserve)	kg Sb eq	CML 2002 (Guinée et al., 2002 and can Oers et al., 2002)

238 (\*) I sotto indicatori “Climate change Biogenic” e “Climate Change - land use” non devono essere riportati  
239 separatamente perché il loro contributo al totale dell'indicatore cambiamento climatico, nel caso dei  
240 benchmark, è stato valutato inferiore al 5%.

241  
242 Tabella 11 Indicatori rilevanti per i geocompositi drenanti da 20kPa e da 200kPa

Categoria d'impatto	Indicatore	Unità	Metodo raccomandato
Climate Change (*)	Radiative forcing espresso in Global Warming Potential (GWP100)	Kg CO2 eq	Baseline GWP100 IPCC 2013
Resource use, fossils	Abiotic resource depletion – fossil fuels (ADP-Fossil)	MJ	CML 2002 (Guinée et al., 2002 and can Oers et al., 2002)
Resource use, minerals and metals	Abiotic resource depletion – (ADP-ultimate reserve)	kg Sb eq	CML 2002 (Guinée et al., 2002 and can Oers et al., 2002)

243 (\*) I sotto indicatori “Climate change Biogenic” e “Climate Change - land use” non devono essere riportati  
244 separatamente perché il loro contributo al totale dell'indicatore cambiamento climatico, nel caso dei  
245 benchmark, è stato valutato inferiore al 5%.

246  
247 Come riportato in Allegato I, la scelta dei tre indicatori è stata effettuata procedendo con la quantificazione  
248 di tutti gli impatti previsti alla raccomandazione 2013/179/EU e dalla PEFCR Guidance v6.3 (EU, 2018).  
249 Quelli selezionati coprono più del 70% dell'impatto complessivo.

250 La scelta ha inoltre considerato l'incertezza legata ai diversi risultati.

251 La lista completa dei fattori di normalizzazione e pesatura è inclusa negli Allegati II e III.

252

253 **4.6. Informazioni ambientali aggiuntive**

254

255 Ad oggi risultano pubblicati i CAM EDILIZIA Affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova  
256 costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici (approvato con DM 11 ottobre 2017, in G.U.  
257 Serie Generale n. 259 del 6 novembre 2017).

258 Sulla base dell'esperienza maturata in seno all'elaborazione della presente RCP e come previsto dal  
259 regolamento attuativo dello schema Made Green in Italy (DECRETO 21 marzo 2018, n. 56), ai fini  
260 dell'ottenimento del marchio, laddove applicabile, devono essere rispettati i requisiti contenuti nei suddetti  
261 CAM o nelle successive revisioni.

262 Non sono previsti alti requisiti facoltativi.

263

264 **4.7. Assunzioni e limitazioni**

265

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

269 Per questo motivo valgono le seguenti limitazioni:

- 270 • I risultati di uno studio sviluppato secondo la presente RCP sono frutto di espressioni potenziali e  
271 non predicono impatti reali sulle categorie end-point esaminate;
- 272 • I risultati dello studio non possono essere ritenuti conformi alle linee guida PEF in quanto, per motivi di  
273 copyright, non è possibile utilizzare i dataset PEF compliant sviluppati dall'Unione Europea.

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

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

278

279 **4.8. Requisiti per la denominazione "Made in Italy"**

280

281 Un prodotto è da considerarsi Made in Italy, in base all'art. 60 del regolamento UE n.952/2013, comma 1 e  
282 2, nei seguenti casi:

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

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

291

292

293

#### 4.9. Tracciabilità

294

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

298

299

#### 5. Inventario del ciclo di vita

300

301 Un qualsiasi nuovo processo funzionale alla valutazione degli impatti ambientali dei prodotti oggetto della  
302 presente RCP e non incluso nella stessa, deve essere modellato ed incluso nello studio in conformità, ove  
303 applicabile, ai requisiti della linea guida PEF dell’EU (EU, 2018).

304 Il campionamento è ammesso dalla presente RCP secondo i requisiti riportati al capitolo 7.5 della PEFCR  
305 Guidance v6.3 (EU, 2018).

306

307

##### 5.1.1. Analisi preliminare

308

309 La presenta RCP e tutti i suoi contenuti sono stati ottenuti attraverso la conduzione di uno studio PEF di  
310 screening applicato ai prodotti in esame e risultato dell’elaborazione di dati primari di 11 imprese aderenti ad  
311 AssInGeo.

312 Lo studio ha avuto luogo tra Giugno 2020 e Aprile 2021 prima della presentazione della RCP per la  
313 consultazione pubblica.

314

315

##### 5.1.2. Analisi preliminare per i geotessili nontessuti

316

317 Lo studio di PEF ha permesso di identificare le fasi del ciclo di vita e i processi che maggiormente  
318 contribuiscono agli impatti ambientali dei prodotti in esame.

319

320 Le Fasi del ciclo di vita rilevanti per i Geotessili nontessuti leggeri sono:

321

- 01. Materie prime.

322 Il dettaglio dei processi significativi in relazione alle categorie di impatto rilevanti è riportato nella seguente  
323 tabella:

324 Tabella 12 Processi significativi per i Geotessili nontessuti leggeri

Categoria d’impatto	Processi
Climate Change	
Resource use, fossils	▪ Materie Prime: Fibra vergine PP e PES;
Resource use, minerals and metals	▪ Materie prime: Fibra riciclata PP e PES.

325

326 Le Fasi del ciclo di vita rilevanti per i Geotessili nontessuti pesanti sono:

327

- 01. Materie prime;

328 Il dettaglio dei processi significativi in relazione alle categorie di impatto rilevanti è riportato nella seguente  
329 tabella:

330

331 Tabella 13 Processi significativi per i Geotessili nontessuti pesanti

Categoria d'impatto	Processi
Climate Change	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Materie Prime: Fibra vergine PP e PES;</li> <li>▪ Materie prime: Fibra riciclata PP e PES;</li> <li>▪ Logistica in uscita.</li> </ul>
Resource use, fossils	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Materie Prime: Fibra vergine PP e PES;</li> <li>▪ Materie prime: Fibra riciclata PP e PES.</li> </ul>
Resource use, minerals and metals	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Materie Prime: Fibra vergine PP e PES;</li> <li>▪ Materie prime: Fibra riciclata PP e PES.</li> </ul>

332

333 Le fasi del ciclo di vita rilevanti per i Geocompositi drenanti per classi di resistenza a compressione di 20-  
334 200 kPa sono:

- 335 • 01. Materie prime;
- 336 • 02. Processo produttivo.

337 Il dettaglio dei processi significativi in relazione alle categorie di impatto rilevanti è riportato nella seguente  
338 tabella.

339 Tabella 14 Processi significativi per i geocompositi drenanti per classi di resistenza a compressione di 20-  
340 200kPa

Categoria d'impatto	Processi
Climate Change	
Resource use, fossils	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Materie prime: polimeri anima drenante;anima drenante</li> </ul>
Resource use, minerals and metals	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Materie prime: geotessili nontessuti.</li> </ul>

341

342 Le fasi del ciclo di vita rilevanti per i Geocompositi drenanti classi di resistenza a compressione superiori a  
343 200kPa sono:

- 344 • 01. Materie prime.

345 Il dettaglio dei processi significativi in relazione alle categorie di impatto rilevanti è riportato nella seguente  
346 tabella.

347 Tabella 15 Processi significativi per i geocompositi drenanti per classi di resistenza a compressione di 20-  
348 200kPa

Categoria d'impatto	Processi
Climate Change	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Materie prime: polimeri anima drenante</li> </ul>

Categoria d'impatto

Processi

Resource use, fossils

▪ Materie prime: geotessili nontessuti.

Resource use, minerals and metals

349

350

351

## 5.2. Requisiti di qualità dei dati

352

353

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

354

355

356

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

357

Equazione 1 DQR Formula

358

359

Dove:

360

361

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

362

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

363

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

364

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

365

366

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

370

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

372

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

374

I parametri descritti possono variare tra i valori 1 e 4 e devono essere valutati secondo il §B.5.4.1 della PEFCR Guidance v6.3 (EU, 2018).

376

377

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

378

379

380

Vengono di seguito riportati i requisiti che devono essere rispettati nella raccolta dei dati primari con riferimento alle fasi del ciclo di vita rilevate come più significative nella fase di screening. In particolare, è richiesta la raccolta dei dati primari elencati all'"Allegato IV - Dati di Foreground". Qualora non disponibili è possibile impiegare per i dati richiesti i valori riportati all'"Allegato V - Dati di Background". Ne consegue che i dati per i quali non sono presenti valori di background debbano essere dati primari.

384

385 I dati primari devono essere opportunamente documentati.  
 386 Negli stessi paragrafi vengono inoltre riportate le banche dati generiche da utilizzare ai fini dello studio.  
 387 Si precisa che l'azienda interessata alla conduzione dello studio basato su questa RCP può decidere di  
 388 utilizzare banche dati diverse da quelle generiche suggerite, a patto che i requisiti minimi di qualità dei dati  
 389 dei seguenti paragrafi siano rispettati e, ove possibile, si garantisca la conformità alle le linee guida PEF (EU,  
 390 2018).  
 391 Le banche dati generiche riportate nella presente RCP fanno riferimento a Ecoinvent versione 3.6.

### 5.3.1. Materie prime

393 In questa fase del ciclo di vita vengono considerate tutte le operazioni ed i processi necessari all'ottenimento  
 394 delle materie prime e dei materiali utilizzati per l'imballaggio delle stesse, nonché i materiali necessari per  
 395 l'imballaggio del prodotto finito.

396 Tabella 16 Materie prime, dati necessari e parametri di qualità

Requisiti ai fini della raccolta dati	Requisiti Specifici	Unità	Dataset da utilizzare di default	TiR	TeR	GR	P	DQR
---------------------------------------	---------------------	-------	----------------------------------	-----	-----	----	---	-----

Materie prime per la produzione di geotessili nontessuti

Tipo di materiale	Composizione del geotessile nontessuto: fibre*	-	<u>Fibra di Polipropilene vergine:</u> <i>Polypropylene, granulate {RER}  production   Cut-off, U e Extrusion, plastic film {RER} extrusion, plastic film   Cut-off, U</i>	1	1	2	2	1.5
			Fibra di PP rigenerato: <i>PP Textile, non-woven polypropylene {RoW}  textile production, non woven polypropylene, spun bond   Cut-off, U</i> <b>Dataset modificato:</b> input di material prima sostituito con il dataset: Polyethylene, high density, granulate, recycled {Europe without Switzerland}	1	1	2	2	1.5

Requisiti ai fini della raccolta dati	Requisiti Specifici	Unità	Dataset da utilizzare di default	TiR	TeR	GR	P	DQR
			market for polyethylene, high density, granulate, recycled   Cut-off, U					
			Fibra di Poliestere Vergine:					
			<i>Fibre, polyester {RoW} polyester fibre production, finished   Cut-off, U</i>	1	1	2	2	1.5
			Fibra di Poliestere rigenerato					
			<i>Polyethylene terephthalate, granulate, amorphous, recycled {Europe without Switzerland} market for polyethylene terephthalate, granulate, amorphous, recycled   Cut-off, U</i>	1	1	2	2	1.5
Quantità di fibre in input	Rilievo diretto	kg	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Massa areica del geotessile nontessuto	Scheda tecnica del prodotto oggetto di studio	g/m <sup>2</sup>	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Additivi per la produzione di fibre								
Tipo di materiale	Scheda tecnica Lubrificante	kg	<i>Lubricating oil {RoW} market for lubricating oil   Cut-off, U</i>	1	1	2	2	1.5
Tipo di materiale	Scheda tecnica	kg	<i>Polypropylene, granulate {RER}</i>	1	1	2	2	1.5

Requisiti ai fini della raccolta dati	Requisiti Specifici	Unità	Dataset da utilizzare di default	TiR	TeR	GR	P	DQR
	Granulo stabilizzato UV		<i>production   Cut-off, U e Carbon black {GLO} market for   Cut-off, U</i>					

#### Materiali ausiliari

Tipo di materiale	Scheda tecnica inchiostro	kg	Inchiostro a base solvente: <i>Printing ink, offset, without solvent, in 47.5% solution state {RER} printing ink production, offset, product in 47.5% solution state   Cut-off, U</i> Solvente: <i>Solvent for paint {GLO} market for solvent for paint   Cut-off, U</i>	1	1	2	2	1.5
-------------------	---------------------------	----	--	---	---	---	---	-----

#### Materie prime per i geocompositi drenanti

Tipo di materiale	Composizione della anima drenante	kg	Per polimero anima drenante in Polipropilene vergine: <i>Polypropylene, granulate {RER} production   Cut-off, U</i>	1	1	2	2	1.5
		kg	Per polimero anima drenante in Polietilene ad alta densità (HDPE) vergine: <i>Polyethylene, high density, granulate {RoW} production   Cut-off, U</i>	1	1	2	2	1.5

Requisiti ai fini della raccolta dati	Requisiti Specifici	Unità	Dataset da utilizzare di default	TiR	TeR	GR	P	DQR
		kg	Per additivi <i>Polyethylene, low density, granulate {RER} production   Cut-off, U</i> e <i>Carbon black {GLO} production   Cut-off, U</i>	1	1	2	2	1.5
Adesivo polimerico	Scheda tecnica adesivo polimerico	kg	<i>Polyvinylidenechloride, granulate {RER} market for polyvinylidenechloride, granulate   Cut-off, U</i> e <i>Chemical, organic {GLO} market for   Cut-off, U</i>	1	1	2	2	1.5
Tipo di materiale	Composizione del geotessile nontessuto	kg	Geotessile nontessuto in PP vergine: vedi Allegato V – Dati di background	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Imballaggi per prodotto finito								
Tipo di Imballaggio	Scheda tecnica imballaggio	-	Anima in cartone vergine: <i>Core board {RER} production   Cut-off, U</i>	1	1	2	2	1.5
			Anima in Cartone Riciclato: <i>Paper, woodfree, uncoated {CA-QC} paper production, woodfree, uncoated, 100% recycled content, at non-integrated mill   Cut-off, U</i> e <i>Containerboard, linerboard {RER} containerboard</i>	1	1	2	2	1.5

Requisiti ai fini della raccolta dati	Requisiti Specifici	Unità	Dataset da utilizzare di default	TiR	TeR	GR	P	DQR
			<i>production, linerboard, kraftliner   Cut-off, U</i>					
Tipo Imballaggio	di Scheda tecnica imballaggio	-	Anima in plastica: <i>Polyethylene, high density, granulate, recycled {Europe without Switzerland}  polyethylene production, high density, granulate, recycled   Cut-off, U e Extrusion, plastic pipes {RER}  extrusion, plastic pipes   Cut-off, U</i>	1	1	2	2	1.5
Tipo Imballaggio	di Scheda tecnica imballaggio	-	Anima in PVC riciclato: <i>Polyvinylchloride, suspension polymerised {RER}  polyvinylchloride production, suspension polymerisation   Cut-off, U e Polyethylene, high density, granulate, recycled {Europe without Switzerland}  market for polyethylene, high density, granulate, recycled   Cut-off, U</i>	1	1	2	2	1.5
Tipo Imballaggio	di Scheda tecnica imballaggio	-	Film in PE: <i>Polyethylene, low density, granulate {RER}  production   Cut-off, U e Extrusion,</i>	1	1	2	2	1.5

Requisiti ai fini della raccolta dati	Requisiti Specifici	Unità	Dataset da utilizzare di default	TiR	TeR	GR	P	DQR
			<i>plastic film {RER}  extrusion, plastic film   Cut-off, U</i>					
Tipo Imballaggio	di Scheda tecnica imballaggio	-	Nastro adesivo: <i>Polypropylene, granulate {RER}  production   Cut-off, U e Acrylic binder, without water, in 34% solution state {RER}  acrylic binder production, product in 34% solution state   Cut-off, U</i>	1	1	2	2	1.5
Tipo Imballaggio	di Scheda tecnica imballaggio	-	Pallet in legno <i>EUR-flat pallet {RER}  production   Cut-off, U</i>	1	1	2	2	1.5
Tipo Imballaggio	di Scheda tecnica imballaggio	-	Reggette in PET: <i>Polyethylene terephthalate, granulate, amorphous {RER}  production   Cut-off, U e Injection moulding {RER}  processing   Cut-off, U</i>	1	1	2	2	1.5
Tipo Imballaggio	di Scheda tecnica imballaggio	-	Etichette adesive: <i>Printed paper {Europe without Switzerland}  operation, printer, laser, black/white, per kg   Cut-off, U e Acrylic binder, without water, in 34% solution state {RER}  market for acrylic binder, without</i>	1	1	2	2	1.5

Requisiti ai fini della raccolta dati	Requisiti Specifici	Unità	Dataset da utilizzare di default	TiR	TeR	GR	P	DQR
			<i>water, in 34% solution state   Cut-off, U</i>					
Quantità di imballaggio (suddivisa per tipologia di imballaggio) per kg di prodotto finito	Rilievo diretto	kg/kg di prodotto finito	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a.
<b>Imballaggio per prodotti in ingresso</b>								
Tipo di imballaggio	di Scheda tecnica imballaggio	-	Sacco e film in PE: <i>Packaging film, low density polyethylene {RER} production   Cut-off, U</i>	1	2	2	2	1.75
		-	Pallet: EUR-flat pallet <i>{RER} production   Cut-off, U</i>	1	1	2	2	1.5
		-	Scatola in Cartone: <i>Corrugated board box {RER} production   Cut-off, U</i>	1	2	2	2	1.75
		-	Reggette in poliestere: <i>Polyethylene terephthalate, granulate, amorphous {RER} production   Cut-off, U e Injection moulding {RER} processing   Cut-off, U</i>	1	2	2	2	1.75
		-	Reggette in metallo: <i>Cast iron {GLO} market for   Cut-off, U e Metal working, average for metal</i>	1	2	2	2	1.75

Requisiti ai fini della raccolta dati	Requisiti Specifici	Unità	Dataset da utilizzare di default	TiR	TeR	GR	P	DQR
			<i>product manufacturing {RER} processing   Cut-off, U</i>					
		-	Imballaggio in legno: <i>Particle board, for outdoor use {GLO} market for   Cut-off, U</i>	1	2	2	2	1.75
		-	Contenitore in metallo: <i>Steel, low-alloyed, hot rolled {GLO} market for   Cut-off, U e Metal working, average for steel product manufacturing {RER} processing   Cut-off, U</i>	1	2	2	2	1.75
		-	Contenitore in plastica: <i>Polyethylene, high density, granulate {RER} production   Cut-off, U e Injection moulding {RER} processing   Cut-off, U</i>	1	2	2	2	1.75
		-	Sacco in PP: <i>Polypropylene, granulate {RER} production   Cut-off, U e Extrusion, plastic film {RER} extrusion, plastic film   Cut-off, U</i>	1	2	2	2	1.75
Quantità di imballaggio (suddivisa per tipologia di imballaggio) per kg di materia prima	Rilievo diretto	kg/kg di materia prima	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

401 \*Nel caso in cui il processo di estrusione delle fibre sia sotto il controllo dell'azienda si faccia riferimento alle  
402 indicazioni di modellizzazione riportate in Allegato V – Dati di background.

403  
404 Con particolare riferimento alle materie prime e agli imballaggi che possono essere di origine riciclata, la  
405 seguente formula deve essere impiegata ai fini della modellazione:

$$407 \quad (1 - R_1)E_V + R_1 \cdot \left( A E_{Recycled} + (1 - A)E_V \cdot \frac{Q_{Sin}}{Q_p} \right)$$

408 Equazione 2 Estratto della Circular Footprint Formula necessario per descrivere il contenuto di materiale  
409 riciclato e vergine

410 Dove:

- 411 ▪  $R_1$  corrisponde al quantitativo di materiale riciclato in ingresso al sistema di produzione che deriva  
412 da un altro sistema di prodotto;
- 413 ▪  $E_V$  corrisponde alle emissioni e alle risorse consumate (per unità analizzata) derivanti dalla  
414 acquisizione e pre-processo del materiale vergine;
- 415 ▪  $A$  è il fattore di allocazione degli impatti e dei crediti ambientali tra il fornitore e l'utilizzatore del  
416 materiale riciclato;
- 417 ▪  $E_{Recycled}$  corrisponde alle emissioni e alle risorse consumate (per unità funzionale) derivanti dai  
418 processi di riciclo del materiale riciclato, includendo la raccolta, la cernita e il trasporto;
- 419 ▪  $Q_{Sin}$  rappresenta la qualità della materia prima seconda;
- 420 ▪  $Q_p$  rappresenta la qualità del materiale vergine.

421  
422 Si precisa che tutti i parametri qui sopra elencati devono essere riportati all'UF.

423  
424 Nel caso in cui il valore di  $R_1$  sia diverso da 0, si deve dare evidenza documentale dell'origine del materiale  
425 e la sua tracciabilità deve essere garantita fino alla realizzazione del prodotto finito.

426 Nella tabella seguente si riportano i valori di default dei parametri  $A$ ,  $Q_{Sin}$  e  $Q_{out}$  così come riportato  
427 all'allegato C delle linee guida PEF CR (EU, 2018).

428  
429 Tabella 17 Parametri di default per la modellazione di materiali riciclati

Materiale		Parametro	Valore
Poliestere riciclato, riciclato	PVC	A	0,5
		Q_ratio	0,75
PP riciclato		A	0,5
		Q_ratio	0,9
Cartone riciclato		A	0,2
		Q_ratio	0,85

430  
431

432 **5.3.2. Produzione**

433

434 In questa fase del ciclo di vita sono considerate le operazioni ed i processi significativi che sono necessari  
435 alla produzione dei geotessili nontessuti e dei geocompositi drenanti.

436

437 Tabella 18 Processi di produzione dei geotessili nontessuti, dati necessari e parametri di qualità

Requisiti ai fini della raccolta dati	Requisiti Specifici	Unità	Dataset da utilizzare di default	TiR	TeR	GR	P	DQR
<b>Estrusione della fibra</b>								
Quantità di granuli in input	Rilievo diretto se sotto il controllo dell'azienda	kg/kg di fibra Estrusa	Vedi Tabella 16	-	-	-	-	-
Quantità e tipologia di additivi in input	Rilievo diretto se sotto il controllo dell'azienda	kg/ kg di fibra Estrusa	Vedi Tabella 16	-	-	-	-	-
Quantità e tipologia di lubrificante in input	Rilievo diretto se sotto il controllo dell'azienda	kg/ kg di fibra Estrusa	Vedi Tabella 16	-	-	-	-	-
Consumo di energia elettrica per il processo di estrusione	Rilievo diretto se sotto il controllo dell'azienda	kWh/ kg di fibra Estrusa	Vedi Annex XI-1	-	-	-	-	-
Consumo di gas naturale per il processo di estrusione	Rilievo diretto se sotto il controllo dell'azienda	Sm <sup>3</sup> / kg di fibra Estrusa	Vedi Annex XI-1	-	-	-	-	-
Consumo di acqua per il processo di estrusione	Rilievo diretto se sotto il controllo dell'azienda	m <sup>3</sup> / kg di fibra Estrusa	Vedi Annex XI-1	-	-	-	-	-
% di scarto generato durante il processo di estrusione	Rilievo diretto se sotto il controllo dell'azienda	%	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Requisiti ai fini della raccolta dati	Requisiti Specifici	Unità	Dataset da utilizzare di default	TiR	TeR	GR	P	DQR
Emissioni di Carbonio Organico Totale	Rilievo diretto se sotto il controllo dell'azienda	mg/ kg di fibra Estrusa	Organic carbon, Unspecified in Air	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Emissioni di <i>Particulate Matter</i>	Rilievo diretto	mg/ kg di fibra Estrusa	Particulates, Unspecified in Air, unspecifiec	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
<b>Processo di produzione del geotessile nontessuto</b>								
Fibra in input	Rilievo diretto	kg/kg di geotessile nontessuto prodotto	Vedi Tabella 16	-	-	-	-	-
Inchiostro per la stampa in input	Rilievo diretto	kg/kg di geotessile nontessuto prodotto	Vedi Tabella 16	-	-	-	-	-
% di scarto generato durante il processo produttivo	Rilievo diretto	%	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Consumo di energia elettrica per il processo produttivo e processi ausiliari	Rilievo diretto	kWh/ kg di geotessile nontessuto prodotto	Vedi Annex XI-1	-	-	-	-	-
Consumo di gas naturale per il processo produttivo	Rilievo diretto	Sm3/ kg di geotessile nontessuto prodotto	Vedi Annex XI-1	-	-	-	-	-
Gasolio per movimentazione interna	Rilievo diretto	L/ kg di geotessile nontessuto prodotto	Diesel, burned in building machine {GLO} market for   Cut-off, U	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Emissioni di Carbonio Organico Totale	Rilievo diretto	mg/ kg di PE stampato	Organic carbon, Unspecified in Air, unpecified	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

438

439

Tabella 19 Processi di produzione dei geocompositi drenanti

Requisiti ai fini della raccolta dati	Requisiti Specifici	Unità	Dataset da utilizzare di default	TiR	TeR	GR	P	DQR
<b>Processo di produzione dei geocompositi drenanti</b>								
Quantità e tipologia di materie prime in input	Rilievo diretto se il controllo dell'azienda	kg/ kg di geocomposito drenante prodotto	Vedi Tabella 16	-	-	-	-	-
% di scarto generato durante il processo produttivo	Rilievo diretto	%	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Consumo di energia elettrica per il processo produttivo e processi ausiliari	Rilievo diretto	kWh/ kg di geocomposito drenante prodotto	Vedi Annex XI-1					
Consumo di gas naturale per il processo produttivo	Rilievo diretto	Sm <sup>3</sup> / kg di geocomposito drenante prodotto	Vedi Annex XI-1					
Gasolio per movimentazione interna	Rilievo diretto	L/ kg di geocomposito drenante prodotto	Diesel, burned in building machine {GLO}  market for   Cut-off, U	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Acqua prelevata da acquedotto	Rilievo diretto	m <sup>3</sup> / kg di geocomposito drenante prodotto	Tap water {RER}  market group for   Cut-off, U	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Emissioni di Carbonio Organico Totale	Rilievo diretto se il controllo dell'azienda	mg/ kg di geocomposito drenante prodotto	Organic carbon, Unspecified in Air	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Requisiti ai fini della raccolta dati	Requisiti Specifici	Unità	Dataset da utilizzare di default	TiR	TeR	GR	P	DQR
Emissioni di polveri	Rilievo diretto	mg/ kg di geocomposito drenante prodotto	Particulates, Unspecified in Air, unspecifec	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Emissioni di composti organici volatili	Rilievo diretto	mg/ kg di geocomposito drenante prodotto	VOC, volatile organic compounds, unspecified origin	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

440

441

Con particolare riferimento alla modellazione del mix energetico, si rimanda all'Annex XI-1 del presente documento.

442

443

444

445

### 5.3.3. Qualità di dataset specifici elaborati dall'azienda

446

447

Come descritto al paragrafo 5.3 è possibile che l'azienda interessata allo studio dei propri prodotti secondo la presente RCP sia in grado di sviluppare data-set specifici e più rappresentativi del proprio contesto produttivo (e.g. autoproduzione di energia elettrica da fotovoltaico invece che approvvigionamento da rete). In questo caso l'azienda potrebbe anche trovarsi ad avere un data-set in parte costruito su dati primari ed in parte su dati secondari.

449

450

451

452

In questo ultimo caso la qualità dello stesso deve essere valutata considerando separatamente quella dei singoli dati primari e quella dei singoli dati secondari.

453

454

Il punteggio che rappresenta la qualità minima di ogni dato che compone il dataset specifico dell'azienda non può essere superiore a 3 nel caso di TiR, TeR e GR e superiore a 2 nel caso del parametro P. Il DQR risultante non deve quindi essere superiore a 1,6.

455

456

457

458

La procedura per il calcolo dei parametri di qualità dei dataset specifici deve essere condotta secondo quanto previsto della linea guida PEFCR paragrafo B.5.4.1(EU, 2018).

459

460

461

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

462

463

464

Nei seguenti capitoli (5.5 Dati mancanti, 5.6 Fase d'Uso, 5.7 Logistica e 5.8 Fine Vita) vengono riportati i requisiti relativi ai dati generici rispetto ai quali l'organizzazione non esercita alcun controllo, nonché le raccomandazioni riguardanti l'utilizzo di dati di default qualora non fossero disponibili dati primari.

465

466

467

468

469 **5.5. Dati mancanti**

470

471 In questa RCP vengono fornite raccomandazioni riguardanti l'utilizzo di dati di default quando i rispettivi dati  
472 primari non sono disponibili. Per questo motivo viene esclusa la possibilità di dati mancanti.

473 I dati di default sono riportati nei paragrafi 5.7, 5.8 e negli Allegati IV e V.

474

475 **5.6. Fase d'uso**

476

477 **5.6.1. Fase d'uso per i geotessili nontessuti e per i geocompositi drenanti**

478

479 I geotessili nontessuti e i geocompositi drenanti vengono prodotti pronti all'uso. Nella fase d'uso non si  
480 registrano oggi interventi ambientali che siano misurabili. Alla luce di queste considerazioni la fase d'uso  
481 risulta esclusa dalla presente RCP.

482

483 **5.7. Logistica**

484

485 In questa fase del ciclo di vita vengono modellati i trasporti in ingresso e in uscita allo stabilimento di  
486 produzione dei geotessili nontessuti e dei geocompositi drenanti.

487

488 Tabella 20 Logistica, dati necessari e parametri di qualità

Requisiti ai fini della raccolta dati	Requisiti Specifici	Unità	Dataset da utilizzare di default	TiR	TeR	GR	P	DQR
---------------------------------------	---------------------	-------	----------------------------------	-----	-----	----	---	-----

**Logistica in ingresso allo stabilimento di produzione**

Trasporto delle materie prime	Rilievo diretto	kg*km	Transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO4 {RER}  transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO4   Cut-off, U	1	2	2	2	1.75
			Transport, freight train {Europe without Switzerland}  market for   Cut-Off, U	1	2	2	2	1.75
			Transport, freight, inland waterways, barge {RER}  market for transport, freight, inland waterways, barge   Cut-off, U	1	2	2	2	1.75

Requisiti ai fini della raccolta dati	Requisiti Specifici	Unità	Dataset da utilizzare di default	TiR	TeR	GR	P	DQR
<b>Logistica in uscita (Distribuzione geotessili nontessuti e geocompositi drenanti)</b>								
Trasporto dei prodotti finiti ai clienti	Rilievo diretto	kg*km	Transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO4 {RER}  transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO4   Cut-off, U	1	2	2	2	1.75
		kg*km	Transport, freight, sea, container ship {GLO}  transport, freight, sea, container ship   Cut-off, U	1	2	2	2	1.75

489

490

491

492

493

494

495

Si precisa che i trasporti associati alla logistica in ingresso devono essere modellati secondo quanto previsto dalle regole della PEFCR Guidance v6.3 §7.14 (EU, 2018) come riportato nelle seguenti tabelle. Qualora vengano impiegati i dataset Ecoinvent riportati in Tabella 21 non è necessario applicare i fattori di carico e tassi di rientro riportati in Tabella 11.

Tabella 21 Logistica in ingresso, dati di default e background data

Parametro	Origine fornitura	della	Mezzo	Distanza (km)	Carico effettivo (t)*	Tasso rientro vuoto*	di a
Logistica in ingresso allo stabilimento di produzione	EU		Lorry >32 metric ton	130	21	0,3	
			Freight Train	280	-	-	
			Barge	360	-	-	
	Extra EU		Lorry >32 metric ton	1000	-	-	
			Transoceanic ship	18000	-	-	

496

497

498

499

500

501

502

503

\*I dataset impiegati non permettono una modifica del carico effettivo di default e del tasso di rientro a vuoto. Il carico effettivo medio utilizzato dal dataset è di 15,96 t.

Nel caso in cui la fase di estrusione della fibra impiegata per la produzione sia sotto il controllo dell'azienda, e avvenga in uno stabilimento diverso rispetto a quello di produzione del geotessile, si deve considerare anche un'operazione di trasporto tra il sito dove avviene l'estrusione ed il sito dove avviene il taglio. I trasporti associati a questa fase devono essere modellati secondo quanto previsto dalle regole della linea guida PEF (EU, 2018) integrate dai dati riportati nelle seguenti tabelle.

504 Tabella 22 Logistica, dati di default e background data

Parametro	Origine della fornitura	Mezzo	Distanza (km)	Carico effettivo (t)	Tasso di rientro a vuoto**
Logistica tra le operazioni di estrusione e produzione del geotessile	EU	Lorry >32 metric ton	100*	21	0,3

505 \* valore determinato dalla raccolta dei dati primari eseguita durante lo sviluppo della presente RCP.

506 \*\*I dataset impiegati non permettono una modifica del carico effettivo di default e del tasso di rientro a vuoto.  
507 Il carico effettivo medio utilizzato dal dataset è di 15,96 t.

508

509 Con riferimento alla logistica in uscita, la stessa deve essere modellata secondo quanto previsto dalle regole  
510 della linea guida PEF (EU, 2018) integrate dai dati riportati nelle seguenti tabelle.

511

512 Tabella 23 Logistica in uscita per i geotessili nontessuti e i geocompositi drenanti

Parametro	Mezzo	Distanza (km)	Carico effettivo** (t)
Logistica in uscita distribuzione	Transport, freight, light commercial vehicle {Europe without Switzerland} market for transport, freight, light commercial vehicle   Cut-off, U	30*	3,75

513 \* valore determinato dalla raccolta dei dati primari eseguita durante lo sviluppo della presente RCP.

514 \*\*I dataset impiegati non permettono una modifica del carico effettivo di default e del tasso di rientro a vuoto.

515

516 Tabella 24 Logistica in uscita per i geotessili nontessuti e i geocompositi drenanti

Parametro	Mezzo	Distanza (km)	Carico effettivo** (t)
Logistica in uscita distribuzione su mercato locale	Lorry >32 metric ton	1200	3,75
Logistica in uscita distribuzione su mercato EU	Lorry >32 metric ton	3500	
Logistica in uscita distribuzione su mercato mondiale	Lorry >32 metric ton Transoceanic ship	1000 18000	

517 \* valore determinato dalla raccolta dei dati primari eseguita durante lo sviluppo della presente RCP

518 \*\*I dataset impiegati non permettono una modifica del carico effettivo di default e del tasso di rientro a vuoto.

519 **5.8. Fasi di fine vita**

520

521 In questa fase vengono modellati i dati relativi alla gestione degli scarti di produzione e dei rifiuti post-  
522 consumo. I processi che devono essere considerati riguardano le tipologie di trattamento dei materiali che  
523 intervengono nel ciclo di vita dei prodotti oggetto di studio.

524 Il fine vita dei prodotti geotessili nontessuti e geocompositi drenanti e degli scarti generati durante il processo  
525 di produzione degli stessi deve essere modellato secondo quanto previsto dalla PEFCR Guidance v6.3  
526 (EU,2018). In particolare, i rifiuti prodotti durante le fasi di produzione o post-consumo devono essere inclusi  
527 nella modellazione complessiva dei prodotti. Deve quindi essere applicata la circular-footprint formula  
528 presentata all'interno delle PEFCR Guidance v6.3 (EU, 2018) al capitolo 11.

529 I parametri per la sua applicazione devono essere estrapolati, qualora disponibili, dall'ANNEX C contenuto  
530 nella PEFCR Guidance v6.3 (EU, 2018).

531

532

Tabella 25 Fine vita, dati necessari e parametri di qualità

Dato	Fonte	Unità	Dataset	TiR	TeR	GR	P	DQR
Scarti di produzione (PP) inviati a riciclo	Annex C della PEFCR Guidance	%	Polyethylene, high density, granulate {Europe without Switzerland}  polyethylene, high density, granulate, recycled to generic market for high density PE granulate   Cut-off, U	1	2	3	2	2.0
Scarti di produzione (HDPE) inviati a riciclo	Annex C della PEFCR Guidance	%	Polyethylene, high density, granulate {Europe without Switzerland}  polyethylene, high density, granulate, recycled to generic market for high density PE granulate   Cut-off, U	1	2	3	2	2.0
Scarti di produzione (Poliestere) inviati a riciclo	Annex C della PEFCR Guidance	%	Polyethylene terephthalate, granulate, amorphous, recycled {Europe without Switzerland}  polyethylene terephthalate production, granulate, amorphous, recycled   Cut-off, U	1	2	3	2	2.0
Materiali di imballaggio (Carta e cartone) inviati a riciclo	Annex C della PEFCR Guidance	%	Sulfate pulp, unbleached {RER}  sulfate pulp production, from softwood, unbleached   Cut-off, U Waste paper, sorted {Europe without Switzerland}  treatment of waste paper, unsorted, sorting   Cut-off, U	1	2	3	2	2.0
Materiali di imballaggio (Ferro e acciaio) inviati a riciclo	Annex C della PEFCR Guidance	%	Iron ore, beneficiated, 65% Fe {RoW}  iron ore beneficiation to 65% Fe   Cut-off, U Iron scrap, sorted, pressed {RER}  sorting and pressing of iron scrap   Cut-off, U	1	2	3	2	2.0

Dato	Fonte	Unità	Dataset	TiR	TeR	GR	P	DQR
Materiali di imballaggio (Plastica) inviati a riciclo	Annex C della PEFCR Guidance	%	Polypropylene, granulate {RER}  production   Cut-off, U	1	2	3	2	2.0
			Polyethylene terephthalate, granulate, amorphous, recycled {Europe without Switzerland}  polyethylene terephthalate production, granulate, amorphous, recycled   Cut-off, U					
Materiali di imballaggio (Legno) inviati a riciclo	Annex C della PEFCR Guidance	%	Cleft timber, measured as dry mass {Europe without Switzerland}  market for   Cut-off, U	1	2	3	2	2.0
			Wood chips, from post-consumer wood, measured as dry mass {CH}  treatment of waste wood, post-consumer, sorting and shredding   Cut-off, U					
Trasporto del rifiuto dal luogo di prelievo al trattamento	Rilievo diretto	kg*km	Transport, freight, lorry >32 metric ton, euro4 {RER}  market for transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO4   Cut-off, U	1	2	2	2	1.75
Geotessile nontessuto post consumo inviato a discarica	Rilievo diretto	%	Inert waste, for final disposal {RoW}   Treatment of inert waste, inert material landfill   Cut-off, U	1	2	3	2	2.0
Geocomposito drenante post consumo inviato a discarica	Rilievo diretto	%	Inert waste, for final disposal {RoW}   Treatment of inert waste, inert material landfill   Cut-off, U	1	2	3	2	2.0
Imballaggi in PVC post consumo	Annex C della PEFCR Guidance	%	Polyvinylidenechloride, granulate {RER}  market for polyvinylidenechloride, granulate   Cut-off, U	1	2	3	2	2.0
			Polyethylene, high density, granulate, recycled {Europe without Switzerland}  polyethylene production, high density, granulate, recycled   Cut-off, U					
			Heat, central or small-scale, natural gas {RER}  market group for   Cut-off, U					
			Electricity, medium voltage {IT}  market for   Cut-off, U					

Dato	Fonte	Unità	Dataset	TiR	TeR	GR	P	DQR
			Waste polyvinylchloride {CH}  treatment of, municipal incineration   Cut-off, U					
			Waste polyvinylchloride {RoW}  treatment of waste polyvinylchloride, sanitary landfill   Cut-off, U					
			Polypropylene, granulate {RER}  production   Cut-off, U					
			Polyethylene, high density, granulate, recycled {Europe without Switzerland}  polyethylene production, high density, granulate, recycled   Cut- off, U					
Imballaggi in PP post consumo	Annex C della PEFCR Guidance	%	Heat, central or small-scale, natural gas {RER}  market group for   Cut-off, U	1	2	3	2	2.0
			Electricity, medium voltage {IT}  market for   Cut-off, U					
			Waste plastic, mixture {CH}  treatment of, municipal incineration   Cut-off, U					
			Waste plastic, mixture {CH}  treatment of, sanitary landfill   Cut-off, U					
			Polyethylene terephthalate, granulate, amorphous {RER}  production   Cut-off, U					
			Polyethylene terephthalate, granulate, amorphous, recycled {Europe without Switzerland}  polyethylene terephthalate production, granulate, amorphous, recycled   Cut-off, U					
Imballaggi in PET post consumo	Annex C della PEFCR Guidance	%	Heat, central or small-scale, natural gas {RER}  market group for   Cut-off, U	1	2	3	2	2.0
			Electricity, medium voltage {IT}  market for   Cut-off, U					
			Waste plastic, mixture {CH}  treatment of, municipal incineration   Cut-off, U					

Dato	Fonte	Unità	Dataset	TiR	TeR	GR	P	DQR
			Waste plastic, mixture {CH}  treatment of, sanitary landfill   Cut-off, U					
			Polyethylene, high density, granulate {RER}  production   Cut-off, U					
			Polyethylene, high density, granulate, recycled {Europe without Switzerland}  polyethylene production, high density, granulate, recycled   Cut- off, U					
Imballaggi in PE post consumo	Annex C della PEFCR Guidance	%	Heat, central or small-scale, natural gas {RER}  market group for   Cut-off, U	1	2	3	2	2.0
			Electricity, medium voltage {IT}  market for   Cut-off, U					
			Waste plastic, mixture {CH}  treatment of, municipal incineration   Cut-off, U					
			Waste plastic, mixture {CH}  treatment of, sanitary landfill   Cut-off, U					
			Cleft timber, measured as dry mass {Europe without Switzerland}  market for   Cut-off, U					
			Heat, central or small-scale, other than natural gas {RER}  market group for   Cut-off, U					
Imballaggi in Legno post consumo	Annex C della PEFCR Guidance	%	Electricity, medium voltage {IT}  market for   Cut-off, U	1	2	3	2	2.0
			Wood chips, from post-consumer wood, measured as dry mass {CH}  treatment of waste wood, post-consumer, sorting and shredding   Cut-off, U					
			Waste wood, untreated {CH}  treatment of, municipal incineration   Cut-off, U					

Dato	Fonte	Unità	Dataset	TiR	TeR	GR	P	DQR
			Waste wood, untreated {CH}  treatment of, sanitary landfill   Cut-off, U					
			Sulfate pulp, unbleached {RER}  sulfate pulp production, from softwood, unbleached   Cut-off, U					
			Waste paper, sorted {Europe without Switzerland}  treatment of waste paper, unsorted, sorting   Cut-off, U					
Imballaggi in Carta e cartone post- consumo	Annex C della PEFCR Guidance	%	Heat, central or small-scale, other than natural gas {RER}  market group for   Cut-off, U	1	2	3	2	2.0
			Electricity, medium voltage {IT}  market for   Cut-off, U					
			Waste paperboard {CH}  treatment of, municipal incineration   Cut-off, U					
			Waste paperboard {CH}  treatment of, inert material landfill   Cut-off, U					

533

534 I valori dei parametri funzionali all'applicazione della circular footprint formula (Eq. 3) dovrebbero essere  
535 desunti da fonti primarie. Qualora non disponibili devono essere utilizzati i valori disponibili all'Annex C della  
536 PEFCR Guidance v6.3 (EU, 2018) e riportati in Tabella 26.

537

538 I valori dei parametri R2 e R3 sono stati desunti da quanto presente nell'Annex C della PEFCR Guidance  
539 v6.3.

540

541 Material:

$$542 (1 - R_1)E_V + R_1 \cdot \left( A E_{Recycled} + (1 - A)E_V \cdot \frac{Q_{Sin}}{Q_p} \right) + (1 - A)R_2 \cdot \left( E_{RecyclingEoL} - E_V^* \cdot \frac{Q_{Sout}}{Q_p} \right)$$

543 Energy:

$$544 (1 - B)R_3 \cdot (E_{ER} - LHV \cdot X_{ERheat} \cdot E_{SEheat} - LHV \cdot X_{ERelec} \cdot E_{SEelec})$$

545

546 Disposal:

$$547 (1 - R_2 - R_3) \cdot E_D$$

548

549 Equazione 3 Circular Footprint Formula

550 Dove:

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

- 552  $Q_{Sout}$  qualità della materia prima seconda in uscita;
- 553  $R_2$  frazione di materiale contenuto nel prodotto che verrà riciclato (o riutilizzato) in un seguente sistema.
- 554  $R_2$  deve inoltre tenere conto delle inefficienze nel sistema di raccolta e nel processo di riciclo.  $R_2$
- 555 deve essere misurato all'uscita dell'impianto di riciclo;
- 556  $R_3$  frazione di materiale del prodotto che è impiegato per il recupero energetico a fine vita;
- 557  $E_{recEol}$  emissioni specifiche e consumo di risorse (per unità funzionale) derivanti dai processi di riciclo a fine
- 558 vita, inclusa la raccolta, il cernita e trasporto;
- 559  $E_V^*$  emissioni specifiche e consumo di risorse (per unità funzionale) derivanti dai processi di acquisizione
- 560 e pre-processo dei materiali vergini che si assume essere sostituito dal materiale riciclato;
- 561  $E_{ER}$  emissioni specifiche e consumo di risorse (per unità funzionale) derivanti dai processi di recupero
- 562 energetico;
- 563  $E_{SEheat}$  emissioni specifiche e consumo di risorse (per unità funzionale) che si avrebbero con la risorsa
- 564 energetica sostituita, per la produzione di calore;
- 565  $E_{SEelec}$  emissioni specifiche e consumo di risorse (per unità funzionale) che si avrebbero con la risorsa
- 566 energetica sostituita, per la produzione di energia elettrica;
- 567  $E_{ED}$  emissioni specifiche e consumo di risorse (per unità funzionale) derivanti dallo smaltimento dei rifiuti
- 568 nella fase di fine vita del prodotto in analisi, senza recupero energetico;
- 569  $X_{ERheat}$  efficienza del processo di recupero energetico (calore);
- 570  $X_{ERelec}$  efficienza del processo di recupero energetico (elettricità);
- 571 LHV potere calorifico inferiore.

572

573 Ai fini della valutazione del fattore  $R_2$ , dovrebbe essere condotta una prova sulla riciclabilità del materiale

574 del prodotto in esame secondo quanto previsto dalla ISO 14021 (ISO, 2016). La stessa deve essere riportata

575 all'interno della Dichiarazione dell'Impronta Ambientale di Prodotto.

576

577 Tabella 26 Parametri da utilizzare nell'applicazione della CFF. I valori di LHV indicati sono stati estrapolati dai "PEF-

578 OEF\_EOL DefaultData v1.2"

Rifiuto	A	B	$Q_{sin}/Q_p$	$Q_{out}/Q_p$	LHV	$X_{er,elec}$	$X_{er,heat}$
Geotessile nontessuto post consumo inviato a discarica	-	0	-	-	-	-	-
Geocomposito drenante post consumo inviato a discarica	-	0	-	-	-	-	-
Imballaggi in ferro e acciaio	0,20	0	1	1	0	-	-
Imballaggi in PVC	0,50	0	0,90	0,90	18,00	0,17	0,04
Imballaggi in PP	0,50	0	0,90	0,90	30,79	0,17	0,04

Rifiuto	A	B	Q <sub>sin</sub> /Q <sub>p</sub>	Q <sub>out</sub> /Q <sub>p</sub>	LHV	Xer,elec	Xer,heat
Imballaggi in PET	0,50	0	0,90	0,90	30,79	0,17	0,04
Imballaggi in PE	0,50	0	0,90	0,90	30,79	0,17	0,04
Imballaggi in Legno	0,80	0	1	1	14,00	0,17	0,04
Imballaggi in Carta e cartone	0,20	0	0,85	0,85	14,12	0,17	0,04

579

580

Tabella 27 Valori di R1 e R2 da utilizzare nell'applicazione della CFF

Rifiuto	R2
Scarti di produzione (PP)	1
Scarti di produzione (HDPE)	1
Scarti di produzione (Poliestere)	1
Materiali di imballaggio (Carta e cartone)	1
Materiali di imballaggio (Ferro e acciaio)	1
Materiali di imballaggio (Plastica)	1
Materiali di imballaggio (Legno)	1
Geotessile nontessuto post consumo	0
Geocomposito drenante post consumo	0
Imballaggi in PVC post consumo	0,32
Imballaggi in PP post consumo	0,28
Imballaggi in PET post consumo	0,28
Imballaggi in PE post consumo	0,28
Imballaggi in Legno post consumo	0,39
Imballaggi in Carta e cartone post-consumo	0,73

581

582 Per quanto riguarda i trasporti dei rifiuti dal luogo di produzione fino al luogo di trattamento finale si devono  
583 considerare, ove non disponibili dati specifici, le seguenti informazioni.

584

585

Tabella 28 Parametri da utilizzare per i trasporti dei rifiuti

Parametro	Mezzo	Distanza (km)	Carico effettivo** (t)
Logistica dal prelievo al luogo di trattamenti	Lorry >32 metric ton	100*	21

586

587

588

589

590

591

592

\* valore determinato dalla raccolta dei dati primari eseguita durante lo sviluppo della presente RCP. \*\*I dataset impiegati non permettono una modifica del carico effettivo di default e del tasso di rientro a vuoto. Il carico effettivo medio utilizzato dal dataset è di 15,96 t.

593 **5.9. Requisiti per l'allocazione di prodotti multifunzionali e processi multi-prodotto**

594

595 **5.9.1. Allocazioni nella fase di produzione**

596

597 I dati di energia e consumo di materie prime che avvengono nella fase di produzione dovrebbero essere  
598 raccolti in modo separato per ogni specifico processo rilevante al fine di disporre di un quadro più dettagliato  
599 e preciso possibile del processo in esame. Questo in particolare dovrebbe riguardare:

- 600
  - 601 ■ Per i geotessili nontessuti
    - 602 ○ Il processo di estrusione della fibra ed i suoi consumi di energia;
    - 603 ○ I processi di produzione del geotessile nontessuto;
    - 604 ○ Altri consumi di energia elettrica.
  - 605 ■ Per i geocompositi drenanti:
    - 606 ○ Il processo di produzione del geocomposito drenante;
    - 607 ○ Altri consumi di energia elettrica.

607

608 Solo qualora i dati dei consumi di materia ed energia non risultassero effettivamente disponibili, è possibile  
609 impiegare dati a livello di stabilimento, allocandoli sulla massa complessiva di prodotto finito.

610

611

612 **6. Benchmark e classi di prestazioni ambientali**

613

614 **6.1. Benchmark e classi di prestazioni ambientali**

615

616 Nei seguenti paragrafi vengono inseriti i valori di benchmark per i 4 prodotti rappresentativi.

617

618 Tabella 29 Caratterizzazione: Benchmark per i geotessili nontessuti espressi per UF

Categoria d'impatto	Unità	Leggeri	Pesanti
Climate change	kg CO2 eq	1,37E-01	1,26E-01
Resource use, fossils	MJ	3,52E+00	3,17E+00
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	1,48E-06	1,39E-06

619

620

621 Tabella 30 Caratterizzazione: Benchmark per i geocompositi drenanti

Categoria d'impatto	Unità	Classi di resistenza a compressione tra 20-200 kPa	Classi di resistenza a compressione >200 kPa
Climate change	kg CO2 eq	1,57E+00	2,87E+00
Resource use, fossils	MJ	4,29E+01	8,23E+01
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	1,31E-05	2,52E-05

622

623

624 Tabella 31 Normalizzazione: Benchmark per i geotessili nontessuti espressi per UF

Categoria d'impatto	Unità	Leggeri	Pesanti
Climate change	persone eq	1,69E-05	1,56E-05
Resource use, fossils	persone eq	5,41E-05	4,87E-05
Resource use, minerals and metals	persone eq	2,33E-05	2,18E-05

625

626 Tabella 32 Normalizzazione: Benchmark per i geocompositi drenanti

Categoria d'impatto	Unità	Classi di resistenza a compressione tra 20-200 kPa	Classi di resistenza a compressione >200 kPa
Climate change	persone eq	1,94E-04	3,55E-04
Resource use, fossils	persone eq	6,59E-04	1,27E-03

Categoria d'impatto	Unità	Classi di resistenza a compressione tra 20-200 kPa	Classi di resistenza a compressione >200 kPa
Resource use, minerals and metals	persone eq	2,05E-04	3,96E-04

627

628 Tabella 33 Pesatura: Benchmark per i geotessili nontessuti espressi per UF

Categoria d'impatto	Unità	Leggeri	Pesanti
Climate change	μPt	3,57E+00	3,28E+00
Resource use, fossils	μPt	4,50E+00	4,05E+00
Resource use, minerals and metals	μPt	1,76E+00	1,65E+00

629

630 Tabella 34 Pesatura: Benchmark per i geocompositi drenanti

Categoria d'impatto	Unità	Classi di resistenza a compressione tra 20-200 kPa	Classi di resistenza a compressione >200 kPa
Climate change	μPt	4,09E+01	7,47E+01
Resource use, fossils	μPt	5,49E+01	1,05E+02
Resource use, minerals and metals	μPt	1,55E+01	2,99E+01

631

632 Nella seguente tabella sono riportati i valori soglia delle classi di prestazione ambientale così come previsto  
633 dal Decreto del Ministero dell'ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 21 Marzo 2018. Gli stessi  
634 vanno applicati per la classificazione dei prodotti inclusi della Dichiarazione dell'Impronta Ambientale. I valori  
635 delle soglie sono stati fissati al  $\pm 8\%$ , in maniera tale da garantire una significativa differenza in analisi o  
636 asserzioni comparative, sulla base dell'incertezza che caratterizza il punteggio singolo (ottenuto sommando  
637 i valori pesati delle tre categorie di impatto rilevanti) dei 6 prodotti rappresentativi. I valori di soglia sono da  
638 considerarsi appartenenti all'intervallo della Classe B.

639

640 Tabella 35 Coefficiente di variazione (CV) dei quattro prodotti rappresentativi, ottenuta mediante Analisi di Incertezza

Tipologia di Prodotto	CV
Geotessili nontessuti leggeri	7,78%
Geotessili nontessuti pesanti	7,61%
Geocompositi drenanti per classi di resistenza a compressione 20-200kPa)	6,04%
Geocompositi drenanti per classi di resistenza a compressione >200kPa)	7,31%

641

642 Il valore dell'8% utilizzato per la distinzione delle classi è stato selezionato dopo aver condotto un'analisi di  
643 incertezza durante l'esecuzione dello screening study che ha evidenziato un Coefficiente di Variazione non  
644 superiore a 7,8%.

645  
646

Tabella 36 Valori soglia impiegati per la classificazione dei geotessili non tessuti

Tipologia di prodotto	Unità	Soglia Inferiore	Benchmark	Soglia Superiore
Geotessili nontessuti leggeri	μPt	9,04E+00	9,83E+00	1,06E+01
Geotessili nontessuti pesanti	μPt	8,26E+00	8,98E+00	9,70E+00

647  
648

Tabella 37 Valori soglia impiegati per la classificazione i geocompositi drenanti

Tipologia di prodotto	Unità	Soglia Inferiore	Benchmark	Soglia Superiore
Geocompositi drenanti con classi di resistenza a compressione tra 20-200 kPa	μPt	1,02E+02	1,11E+02	1,20E+02
Geocompositi drenanti con classi di resistenza a compressione >200 kPa	μPt	1,93E+02	2,10E+02	2,26E+02

649  
650  
651

## 7. Reporting e comunicazione

652  
653  
654  
655

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

656  
657

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

658  
659  
660

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

661  
662

Oltre a questo deve essere riportata l'autodichiarazione conforme ad ISO 14021 circa la riciclabilità dei prodotti oggetto della Dichiarazione dell'Impronta Ambientale di Prodotto.

663  
664

## 8. Verifica

665  
666  
667  
668  
669

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

670  
671  
672  
673  
674  
675  
676  
677  
678  
679  
680  
681  
682  
683  
684  
685  
686  
687  
688  
689  
690  
691

## 9. Riferimenti Bibliografici

- D.M. 21 marzo 2018, n. 56, in materia di “Regolamento per l’attuazione dello schema nazionale volontario per la valutazione e la comunicazione dell’impronta ambientale dei prodotti, denominato “Made Green in Italy” di cui all’articolo 21, comma 1, della legge 28 dicembre 2015, n. 221”
- UNI EN ISO 10318-1:2015+A1:2018 Geosynthetics - Part 1: Terms and definitions - Amendment 1
- UNI EN ISO 10319:2015 Geosintetici - Prova di trazione a banda larga
- UNI EN ISO 12958:2010 Geotessili e prodotti affini - Determinazione della capacità drenante nel piano
- EU, 2018 – “PEFCR Guidance document, - Guidance for the development of Product Environmental Footprint Category Rules (PEFCRs), version 6.3” – European Commission
- ISO, 2016 – UNI EN ISO 14021:2016 “Environmental labels and declarations – Self-declared environmental claims (Type II environmental labelling)”
- L. 28 dicembre 2015, n. 221 in materia di “Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell’uso eccessivo di risorse naturali”
- Wernet, et al., 2016 - “The Ecoinvent database version 3 (part I): overview and methodology.” - Int. J. Life Cycle Assess. 2016, 21, 1218–1230
- Zamporti, L., & Pant, R. (2019). Suggestion for updating the Product Environmental Footprint (PEF) method. Luxembirg: Publications Office of the European Union.

692 **10. Elenco degli allegati**

693

694 **Allegato I - Benchmark e classi di prestazioni ambientali**

695

696 Le seguenti tabelle mostrano i valori benchmark calcolati per i prodotti rappresentativi descritti nel §4.2.

697

698 Tabella 38 Risultati di impatto caratterizzati riferiti al prodotto rappresentativo:

699 Geotessile nontessuto leggero

Categoria d'impatto	Unità	Totale	Materie Prime	Processo produttivo	Distribuzione	Fine Vita
Climate change	kg CO2 eq	1,37E-01	1,17E-01	8,62E-03	1,10E-02	9,63E-04
Ozone depletion	kg CFC11 eq	1,05E-08	6,49E-09	1,35E-09	2,55E-09	1,06E-10
Ionising radiation	kBq U-235 eq	1,40E-02	1,22E-02	9,89E-04	8,46E-04	1,55E-05
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	5,01E-04	3,99E-04	1,56E-05	8,45E-05	2,32E-06
Particulate matter	disease inc.	5,38E-09	4,32E-09	9,33E-11	9,40E-10	2,30E-11
Human toxicity, non-cancer	CTUh	1,22E-09	1,04E-09	3,43E-11	1,46E-10	3,91E-12
Human toxicity, cancer	CTUh	4,61E-11	4,08E-11	1,35E-12	3,70E-12	2,77E-13
Acidification	mol H+ eq	5,88E-04	4,69E-04	2,77E-05	9,07E-05	1,01E-06
Eutrophication, freshwater	kg P eq	3,10E-05	2,88E-05	1,56E-06	7,41E-07	-5,77E-08
Eutrophication, marine	kg N eq	1,32E-04	9,75E-05	5,54E-06	2,70E-05	2,23E-06
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	1,34E-03	9,75E-04	5,94E-05	2,98E-04	9,27E-06
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	1,47E+00	1,26E+00	6,41E-02	1,31E-01	1,69E-02
Land use	Pt	7,80E-01	6,87E-01	1,60E-02	1,76E-01	-9,92E-02
Water use	m3 depriv.	8,28E-02	8,25E-02	5,74E-04	5,17E-04	-8,02E-04
Resource use, fossils	MJ	3,52E+00	3,24E+00	1,11E-01	1,68E-01	-4,16E-03
Resource use, and minerals and metals	kg Sb eq	1,48E-06	1,29E-06	5,50E-09	1,76E-07	7,84E-09
Climate change - Fossil	kg CO2 eq	1,36E-01	1,15E-01	8,56E-03	1,10E-02	9,52E-04
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq	1,18E-03	1,11E-03	5,59E-05	3,90E-06	1,13E-05

Categoria d'impatto	Unità	Totale	Materie Prime	Processo produttivo	Distribuzione	Fine Vita
Climate change - Land use and LU change	kg CO2 eq	1,03E-04	9,85E-05	8,55E-07	3,73E-06	-4,36E-07

700  
701 Tabella 39 Risultati di impatto normalizzati riferiti al prodotto rappresentativo:  
702 Geotessile nontessuto leggero

Categoria d'impatto	Unità	Totale	Materie Prime	Processo produttivo	Distribuzione	Fine Vita
Climate change	person eq.	1,69E-05	1,44E-05	1,06E-06	1,35E-06	1,19E-07
Ozone depletion	person eq.	1,96E-07	1,21E-07	2,52E-08	4,75E-08	1,97E-09
Ionising radiation	person eq.	3,32E-06	2,89E-06	2,34E-07	2,01E-07	3,68E-09
Photochemical ozone formation	person eq.	1,23E-05	9,82E-06	3,84E-07	2,08E-06	5,71E-08
Particulate matter	person eq.	9,04E-06	7,26E-06	1,57E-07	1,58E-06	3,87E-08
Human toxicity, non-cancer	person eq.	5,32E-06	4,52E-06	1,49E-07	6,35E-07	1,70E-08
Human toxicity, cancer	person eq.	2,73E-06	2,41E-06	7,99E-08	2,19E-07	1,64E-08
Acidification	person eq.	1,06E-05	8,43E-06	4,99E-07	1,63E-06	1,82E-08
Eutrophication, freshwater	person eq.	1,93E-05	1,79E-05	9,68E-07	4,61E-07	-3,59E-08
Eutrophication, marine	person eq.	6,77E-06	4,99E-06	2,83E-07	1,38E-06	1,14E-07
Eutrophication, terrestrial	person eq.	7,59E-06	5,51E-06	3,36E-07	1,68E-06	5,24E-08
Ecotoxicity, freshwater	person eq.	3,44E-05	2,94E-05	1,50E-06	3,08E-06	3,96E-07
Land use	person eq.	9,51E-07	8,38E-07	1,95E-08	2,15E-07	-1,21E-07
Water use	person eq.	7,22E-06	7,19E-06	5,00E-08	4,51E-08	-6,99E-08
Resource use, fossils	person eq.	5,41E-05	4,98E-05	1,70E-06	2,58E-06	-6,39E-08
Resource use, minerals and metals	person eq.	2,33E-05	2,03E-05	8,65E-08	2,77E-06	1,23E-07

703  
704  
705 Tabella 40 Risultati di impatto pesati riferiti al prodotto rappresentativo:  
706 Geotessile nontessuto leggero

Categoria d'impatto	Unità	Totale	Materie Prime	Processo produttivo	Distribuzione	Fine Vita
Climate change	μPt	3,57E+00	3,03E+00	2,24E-01	2,85E-01	2,50E-02
Ozone depletion	μPt	1,23E-02	7,64E-03	1,59E-03	3,00E-03	1,25E-04
Ionising radiation	μPt	1,67E-01	1,45E-01	1,17E-02	1,00E-02	1,85E-04
Photochemical ozone formation	μPt	5,90E-01	4,69E-01	1,84E-02	9,95E-02	2,73E-03
Particulate matter	μPt	8,10E-01	6,51E-01	1,40E-02	1,42E-01	3,47E-03
Human toxicity, non-cancer	μPt	9,79E-02	8,32E-02	2,75E-03	1,17E-02	3,13E-04
Human toxicity, cancer	μPt	5,81E-02	5,14E-02	1,70E-03	4,66E-03	3,49E-04
Acidification	μPt	6,56E-01	5,23E-01	3,10E-02	1,01E-01	1,13E-03
Eutrophication, freshwater	μPt	5,41E-01	5,02E-01	2,71E-02	1,29E-02	-1,00E-03
Eutrophication, marine	μPt	2,00E-01	1,48E-01	8,39E-03	4,10E-02	3,38E-03
Eutrophication, terrestrial	μPt	2,82E-01	2,05E-01	1,25E-02	6,25E-02	1,95E-03
Ecotoxicity, freshwater	μPt	6,60E-01	5,65E-01	2,88E-02	5,91E-02	7,60E-03
Land use	μPt	7,55E-02	6,65E-02	1,55E-03	1,71E-02	-9,61E-03
Water use	μPt	6,14E-01	6,12E-01	4,26E-03	3,84E-03	-5,95E-03
Resource use, fossils	μPt	4,50E+00	4,15E+00	1,42E-01	2,15E-01	-5,32E-03
Resource use, minerals and metals	μPt	1,76E+00	1,53E+00	6,53E-03	2,09E-01	9,30E-03

707  
708  
709  
710  
711  
712  
713  
714  
715  
716  
717  
718  
719  
720

721  
722 Tabella 41 Risultati di impatto caratterizzati riferiti al prodotto rappresentativo:  
723 Geotessile nontessuto pesante

Categoria d'impatto	Unità	Totale	Materie Prime	Processo produttivo	Distribuzione	Fine Vita
Climate change	kg CO2 eq	1,26E-01	1,08E-01	7,30E-03	1,14E-02	-2,04E-04
Ozone depletion	kg CFC11 eq	9,97E-09	6,16E-09	1,04E-09	2,65E-09	1,24E-10
Ionising radiation	kBq U-235 eq	1,23E-02	1,05E-02	8,43E-04	8,79E-04	8,63E-05
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	4,70E-04	3,68E-04	1,53E-05	8,78E-05	-1,08E-06
Particulate matter	disease inc.	4,96E-09	3,89E-09	1,02E-10	9,76E-10	7,89E-13
Human toxicity, non-cancer	CTUh	1,14E-09	9,55E-10	3,14E-11	1,51E-10	-1,01E-12
Human toxicity, cancer	CTUh	4,25E-11	3,74E-11	1,10E-12	3,84E-12	1,75E-13
Acidification	mol H+ eq	5,50E-04	4,32E-04	2,64E-05	9,43E-05	-3,05E-06
Eutrophication, freshwater	kg P eq	2,82E-05	2,61E-05	1,38E-06	7,69E-07	-6,19E-08
Eutrophication, marine	kg N eq	1,25E-04	9,02E-05	4,97E-06	2,81E-05	1,69E-06
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	1,27E-03	9,00E-04	5,44E-05	3,10E-04	3,24E-06
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	1,39E+00	1,19E+00	5,50E-02	1,36E-01	1,29E-02
Land use	Pt	6,51E-01	5,16E-01	1,20E-02	1,83E-01	-5,99E-02
Water use	m3 depriv.	6,66E-02	6,64E-02	1,11E-03	5,37E-04	-1,47E-03
Resource use, fossils	MJ	3,17E+00	2,93E+00	1,11E-01	1,74E-01	-4,59E-02
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	1,39E-06	1,20E-06	1,18E-08	1,83E-07	-9,74E-09
Climate change - Fossil	kg CO2 eq	1,25E-01	1,07E-01	7,28E-03	1,14E-02	-2,86E-04
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq	1,17E-03	1,06E-03	1,78E-05	4,04E-06	8,20E-05
Climate change - Land use and LU change	kg CO2 eq	8,89E-05	8,46E-05	6,05E-07	3,87E-06	-1,59E-07

724  
725

726  
727  
728  
729  
730  
731 Tabella 42 Risultati di impatto normalizzati riferiti al prodotto rappresentativo:  
732 Geotessile nontessuto pesante

Categoria d'impatto	Unità	Totale	Materie Prime	Processo produttivo	Distribuzione	Fine Vita
Climate change	person eq.	1,56E-05	1,33E-05	9,02E-07	1,41E-06	-2,5E-08
Ozone depletion	person eq.	1,86E-07	1,15E-07	1,94E-08	4,93E-08	2,31E-09
Ionising radiation	person eq.	2,92E-06	2,49E-06	2E-07	2,08E-07	2,04E-08
Photochemical ozone formation	person eq.	1,16E-05	9,07E-06	3,76E-07	2,16E-06	-2,7E-08
Particulate matter	person eq.	8,34E-06	6,53E-06	1,71E-07	1,64E-06	1,33E-09
Human toxicity, non-cancer	person eq.	4,95E-06	4,16E-06	1,37E-07	6,59E-07	-4,4E-09
Human toxicity, cancer	person eq.	2,51E-06	2,21E-06	6,49E-08	2,27E-07	1,04E-08
Acidification	person eq.	9,9E-06	7,78E-06	4,76E-07	1,7E-06	-5,5E-08
Eutrophication, freshwater	person eq.	1,75E-05	1,62E-05	8,57E-07	4,79E-07	-3,9E-08
Eutrophication, marine	person eq.	6,39E-06	4,62E-06	2,54E-07	1,44E-06	8,64E-08
Eutrophication, terrestrial	person eq.	7,17E-06	5,09E-06	3,08E-07	1,75E-06	1,83E-08
Ecotoxicity, freshwater	person eq.	3,26E-05	2,78E-05	1,29E-06	3,19E-06	3,03E-07
Land use	person eq.	7,94E-07	6,3E-07	1,47E-08	2,23E-07	-7,3E-08
Water use	person eq.	5,8E-06	5,79E-06	9,68E-08	4,68E-08	-1,3E-07
Resource use, fossils	person eq.	4,87E-05	4,5E-05	1,71E-06	2,68E-06	-7,1E-07
Resource use, minerals and metals	person eq.	2,18E-05	1,89E-05	1,85E-07	2,87E-06	-1,5E-07

733  
734  
735  
736  
737  
738

739  
740  
741  
742  
743  
744  
745

Tabella 43 Risultati di impatto pesati riferiti al prodotto rappresentativo:

Geotessile nontessuto pesante

Categoria d'impatto	Unità	Totale	Materie Prime	Processo produttivo	Distribuzione	Fine Vita
Climate change	μPt	3,28E+00	2,80E+00	1,90E-01	2,96E-01	-5,30E-03
Ozone depletion	μPt	1,17E-02	7,25E-03	1,22E-03	3,11E-03	1,45E-04
Ionising radiation	μPt	1,46E-01	1,25E-01	1,00E-02	1,04E-02	1,02E-03
Photochemical ozone formation	μPt	5,54E-01	4,34E-01	1,80E-02	1,03E-01	-1,27E-03
Particulate matter	μPt	7,47E-01	5,85E-01	1,53E-02	1,47E-01	1,19E-04
Human toxicity, non-cancer	μPt	9,11E-02	7,65E-02	2,51E-03	1,21E-02	-8,08E-05
Human toxicity, cancer	μPt	5,35E-02	4,71E-02	1,38E-03	4,84E-03	2,21E-04
Acidification	μPt	6,14E-01	4,83E-01	2,95E-02	1,05E-01	-3,41E-03
Eutrophication, freshwater	μPt	4,91E-01	4,54E-01	2,40E-02	1,34E-02	-1,08E-03
Eutrophication, marine	μPt	1,89E-01	1,37E-01	7,52E-03	4,26E-02	2,56E-03
Eutrophication, terrestrial	μPt	2,66E-01	1,89E-01	1,14E-02	6,50E-02	6,80E-04
Ecotoxicity, freshwater	μPt	6,26E-01	5,34E-01	2,47E-02	6,13E-02	5,82E-03
Land use	μPt	6,31E-02	5,00E-02	1,16E-03	1,77E-02	-5,80E-03
Water use	μPt	4,94E-01	4,92E-01	8,24E-03	3,98E-03	-1,09E-02
Resource use, fossils	μPt	4,05E+00	3,75E+00	1,43E-01	2,23E-01	-5,88E-02
Resource use, minerals and metals	μPt	1,65E+00	1,43E+00	1,40E-02	2,17E-01	-1,16E-02

746  
747  
748  
749  
750

751

752

753

754 Tabella 44 Risultati di impatto caratterizzati riferiti al prodotto rappresentativo:

755 Geocomposito drenante con resistenza a compressione compresa tra 20kPa e 200kPa

Categoria d'impatto	Unità	Totale	Materie Prime	Processo produttivo	Distribuzione	Fine Vita
Climate change	kg CO2 eq	1,57E+00	1,24E+00	2,22E-01	1,07E-01	7,55E-03
Ozone depletion	kg CFC11 eq	1,00E-07	4,07E-08	3,29E-08	2,46E-08	1,75E-09
Ionising radiation	kBq U-235 eq	1,01E-01	7,25E-02	1,95E-02	8,06E-03	4,70E-04
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	5,44E-03	3,99E-03	4,01E-04	1,00E-03	3,93E-05
Particulate matter	disease inc.	5,60E-08	4,45E-08	2,39E-09	8,57E-09	5,70E-10
Human toxicity, non-cancer	CTUh	1,21E-08	9,96E-09	7,70E-10	1,35E-09	6,38E-11
Human toxicity, cancer	CTUh	5,76E-10	5,04E-10	3,02E-11	3,88E-11	2,55E-12
Acidification	mol H+ eq	6,74E-03	4,91E-03	6,30E-04	1,17E-03	3,20E-05
Eutrophication, freshwater	kg P eq	2,81E-04	2,43E-04	3,16E-05	6,93E-06	1,38E-07
Eutrophication, marine	kg N eq	1,38E-03	9,05E-04	1,27E-04	3,29E-04	1,85E-05
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	1,47E-02	9,54E-03	1,38E-03	3,63E-03	1,41E-04
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	1,49E+01	1,23E+01	1,31E+00	1,24E+00	7,35E-02
Land use	Pt	5,37E+00	3,73E+00	3,08E-01	1,56E+00	-2,28E-01
Water use	m3 depriv.	7,58E-01	7,33E-01	1,99E-02	4,73E-03	-3,97E-04
Resource use, fossils	MJ	4,29E+01	3,80E+01	3,23E+00	1,62E+00	6,92E-02
Resource use, and minerals and metals	kg Sb eq	1,31E-05	1,11E-05	2,57E-07	1,62E-06	1,17E-07
Climate change - Fossil	kg CO2 eq	1,57E+00	1,23E+00	2,21E-01	1,07E-01	7,52E-03
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq	3,19E-03	2,56E-03	5,57E-04	3,69E-05	3,96E-05

Categoria d'impatto	Unità	Totale	Materie Prime	Processo produttivo	Distribuzione	Fine Vita
Climate change - Land use and LU change	kg CO2 eq	6,83E-04	6,27E-04	1,54E-05	4,05E-05	-3,12E-07

756  
757  
758  
759  
760  
761

Tabella 45 Risultati di impatto normalizzati riferiti al prodotto rappresentativo:

Geocomposito drenante con resistenza a compressione compresa tra 20kPa e 200kPa

Categoria d'impatto	Unità	Totale	Materie Prime	Processo produttivo	Distribuzione	Fine Vita
Climate change	person eq.	1,94E-04	1,53E-04	2,74E-05	1,33E-05	9,33E-07
Ozone depletion	person eq.	1,86E-06	7,60E-07	6,13E-07	4,58E-07	3,27E-08
Ionising radiation	person eq.	2,38E-05	1,72E-05	4,63E-06	1,91E-06	1,11E-07
Photochemical ozone formation	person eq.	1,34E-04	9,83E-05	9,87E-06	2,47E-05	9,67E-07
Particulate matter	person eq.	9,41E-05	7,47E-05	4,01E-06	1,44E-05	9,57E-07
Human toxicity, non-cancer	person eq.	5,29E-05	4,34E-05	3,35E-06	5,88E-06	2,78E-07
Human toxicity, cancer	person eq.	3,41E-05	2,99E-05	1,79E-06	2,30E-06	1,51E-07
Acidification	person eq.	1,21E-04	8,84E-05	1,13E-05	2,10E-05	5,76E-07
Eutrophication, freshwater	person eq.	1,75E-04	1,51E-04	1,96E-05	4,31E-06	8,60E-08
Eutrophication, marine	person eq.	7,06E-05	4,63E-05	6,50E-06	1,68E-05	9,48E-07
Eutrophication, terrestrial	person eq.	8,31E-05	5,40E-05	7,81E-06	2,05E-05	7,98E-07
Ecotoxicity, freshwater	person eq.	3,50E-04	2,88E-04	3,08E-05	2,91E-05	1,72E-06
Land use	person eq.	6,55E-06	4,55E-06	3,75E-07	1,90E-06	-2,79E-07
Water use	person eq.	6,60E-05	6,39E-05	1,73E-06	4,13E-07	-3,46E-08
Resource use, fossils	person eq.	6,59E-04	5,84E-04	4,97E-05	2,48E-05	1,06E-06
Resource use, and minerals and metals	person eq.	2,05E-04	1,74E-04	4,03E-06	2,55E-05	1,83E-06

762

763  
764  
765  
766  
767  
768  
769  
770  
771  
772  
773  
774

Tabella 46 Risultati di impatto pesati riferiti al prodotto rappresentativo:

Geocomposito drenante con resistenza a compressione compresa tra 20kPa e 200kPa

Categoria d'impatto	Unità	Totale	Materie Prime	Processo produttivo	Distribuzione	Fine Vita
Climate change	μPt	4,09E+01	3,21E+01	5,77E+00	2,79E+00	1,96E-01
Ozone depletion	μPt	1,18E-01	4,79E-02	3,87E-02	2,89E-02	2,06E-03
Ionising radiation	μPt	1,19E+00	8,61E-01	2,32E-01	9,57E-02	5,58E-03
Photochemical ozone formation	μPt	6,40E+00	4,70E+00	4,72E-01	1,18E+00	4,62E-02
Particulate matter	μPt	8,43E+00	6,70E+00	3,59E-01	1,29E+00	8,57E-02
Human toxicity, non-cancer	μPt	9,73E-01	7,98E-01	6,17E-02	1,08E-01	5,11E-03
Human toxicity, cancer	μPt	7,26E-01	6,36E-01	3,81E-02	4,89E-02	3,21E-03
Acidification	μPt	7,52E+00	5,48E+00	7,04E-01	1,30E+00	3,57E-02
Eutrophication, freshwater	μPt	4,90E+00	4,23E+00	5,50E-01	1,21E-01	2,41E-03
Eutrophication, marine	μPt	2,09E+00	1,37E+00	1,92E-01	4,98E-01	2,81E-02
Eutrophication, terrestrial	μPt	3,08E+00	2,00E+00	2,90E-01	7,61E-01	2,96E-02
Ecotoxicity, freshwater	μPt	6,71E+00	5,53E+00	5,91E-01	5,59E-01	3,31E-02
Land use	μPt	5,20E-01	3,62E-01	2,98E-02	1,51E-01	-2,21E-02
Water use	μPt	5,62E+00	5,44E+00	1,47E-01	3,51E-02	-2,94E-03
Resource use, fossils	μPt	5,49E+01	4,86E+01	4,14E+00	2,07E+00	8,85E-02
Resource use, and minerals and metals	μPt	1,55E+01	1,31E+01	3,04E-01	1,93E+00	1,38E-01



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA

**AssINGeo**  
*Associazione Imprese Nazionali Geosintetici*

775  
776

777 Tabella 47 Risultati di impatto caratterizzati riferiti al prodotto rappresentativo:

778 Geocomposito drenante con resistenza a compressione superiore a 200kPa

Categoria d'impatto	Unità	Totale	Materie Prime	Processo produttivo	Distribuzione	Fine Vita
Climate change	kg CO2 eq	2,87E+00	2,48E+00	2,30E-01	1,43E-01	1,45E-02
Ozone depletion	kg CFC11 eq	1,48E-07	7,50E-08	3,52E-08	3,38E-08	3,74E-09
Ionising radiation	kBq U-235 eq	1,69E-01	1,34E-01	2,26E-02	1,14E-02	1,10E-03
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	9,44E-03	8,01E-03	4,72E-04	8,68E-04	8,78E-05
Particulate matter	disease inc.	1,03E-07	8,52E-08	3,36E-09	1,31E-08	1,34E-09
Human toxicity, non-cancer	CTUh	2,16E-08	1,85E-08	8,86E-10	2,01E-09	1,49E-10
Human toxicity, cancer	CTUh	9,07E-10	8,23E-10	3,48E-11	4,48E-11	5,11E-12
Acidification	mol H+ eq	1,14E-02	9,79E-03	7,16E-04	8,11E-04	7,62E-05
Eutrophication, freshwater	kg P eq	5,35E-04	4,88E-04	3,62E-05	1,01E-05	6,69E-07
Eutrophication, marine	kg N eq	2,25E-03	1,80E-03	1,52E-04	2,68E-04	3,49E-05
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	2,39E-02	1,90E-02	1,64E-03	2,94E-03	3,11E-04
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	2,81E+01	2,46E+01	1,53E+00	1,77E+00	1,70E-01
Land use	Pt	9,34E+00	6,45E+00	3,76E-01	2,52E+00	-1,29E-02
Water use	m3 depriv.	1,43E+00	1,41E+00	1,57E-02	7,20E-03	2,89E-03
Resource use, fossils	MJ	8,23E+01	7,68E+01	3,10E+00	2,24E+00	1,95E-01
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	2,52E-05	2,23E-05	2,66E-07	2,43E-06	2,50E-07
Climate change - Fossil	kg CO2 eq	2,86E+00	2,48E+00	2,29E-01	1,43E-01	1,44E-02
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq	5,75E-03	4,86E-03	7,93E-04	5,26E-05	4,37E-05
Climate change - Land use and LU change	kg CO2 eq	1,19E-03	1,13E-03	1,85E-05	4,33E-05	1,97E-06

779  
780  
781

782 Tabella 48 Risultati di impatto normalizzati riferiti al prodotto rappresentativo:

783 Geocomposito drenante con resistenza a compressione superiore a 200kPa

Categoria d'impatto	Unità	Totale	Materie Prime	Processo produttivo	Distribuzione	Fine Vita
Climate change	person eq.	3,55E-04	3,07E-04	2,84E-05	1,77E-05	1,79E-06
Ozone depletion	person eq.	2,75E-06	1,40E-06	6,56E-07	6,30E-07	6,96E-08
Ionising radiation	person eq.	4,00E-05	3,17E-05	5,36E-06	2,69E-06	2,61E-07
Photochemical ozone formation	person eq.	2,33E-04	1,97E-04	1,16E-05	2,14E-05	2,16E-06
Particulate matter	person eq.	1,73E-04	1,43E-04	5,64E-06	2,21E-05	2,25E-06
Human toxicity, non-cancer	person eq.	9,40E-05	8,07E-05	3,86E-06	8,75E-06	6,50E-07
Human toxicity, cancer	person eq.	5,37E-05	4,87E-05	2,06E-06	2,65E-06	3,03E-07
Acidification	person eq.	2,05E-04	1,76E-04	1,29E-05	1,46E-05	1,37E-06
Eutrophication, freshwater	person eq.	3,33E-04	3,04E-04	2,26E-05	6,30E-06	4,16E-07
Eutrophication, marine	person eq.	1,15E-04	9,20E-05	7,77E-06	1,37E-05	1,79E-06
Eutrophication, terrestrial	person eq.	1,35E-04	1,07E-04	9,28E-06	1,66E-05	1,76E-06
Ecotoxicity, freshwater	person eq.	6,59E-04	5,77E-04	3,59E-05	4,16E-05	3,99E-06
Land use	person eq.	1,14E-05	7,87E-06	4,59E-07	3,08E-06	-1,57E-08
Water use	person eq.	1,25E-04	1,23E-04	1,37E-06	6,28E-07	2,52E-07
Resource use, fossils	person eq.	1,27E-03	1,18E-03	4,76E-05	3,44E-05	2,99E-06
Resource use, and minerals and metals	person eq.	3,96E-04	3,50E-04	4,18E-06	3,82E-05	3,93E-06

784  
785  
786  
787  
788  
789  
790  
791  
792  
793  
794

795 Tabella 49 Risultati di impatto pesati riferiti al prodotto rappresentativo:

796 Geocomposito drenante con resistenza a compressione superiore a 200kPa

Categoria d'impatto	Unità	Totale	Materie Prime	Processo produttivo	Distribuzione	Fine Vita
Climate change	μPt	7,47E+01	6,46E+01	5,98E+00	3,73E+00	3,76E-01
Ozone depletion	μPt	1,74E-01	8,83E-02	4,14E-02	3,98E-02	4,39E-03
Ionising radiation	μPt	2,00E+00	1,59E+00	2,69E-01	1,35E-01	1,31E-02
Photochemical ozone formation	μPt	1,11E+01	9,43E+00	5,55E-01	1,02E+00	1,03E-01
Particulate matter	μPt	1,55E+01	1,28E+01	5,05E-01	1,98E+00	2,02E-01
Human toxicity, non-cancer	μPt	1,73E+00	1,48E+00	7,10E-02	1,61E-01	1,20E-02
Human toxicity, cancer	μPt	1,14E+00	1,04E+00	4,39E-02	5,64E-02	6,45E-03
Acidification	μPt	1,27E+01	1,09E+01	7,99E-01	9,06E-01	8,50E-02
Eutrophication, freshwater	μPt	9,32E+00	8,50E+00	6,31E-01	1,76E-01	1,16E-02
Eutrophication, marine	μPt	3,41E+00	2,72E+00	2,30E-01	4,06E-01	5,29E-02
Eutrophication, terrestrial	μPt	5,01E+00	3,98E+00	3,44E-01	6,17E-01	6,52E-02
Ecotoxicity, freshwater	μPt	1,26E+01	1,11E+01	6,89E-01	7,98E-01	7,66E-02
Land use	μPt	9,04E-01	6,25E-01	3,65E-02	2,44E-01	-1,25E-03
Water use	μPt	1,06E+01	1,04E+01	1,17E-01	5,34E-02	2,15E-02
Resource use, fossils	μPt	1,05E+02	9,83E+01	3,96E+00	2,86E+00	2,49E-01
Resource use, minerals and metals	μPt	2,99E+01	2,64E+01	3,16E-01	2,89E+00	2,97E-01

797  
798  
799  
800  
801  
802  
803  
804  
805

806 **Allegato II – Fattori di normalizzazione**

807

808 Tabella 50 Fattori di normalizzazione

Categoria d'impatto	Unità	Fattore di normalizzazione	Fattore di normalizzazione per persona	Robustezza della valutazione e d'impatto	Completezza dell'inventario	Robustezza dell'inventario
Resource use, fossils	MJ	4,50E+14	6,53E+04	III	II	II
Climate change	kg CO2 eq	5,35E+13	7,76E+03	I	II	I
Resource use, minerals and metals	Kg Sb eq	3,99E+08	5,79E-02	III	I	II

809

810 **Allegato III – Fattori di pesatura**

811

812 Tabella 51 Fattori di pesatura

Categoria d'impatto	Aggregazione dei set di pesatura (A)	Robustezza (B)	Calcolo (A*B)	Fattore finale
Resource use, fossils	9,14	0,60	5,48	8,92
Climate change	15,75	0,87	13,65	22,19
Resource use, minerals and metals	8,28	0,60	4,97	8,08

813

814

815

816

**Allegato IV – Dati di foreground**

817

818

**Dati di foreground per i geotessili nontessuti**

819

820

Tabella 52 Dati di foreground

Materiale/processo	Dato richiesto	Unità	Valore
<b>01. Materie Prime geotessili nontessuti</b>			
Granuli e additivi in ingresso (se il processo di estrusione della fibra è sotto il controllo dell'azienda)	Materiale di composizione dei granuli	-	-
	Origine dei granuli /Additivi <i>oppure</i>	km	
	% granuli da fornitori EU	%	
	% granuli da fornitori Extra-EU	%	
	% Additivi da fornitori EU	%	
	% Additivi da fornitori Extra-EU	%	
	Materiale di packaging primario del granulo	-	
	Peso di packaging primario del granulo	kg/kg	materia prima
	Materiale di packaging secondario del granulo	-	
	Peso di packaging secondario del granulo	kg/kg	materia prima
	Materiale di packaging terziario del granulo	-	
	Peso di packaging terziario del granulo	kg/kg	materia prima
Fibra estruso in ingresso (se il processo di estrusione non è sotto il controllo dell'azienda)	Materiale di packaging primario della fibra	-	
	Peso di packaging primario della fibra	kg/kg	materia prima
	Materiale di packaging secondario della fibra	-	
	Peso di packaging secondario della fibra	kg/kg	materia prima
	Peso di packaging secondario della fibra	kg/kg	materia prima
	Materiale di packaging terziario della fibra	-	
	Peso di packaging terziario della fibra	kg/kg	materia prima
Materiali ausiliari: Inchiostri per stampa	Origine dell'inchiostro oppure:	km	
	% Inchiostro da fornitori EU	%	
	% Inchiostro da fornitori Extra-EU	%	
	Materiale di packaging primario	-	

Materiale/processo	Dato richiesto	Unità	Valore
	Peso di packaging primario	kg/kg <small>materia prima</small>	
Materiali per l'imballaggio	Materiale per packaging primario dei prodotti in uscita		
	Peso del packaging primario del materiale	kg/kg <small>materiale</small>	
	Materiale per packaging secondario dei prodotti in uscita	-	
	Peso del packaging secondario del materiale	kg/kg <small>materiale</small>	
	Materiale per packaging terziario dei prodotti in uscita	-	
	Peso di packaging terziario del materiale	kg/kg <small>materia prima</small>	
<b>02. Produzione</b>			
Estrusione della fibra	Materiale granuli in input	-	
	Granuli in input	Kg	
	Additivi in input	kg	
	Consumo di energia elettrica per il processo di estrusione	kWh	
	Consumo di gas naturale per il processo	Sm <sup>3</sup>	
	Consumo di acqua per il processo	m <sup>3</sup>	
	% di scarto generato durante il processo di estrusione	%	
	Emissioni di COT	mg	
Produzione dei geotessili nontessuti	Emissioni di polveri	mg	
	% e tipologia fibra prodotta dall'azienda		
	% e tipologia fibra acquistata da fornitori	%	
	% fibra di PP vergine	%	
	% fibra di Poliestere vergine	%	
	% fibra di PP riciclato	%	
	% fibra di Poliestere riciclato	%	
	Inchiostro per la stampa in input	kg	
	Consumo di energia elettrica per il processo	kWh	
	Consumo di gas naturale per il processo	Sm <sup>3</sup>	
	Consumo di gasolio per attività ausiliarie	L	
	% di scarto generato durante il processo	%	
Emissioni di COT	mg		
Confezionamento dei geotessili nontessuti	Geotessile non tessuto in input	Kg	
	Materiale di packaging primario	-	
	Peso di packaging primario dei prodotti	kg/kg <small>prodotto finito</small>	

Materiale/processo	Dato richiesto	Unità	Valore
	Materiale di packaging secondario	-	
	Peso di packaging secondario dei prodotti	kg/kg prodotto finito	
	Materiale di packaging terziario	-	
	Peso di packaging terziario dei prodotti	kg/kg prodotto finito	

### 03. Distribuzione

Distribuzione dei geotessili nontessuti	Tipologia di mezzo utilizzato per la distribuzione	-	
	Distanza media percorsa dal mezzo	km	
	<i>oppure</i>		
	Prodotto distribuito su mercato locale	%	
	Prodotto distribuito su mercato EU	%	
	Prodotto distribuito su mercato mondiale	%	

### 04. Fine Vita

Fine vita degli scarti generati durante i processi produttivi (compresi gli imballaggi delle materie prime in ingresso)	% degli scarti di produzione destinati ad operazioni di riciclo	%	
	% degli scarti di produzione destinati a recupero energetico	%	
	% degli scarti di produzione destinati a smaltimento in discarica	%	

821  
822  
823  
824  
825

### Dati di foreground per i geocompositi drenanti

Materiale/processo	Dato richiesto	Unità	Valore
<b>01. Materie Prime geocompositi drenanti</b>			
Materie prime: Polimeri per anima drenante e additivi in ingresso, geotessili nontessuti	Origine delle materie prime <i>oppure</i>	-	
	% materie prime da fornitori EU	%	
	% materie prime da fornitori Extra-EU	%	
	% materie prime da fornitori EU	%	
	% Additivi da fornitori Extra-EU	%	
	Materiale di packaging primario delle materie prime	-	
	Peso di packaging primario delle materie prime	kg/kg materia prima	
	Materiale di packaging secondario delle materie prime	-	
	Peso di packaging secondario delle materie prime	kg/kg materia prima	

Materiale/processo	Dato richiesto	Unità	Valore
	Materiale di packaging terziario delle materie prime	-	
	Peso di packaging terziario delle materie prime	kg/kg materia prima	
Materiali per l'imballaggio	Geocomposito drenante in input	kg	
	Materiale di packaging primario	-	
	Peso di packaging primario dei prodotti	kg/kg materia prima	
	Materiale di packaging secondario	-	
	Peso di packaging secondario dei prodotti	kg/kg materia prima	
	Materiale di packaging terziario	-	
	Peso di packaging terziario dei prodotti	kg/kg materia prima	
<b>02. Produzione</b>			
Produzione dei geocompositi drenanti	Polimero per anima drenante in HDPE	%	
	Polimero per anima drenante in PP	%	
	Additivi	%	
	Geotessile nontessuto	%	
	Adesivo polimerico	%	
	Consumo di energia elettrica per il processo	kWh/kg geocomposito drenante	
	Consumo di gas naturale per il processo	Sm <sup>3</sup> / kg geocomposito drenante	
	Consumo di acqua per il processo	m <sup>3</sup> / kg geocomposito drenante	
	Consumo di gasolio per attività ausiliarie	L/ kg geocomposito drenante	
	% di scarto generato durante il processo	%	
	Emissioni di COT	mg/ kg geocomposito drenante	
	Emissioni di VOC	mg/ kg geocomposito drenante	
	Emissioni di Polveri	mg/ kg geocomposito drenante	
Confezionamento dei geocompositi drenanti	Geocomposito drenante in input	kg	
	Materiale di packaging primario	-	

Materiale/processo	Dato richiesto	Unità	Valore
	Peso di packaging primario dei prodotti	kg/kg prodotto finito	
	Materiale di packaging secondario	-	
	Peso di packaging secondario dei prodotti	kg/kg prodotto finito	
	Materiale di packaging terziario	-	
	Peso di packaging terziario dei prodotti	kg/kg prodotto finito	
<b>03. Distribuzione</b>			
Distribuzione dei geocompositi drenanti	Tipologia di mezzo utilizzato per la distribuzione	-	
	Distanza media percorsa dal mezzo	km	
	<i>oppure</i>		
	Prodotto distribuito su mercato locale	%	
	Prodotto distribuito su mercato EU	%	
	Prodotto distribuito su mercato mondiale	%	
<b>04. Fine Vita</b>			
Fine vita degli scarti generati durante i processi produttivi (compresi gli imballaggi delle materie prime in ingresso)	% degli scarti di produzione destinati ad operazioni di riciclo	%	
	% degli scarti di produzione destinati a recupero energetico	%	
	% degli scarti di produzione destinati a smaltimento in discarica	%	

826  
827  
828  
829

830  
831  
832  
833

**Allegato V – Dati di background**

**Dati di background per i geotessili nontessuti**

Tabella 53 Dati di Background

Materiale/processo	Dato richiesto	Unità	Valore
<b>Produzione</b>			
Estrusione della fibra (se il processo di estrusione non è sotto il controllo dell'azienda)	Granuli in input	kg/kg geotessile nontessuto	1,02
	Additivi in input: granulo con stabilizzante UV	Kg/ kg geotessile nontessuto	0,008
	Additivi in input: Lubrificante	Kg/ kg geotessile nontessuto	0,005
	Consumo di energia elettrica per il processo di estrusione	kWh/ kg geotessile nontessuto	0,571
	Consumo di gas naturale per il processo di estrusione	Sm <sup>3</sup> / kg geotessile nontessuto	0,021
	Consumo di acqua prelevata da rete per il processo di estrusione	m <sup>3</sup> / kg geotessile nontessuto	0,00012
	% di scarto generato durante il processo di estrusione	%	3%
	Emissioni in atmosfera: COT	mg/ kg geotessile nontessuto	130
	Emissioni in atmosfera: Polveri	mg/ kg geotessile nontessuto	16

834  
835  
836  
837  
838  
839  
840  
841

842 **Dati di background per i geocompositi drenanti**

843

844

Tabella 54 Dati di Background

Materiale/processo	Dato richiesto	Unità	Valore
<b>01. Materie Prime</b>			
Geotessile nontessuto leggero	Fibra in input	kg/ kg geotessile nontessuto	1
	Imballaggio primario: film in PE	kg/ kg geotessile nontessuto	0,003
	Imballaggio primario: anima in cartone	kg/ kg geotessile nontessuto	0,008
	Consumo di energia elettrica per il processo di produzione	kWh/ kg geotessile nontessuto	0,269
	Consumo di gas naturale per il processo di estrusione	Sm <sup>3</sup> / kg geotessile nontessuto	0,030
	Emissioni in atmosfera: COT	mg/ kg geotessile nontessuto	595
	% di scarto generato durante il processo di estrusione	%	3%
	Trasporto rifiuti industriali	kg*km	3

845

846

847

848 **Allegato VI – Formula di allocazione per i materiali riciclati e recuperati (circular footprint)**

849

850 L'allocazione per i materiali riciclati e recuperati viene eseguita secondo quanto previsto da questa RCP ed  
851 in conformità ai requisiti delle linee guida PEFCR ver 6.3 (EU,2018).

852

853

854

855

**Allegato VII – Informazioni di base sulle scelte metodologiche attuate durante lo sviluppo della RCP**

856

857

858

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

859

860

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

861

862

Per questo motivo nello sviluppo e redazione della presente RCP si è deciso di utilizzare la sola banca dati Ecoinvent 3.6.

863

864

La scelta di ricorrere solamente a questa banca dati è stata dettata dalla volontà di avere dati secondari uniformi e basati su assunzioni metodologiche consistenti.

865

866

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

867

868

La raccolta dati per la conduzione dello studio di supporto a questa RCP è stata effettuato con modalità concordate con il MATTM. In particolare sono state campionate 11 aziende.

869

870

871 **Allegato VIII-1 – Modellazione dell'energia elettrica**

872

873 Per la modellazione dell'energia elettrica prelevata da rete ed utilizzata nella fase di produzione del prodotto  
874 si è fatto riferimento al Residual Mix italiano (riferito all'anno 2019).

875 Si è quindi fatto riferimento al Residual Mix per il mercato italiano proposto da AIB – Association of issuing  
876 bodies nel report “*European Residual Mixes – Results of the calculation of residual mixes for the calendar*  
877 *year 2019*”, i cui valori sono riassunti nella Tabella 55.

878 Successivamente il mix energetico è stato ricostruito utilizzando i processi contenuti nel database Ecoinvent  
879 3.6. Una volta caratterizzata l'energia elettrica ad alta tensione, è stato applicato il processo di conversione  
880 in media tensione presente in Ecoinvent 3.6.

881 In particolare, la caratterizzazione del contributo di energia elettrica da nucleare è stata effettuata  
882 considerando i principali paesi dai quali l'Italia importa il vettore energetico (sono stati considerati gli ultimi  
883 dati disponibili sul portale Eurostat, riferiti al 2018: Svizzera 50,47%, Francia 34,45% e Slovenia 15,09%).

884 La ripartizione del solare nelle diverse tensioni è stata fatta sulla base dei dati riferiti al 2019 forniti dal GSE:  
885 alta tensione 7,30%, media tensione 55,60% e bassa tensione 37,10%.

886

887

Tabella 55 Ripartizione percentuale del mix energetico per le diverse fonti

Fonte	Residual Mix 2019
Renewables Unspecified	0.80%
Solar	4.36%
Wind	1.10%
Hydro&Marine	2.05%
Geothermal	0.01%
Biomass	1.17%
Nuclear	9.02%
Fossil Unspecified	5.65%
Lignite	0.50%
Hard Coal	17.75%
Gas	55.89%
Oil	1.70%
TOTALE	100.00%

888

889

Tabella 56 Caratterizzazione di 1 kWh di energia elettrica in alta tensione (residual mix)

Fonte	Dataset Ecoinvent	Quantità (kWh)
Solar	Electricity, low voltage {IT}  electricity production, photovoltaic, 570kWp open ground installation, multi-Si   Cut-off, U	0,0036
Wind	Electricity, high voltage {IT}  electricity production, wind, <1MW turbine, onshore   Cut-off, U	0,0035
Wind	Electricity, high voltage {IT}  electricity production, wind, >3MW turbine, onshore   Cut-off, U	0,0011

Fonte	Dataset Ecoinvent	Quantità (kWh)
Wind	Electricity, high voltage {IT}  electricity production, wind, 1-3MW turbine, onshore   Cut-off, U	0,0080
Hydro	Electricity, high voltage {IT}  electricity production, hydro, pumped storage   Cut-off, U	0,0010
Hydro	Electricity, high voltage {IT}  electricity production, hydro, reservoir, alpine region   Cut-off, U	0,0144
Hydro	Electricity, high voltage {IT}  electricity production, hydro, run-of-river   Cut-off, U	0,0081
Geo	Electricity, high voltage {IT}  electricity production, deep geothermal   Cut-off, U	0,0001
Bio	Electricity, high voltage {IT}  heat and power co-generation, biogas, gas engine   Cut-off, U	0,0101
Bio	Electricity, high voltage {IT}  heat and power co-generation, wood chips, 6667 kW, state-of-the-art 2014   Cut-off, U	0,0033
Nuclear	Electricity, high voltage {CH} electricity production, nuclear, pressure water reactor   Cut-off, U	0,0265
Nuclear	Electricity, high voltage {CH} electricity production, nuclear, boiler water reactor   Cut-off, U	0,0211
Nuclear	Electricity, high voltage {FR} electricity production, nuclear, pressure water reactor   Cut-off, U	0,0325
Nuclear	Electricity, high voltage {SI} electricity production, nuclear, pressure water reactor   Cut-off, U	0,0142
Lignite	Electricity, high voltage {IT}  electricity production, lignite   Cut-off, U	0,0056
Coal	Electricity, high voltage {IT}  electricity production, hard coal   Cut-off, U	0,1977
Coal	Electricity, high voltage {IT}  heat and power co-generation, hard coal   Cut-off, U	0,0007
Coal	Electricity, high voltage {IT}  treatment of coal gas, in power plant   Cut-off, U	0,0011
Gas	Electricity, high voltage {IT}  electricity production, natural gas, combined cycle power plant   Cut-off, U	0,1975
Gas	Electricity, high voltage {IT}  electricity production, natural gas, conventional power plant   Cut-off, U	0,0530
Gas	Electricity, high voltage {IT}  heat and power co-generation, natural gas, combined cycle power plant, 400MW electrical   Cut-off, U	0,2334
Gas	Electricity, high voltage {IT}  heat and power co-generation, natural gas, conventional power plant, 100MW electrical   Cut-off, U	0,1438
Gas	Electricity, high voltage {IT}  treatment of blast furnace gas, in power plant   Cut-off, U	0,0005
Oil	Electricity, high voltage {IT}  heat and power co-generation, oil   Cut-off, U	0,0157
Oil	Electricity, high voltage {IT}  electricity production, oil   Cut-off, U	0,0034
Perdite	Electricity, high voltage {IT}  market for   Cut-off, U	0,0250

891

Tabella 57 Caratterizzazione di 1 kWh di energia elettrica in media tensione (residual mix)

Fonte	Dataset Ecoinvent	Quantità (kWh)
Input Alta Tensione	Electricity, medium voltage {IT}  electricity voltage transformation from high to medium voltage   Cut-off, U	0,9735
Solar	Electricity, low voltage {IT}  electricity production, photovoltaic, 570kWp open ground installation, multi-Si   Cut-off, U	0,0265
Altro	Electricity, medium voltage {IT}  electricity, from municipal waste incineration to generic market for   Cut-off, U	0,0000
Perdite	Electricity, medium voltage {IT}  market for   Cut-off, U	0,0033

892

893

Tabella 58 Caratterizzazione di 1 kWh di energia elettrica in bassa tensione (residual mix)

Fonte	Dataset Ecoinvent	Quantità (kWh)
Input Media Tensione	Electricity, medium voltage {IT}  electricity voltage transformation from high to medium voltage   Cut-off, U	0,9823
Solar	Electricity, low voltage {IT}  electricity production, photovoltaic, 3kWp slanted-roof installation, multi-Si, panel, mounted   Cut-off, U	0,0098
Solar	Electricity, low voltage {IT}  electricity production, photovoltaic, 3kWp slanted-roof installation, single-Si, panel, mounted   Cut-off, U	0,0079
Perdite	Electricity, low voltage {IT}  market for   Cut-off, U	0,0227

894

895

896

897

898

899

900

### **Allegato IX-1 – Modellazione degli impatti nella categoria cambiamento climatico**

901

902

903

904

Gli impatti ambientali per la categoria Climate Change devono essere modellati secondo quanto previsto dalla PEFCR Guidance v6.3 §7.9 (EU, 2018).