

# ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

PRODUCT NAME	PLANTS
<b>Connettore FBCON_L</b> <b>preformato in GFRP (Glass Fiber Reinforced Polymer)</b>	<b>FIBRE NET S.p.A.</b> <b>Via Jacopo Stellini, 3 - 33050 Z.I.U. Pavia di Udine (UD)</b> <b>Via Fontanini n. 2, 33050 Pavia di Udine (UD)</b>

in accordance with ISO 14025 and EN 15804:2012+A2:2019

Program Operator	EPDIItaly
Publisher	EPDIItaly



Declaration Number	FIBRENET01
Registration Number	EPDITALY0589

Issue Date	11/04/2024
Valid to	11/04/2029





## INFORMAZIONI GENERALI DEL PROGRAMMA E DELLA VERIFICA

<b>Proprietario dell'EPD:</b>	Fibre Net S.p.A. Via Jacopo Stellini, 3 - 33050 Z.I.U. Pavia di Udine (UD) P. Iva: 02212620302 Tel. +39 0432 600918
<b>Impianti coinvolti nell'EPD:</b>	Stabilimenti di PAVIA DI UDINE (UD) Via Jacopo Stellini, 3 - 33050 Z.I.U. Pavia di Udine (UD) Via Fontanini n. 2, 33050 Pavia di Udine (UD) (magazzino)
<b>Contatto Aziendale:</b>	<i>Martina Bianco</i> , Responsabile Qualità Via Jacopo Stellini, 3 - 33050 Z.I.U. Pavia di Udine (UD) <a href="mailto:martina.bianco@fibrenet.it">martina.bianco@fibrenet.it</a>
<b>Campo di applicazione:</b>	Connettori in FRP
<b>Prodotti:</b>	Connettore FBCON_L preformato in GFRP con lunghezze variabili da 10 a 100 cm
<b>Codice CPC:</b>	26890 <i>Woven fabrics (including narrow fabrics) of glass fibres</i>
<b>Program Operator:</b>	EPDItaly ( <a href="http://www.epditaly.it">www.epditaly.it</a> ) Via Gaetano de Castillia n° 10 - 20124 Milano, Italia
<b>Verifica indipendente:</b>	Questa dichiarazione è stata sviluppata seguendo le istruzioni generali del programma EPDItaly. Verifica indipendente della dichiarazione e dei dati, secondo la norma EN ISO 14025:2010. <input type="checkbox"/> Interna <input checked="" type="checkbox"/> Esterna Verificatore terzo: ICMQ S.p.A., Via Gaetano De Castillia 10, 20124 Milano (MI) <a href="http://www.icmq.it">www.icmq.it</a> Accreditato da Accredia.
<b>Supporto tecnico:</b> Studio LCA svolto da:	Ing. Daniela Leonardi – TREE S.r.l. Via Settevalli 131/F – 06129 Perugia (PG) <a href="mailto:leonardi@tre-eng.com">leonardi@tre-eng.com</a> Ing. Federico Sisani – TREE S.r.l. Via Settevalli 131/F – 06129 Perugia (PG) <a href="mailto:sisani@tre-eng.com">sisani@tre-eng.com</a> Ing. Paolo Andolfi – Tecno S.r.l. Via Correggio 3 – 20149 Milano (MI) <a href="mailto:p.andolfi@tecnoesg.it">p.andolfi@tecnoesg.it</a>
 	
<b>Comparabilità:</b>	Dichiarazioni ambientali pubblicate all'interno della stessa categoria di prodotto, ma provenienti da programmi differenti, potrebbero non essere confrontabili. In particolare, EPD di prodotti da costruzione possono non essere confrontabili se non conformi alla EN 15804:2012+A2:2019.
<b>Responsabilità:</b>	Fibre Net S.p.A. solleva EPDItaly da qualunque inosservanza della legislazione ambientale auto-dichiarata dal produttore stesso. Il titolare della dichiarazione sarà responsabile per le informazioni e gli elementi di prova giustificativi; EPDItaly declina ogni responsabilità riguardo alle informazioni del fabbricante, ai dati e ai risultati della valutazione del ciclo di vita.
<b>Documenti di riferimento:</b>	Regolamento del Programma EPDItaly rev 6.0 del 30/10/2023 ISO 14025:2010 EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021
<b>PCR di riferimento:</b>	PCR per i prodotti da costruzione: ICMQ-001/15 rev 3 EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021

## LA SOCIETA'



FIBRE NET si occupa di sviluppo e produzione in Italia di soluzioni e sistemi certificati per il recupero strutturale, il miglioramento e l'adeguamento sismico, e la messa in sicurezza del patrimonio edilizio e infrastrutturale esistente. FIBRE NET, è nata con lo sviluppo di prodotti e sistemi certificati in materiali compositi, completa la filiera con malte e prodotti per il ripristino, consolidamento, riparazione, finitura e protezione del calcestruzzo e delle murature. Oggi FIBRE NET GROUP è una realtà dinamica e alla continua ricerca dell'eccellenza; i costanti investimenti in R&S, l'alto livello di competitività e la crescita costante in termini di conoscenza e produttività consentono all'azienda di sviluppare prodotti e sistemi tecnologicamente avanzati in materiali compositi fibro-rinforzati che trovano largo utilizzo in più di 30 paesi al mondo.

La crescita professionale e dimensionale è andata di pari passo con l'impegno nella diffusione della cultura dei materiali compositi innovativi. Oggi il Gruppo è in grado di offrire una proposizione a 360 gradi nella messa in sicurezza del rinforzo e ripristino del patrimonio del costruito.

La storia di FIBRE NET inizia nel 2001 con una visione: sviluppare un prodotto del tutto nuovo non presente sul mercato, una rete in GFRP (Glass Fibre Reinforced Polymer). Nasce il best seller "Ri-Struttura", la risposta evoluta alla classica rete elettrosaldata. La sfida continua con l'ideazione e realizzazione della tecnologia per produrla, con la reale creazione di un mercato per il prodotto finito, fino ad arrivare alle verifiche, validazioni e certificazioni.

Il Gruppo si pone come obiettivo quello di essere esempio culturale per ricerca ed eccellenza, front-line nell'offerta di soluzioni originali e innovative, "garante" per i propri prodotti ed "endorsement" per le partnership in Italia e all'estero. La filosofia del Gruppo si basa su un'esperienza partecipativa che lo rende ogni giorno più strutturato, performante, competitivo e in grado di affacciarsi con metodologie professionali sui mercati globali.

Alla base dei valori fondamentali del Gruppo ci sono l'attenzione alla qualità e l'orientamento al servizio verso i clienti. L'impegno di tutto il team è rivolto alla crescita professionale continua per promuovere innovazione, fiducia e affidabilità.

FIBRE NET S.p.A. gestisce principalmente il suo ciclo produttivo presso i suoi siti di produzione a Pavia di Udine (UD). Grazie agli investimenti tecnologici effettuati, la società è in grado di gestire gli ordini con alti livelli di efficienza. Oltre ai siti produttivi e alle aree utilizzate per attività di tipo direzionale, commerciale, amministrativo, un ampio spazio è dedicato ai laboratori di ricerca e verifiche tecniche di tipo chimico e meccanico e alle attività di formazione.



Figura 1: Stabilimento FIBRE NET di Pavia di Udine (UD).

## OBIETTIVO E SCOPO DELL'EPD

La presente Dichiarazione Ambientale di Prodotto è relativa ad 1 kg di prodotto (connettori) realizzato da FIBRE NET S.p.A. nello stabilimento di Pavia di Udine (UD).

Le fasi del ciclo di vita incluse nello studio sono schematicamente rappresentate in Tabella 1. L'approccio seguito tiene conto del ciclo di vita dei prodotti analizzati "from cradle to gate with modules C1-C4 and module D", ossia includendo i moduli C1-C4 e il modulo D (A1-A3 + C + D), partendo cioè dalle materie prime, alla produzione dei componenti, fino alla fase di dismissione e successivamente di trattamento e smaltimento dei rifiuti.

FASE DI PRODUZIONE			FASE DI COSTRUZIONE		FASE DI UTILIZZO							FASE DI FINE VITA				FASE DI RECUPERO DELLE RISORSE
Approvvigionamento materie prime	Trasporto	Fabbricazione	Trasporto	Costruzione – messa in opera	Utilizzo	Manutenzione	Riparazione	Sostituzione	Ristrutturazione	Consumo di energia durante l' utilizzo	Consumo di acqua durante l' utilizzo	De-costruzione, demolizione	Trasporto	Trattamento dei rifiuti	Smaltimento	Potenziale di riutilizzo - recupero - riciclo
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	X	X	X	X	X

Quando un modulo viene considerato nell'analisi nell'ultima riga viene contrassegnato con una "X".

Quando un modulo non è contabilizzato nell'ultima riga è contrassegnato con "MND", cioè non dichiarato.

Quando un modulo non è rilevante per le prestazioni ambientali nell'ultima riga viene contrassegnato con "NR", non rilevante.

Tabella 1: Confini del sistema.

Il software di calcolo adottato nello studio è il SimaPro 9.5.0.0, fornito da PRé Consultants. La banca dati del presente modello è stata implementata dal database Ecoinvent 3.8, che ha fornito tutti i dati relativi alla produzione dei combustibili e dell'energia elettrica, alla produzione dei materiali e ai trasporti.

SOFTWARE: SimaPro 9.5.0.0

DATABASE: Ecoinvent 3.8

VALIDITÀ GEOGRAFICA DELL'EPD: Italia e Paesi Europei a seconda delle condizioni di mercato

TIPO DI EPD: EPD di prodotto (III Tipo)

## IL PRODOTTO

### Connettore FBCON\_L

Connettore a "L" in GFRP è utilizzato per il collegamento della rete FBMesh alla muratura, viene realizzato con fibra di vetro pretensionata e impregnata con resina termoidurente di tipo epossidico-vinilestere.

Il connettore in GFRP è un componente del sistema CRM (Composite Reinforced Mortar), denominato RI-STRUTTURA dotato di marcatura CE.



CONNETTORI	
Materia prima	%
Resina vinilestere	40-45
Fibra vetro roving	55-58
DEAA	0,14-0,17
Ottoato di Cobalto	0,23-0,26
MEKP	1,4-1,8

Caratteristiche	FBCON_L
Dimensione del connettore	lato lungo: da 10 a 100 cm, lato corto 10 cm
Sezione del connettore	10,0 x 7,0 mm
Area sezione trasversale	78,9 mm <sup>2</sup>

### Caratteristiche meccaniche

Proprietà	Unità di misura	Valore minimo tra le due direzioni		Metodo di prova/Norma di riferimento
		Medio	Caratteristico	
Resistenza a trazione	MPa	455	380	ISO 10406-1:2015
Modulo elastico, valore medio	GPa	26.5		
Deformazione a rottura	%	1.40		
Lunghezza di ancoraggio	mm	100, 150, 200		Linea Guida di Qualificazione
Lunghezza di sovrapposizione dei connettori	mm	100, 150, 200		Linea Guida di Qualificazione
Forza di estrazione dei connettori (valore medio), Fanc su supporto in laterizio	kN	17.0, 18.0, 21.3 (VINYL15) 17.5, 20.4, 22.5 (FB-RC30/3)		Linea Guida di Qualificazione

Forza di estrazione dei connettori (valore medio), Fanc su supporto in tufo	kN	4.9, 6.2, 6.8 (VINYL15) 8.0, 11.2, 12.5 (FB-RC30/3)	Linea Guida di Qualificazione
Forza di estrazione dei connettori (valore medio), Fanc su supporto in pietra	kN	19.4, 22.0, 24.2 (VINYL15) 22.3, 24.0, 25.9 (FB-RC30/3)	Linea Guida di Qualificazione
Carico di crisi della giunzione per Sovrapposizione (valore medio), Fc	kN	14.0, 17.9, 22.5 (VINYL15) 21.1, 27.0, 36.6 (FB-RC30/3)	Linea Guida di Qualificazione

### Caratteristiche geometriche e fisiche

Proprietà		Unità di misura	Valore	Metodo di prova/Norma di riferimento
Sezione nominale		mm	10 x 7	CNR-DT 203/2006
Sezione		mm <sup>2</sup>	78.9	CNR-DT 203/2006 ACI 44.3R-04 ISO 10406-1:2015
Area nominale delle fibre		mm <sup>2</sup>	32.4	CNR-DT 200/2004 CNR-DT 203/2006
Contenuto di fibra (valore medio, minimo tra trama e ordito)	in peso		58	ISO 11667:1997(E)
	in volume	%	42	
Densità	fibra	kg/m <sup>3</sup>	2600	ISO 1183-1:2004(E)
	matrice	kg/m <sup>3</sup>	1200	
Temperatura di transizione vetrosa, Tg della resina		°C	94	ISO 11357-2:2013
Temperatura limite di applicazione		°C	-15 ÷ + 79	-
Resistenza all'umidità (1.000 ore) Valori residui	Resistenza a trazione	%	100	ETA-19/0004
	Modulo di elasticità		97	
Resistenza agli ambienti salini (1.000 ore) Valori residui	Resistenza a trazione	%	100	
	Modulo di elasticità		100	
Resistenza agli ambienti alcalini (1.000 ore) Valori residui	Resistenza a trazione	%	100	
	Modulo di elasticità		100	

## CICLO PRODUTTIVO

I connettori in FRP sono prodotti seguendo i passaggi che si dettagliano in seguito. A differenza della produzione della rete FBESH che procede secondo un processo continuo, la produzione dei connettori "FBCON" viene eseguita mediante diverse lavorazioni indipendenti e chiaramente distinte:

Lavorazione	Impiantistica/attrezzatura
Produzione di un preformato scatolare (semilavorato) mediante impregnazione e indurimento a freddo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stampo,</li> <li>- Portastampo con rotazione automatica,</li> <li>- Dispositivo di guida deposizione roving (si sposta lungo l'asse longitudinale dello stampo),</li> </ul>

	- Vaschetta mobile deposizione resina, - Cappa di aspirazione.
Taglio del preformato in due sezioni planari ad "L".	- Sega circolare manuale.
Taglio delle sezioni planari in numerosi elementi lineari ad "L" (i singoli connettori).	- Sega circolare multipla automatica, - Cappa di aspirazione.
Confezionamento.	- Manuale.

## UNITA' DICHIARATA

L'unità dichiarata per la seguente EPD è pari a 1 chilogrammo (kg) di prodotto (connettore "FBCON\_L"), realizzato nello stabilimento di Pavia di Udine (UD) in Via Stellini, seguendo un approccio "from cradle to gate with options".

## PERIODO DI ESAME

I dati primari raccolti nell'ambito del presente studio si riferiscono all'anno di produzione 2022.

## CONFINI DEL SISTEMA

All'interno del ciclo di vita del prodotto (connettore) di FIBRE NET, sono inclusi i seguenti processi a monte:

- A1) Approvvigionamento delle materie prime:
  - Estrazione e trasformazione di materie prime, produzione e trasformazione di biomasse, processi di riciclaggio di materiali secondari da un precedente sistema di prodotti, ma non compresi quelli che fanno parte dei rifiuti;
  - Generazione di energia elettrica, vapore e calore proveniente da risorse energetiche primarie, inclusa la loro estrazione, raffinazione e trasporto. Il mix elettrico adottato è stato quello dichiarato da ENEL (2022) e presenta un impatto pari a circa 0,47kgCO<sub>2</sub>eq./kWh.

È stato considerato un quantitativo di materie prime superiore al 95% della massa totale come previsto dalle regole di *Cut-off*, che verranno meglio dettagliate nel seguito.

- A2) Trasporti:
  - Trasporto materie prime e materiali ausiliari;
  - Trasporto degli imballaggi del prodotto finito;
  - Trasporto interno.
- A3) Produzione:
  - Materiali ausiliari;
  - Materiali impiegati per la depurazione;
  - Emissioni durante il ciclo produttivo;
  - Rifiuti generati dal processo produttivo fino allo stato finale.

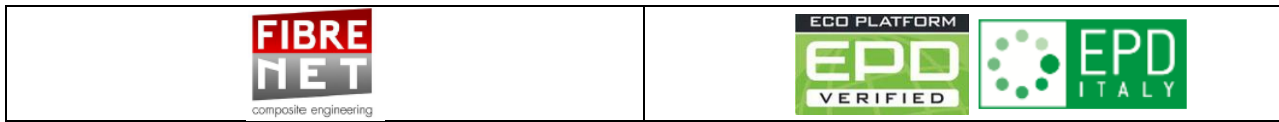
Per quanto riguarda i trasporti esterni ed interni (A2), FIBRE NET ha fornito direttamente i dati necessari.

- Fase di fine vita

All'interno del ciclo di vita del prodotto (connettore) di FIBRE NET, sono inclusi i seguenti processi di fine vita:

- C1) De-costruzione, Demolizione: comprende lo "smontaggio" del prodotto. Si è ipotizzata la demolizione di un quantitativo di prodotto, inerente alla composizione del Sistema Ristruttura, impiegato per 1 mc di calcestruzzo.
- C2) Trasporto: Trasporto al trattamento e smaltimento dei rifiuti: è stata ipotizzata una distanza media dal luogo di demolizione al centro di smaltimento/trattamento a 20 km.
- C3) Trattamento dei rifiuti: comprende la selezione dei rifiuti da costruzioni e demolizioni (C&D) ed il successivo riciclo dei rifiuti in vetroresina.





- C4) Smaltimento dei rifiuti finali: si considera l'invio a discarica del rifiuto in vetroresina.

- Modulo D

Si considerano i benefici derivanti da tutti i flussi netti nella fase di fine vita che lasciano il sistema del prodotto dopo aver superato la fase del rifiuto, valutati all'interno del modulo D. In base al contenuto del prodotto finito (vetroresina), il materiale riciclato può essere riutilizzato come filler inerte.

## Regole di cut-off

I dati di inventario considerati nello studio rappresentano almeno il 95% degli afflussi totali (massa ed energia) delle fasi A1, A2 e A3. Ciò che non è incluso nell'LCA è stato specificato. In particolare, è stato escluso dallo studio e quindi rientra nei *Cut-off*: gli imballaggi dei materiali ausiliari poiché risultano trascurabili in termini di impatti ambientali.

## Regole di allocazione

In questo studio si è cercato di ripartire i dati in ingresso e in uscita mantenendo il principio di modularità: i materiali e i flussi di energia da e per l'ambiente vengono quindi assegnati al modulo in cui si verificano. Non è stato fatto nessun doppio conteggio per gli ingressi o le uscite.

Nello specifico a partire dai materiali impiegati per ciascun prodotto studiato, è stato possibile per l'unità di analisi selezionata (chilogrammo di prodotto) allocare le materie in ingresso tenendo conto dell'incidenza che la singola materia prima ha rispetto all'unità dichiarata (UD).

Per quanto concerne il processo di produzione inteso come consumi termici, rifiuti prodotti, emissioni rilasciate in ambiente, ecc. si è determinato il quantitativo specifico per ciascun prodotto andando a dividere i consumi complessivi per la produzione totale di FIBRE NET riportata per gli stabilimenti. In questo caso, quindi, si è fatto riferimento all'intera produzione di prodotti realizzati nello stabilimento produttivo in cui sono realizzati anche i prodotti certificati in questo studio per l'anno 2022 (pari a 1.324.953 kg).

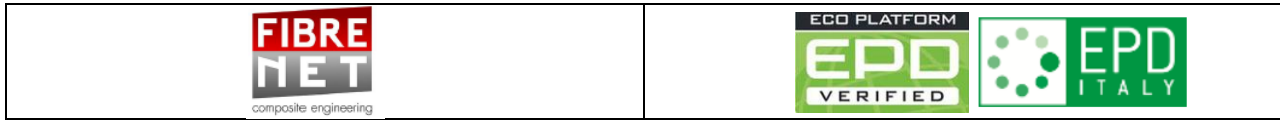
Per i consumi elettrici l'allocazione è stata effettuata impiegando i dati dei consumi degli specifici reparti produttivi coinvolti nella produzione dei prodotti certificati in questo studio riferendoli agli specifici quantitativi di prodotti finiti realizzati.

## Qualità dei dati

Per questo studio LCA sono stati utilizzati dati specifici (dati primari) per i processi che riguardano le fasi di lavorazione interne agli stabilimenti FIBRE NET. Sono dati specifici anche le distanze dai fornitori delle materie prime utilizzate (dati primari).

Nei casi in cui sono stati utilizzati dati generici (ad es. per la schematizzazione dei processi produttivi associati alle varie materie in ingresso), essi sono stati scelti in maniera che fossero rappresentativi per area geografica e metodologia tecnologica.

Per la fase di smaltimento sono state fatte delle ipotesi su degli specifici scenari ritenuti validi (dati secondari).



## IMPATTI AMBIENTALI

Le seguenti Tabelle mostrano gli impatti ambientali per il prodotto (connettore) considerato secondo la metodologia EN 15804+A2. Il calcolo è stato effettuato attraverso il software SimaPro 9 con i dati riferiti all'anno di produzione 2022.

Il calcolo dei valori "Produzione di rifiuti" è stato svolto applicando il metodo "EDIP 2003 V1.07 (Environmental Design of Industrial Products)" all'interno del software SimaPro. Il calcolo dell'indicatore "FW" è stato svolto applicando il metodo "Selected LCI results, additional V1.05" all'interno del software SimaPro. Il calcolo degli indicatori "PERT" e "PENRT" è stato svolto applicando il metodo "Cumulative Energy Demand (LHV) V1.00" all'interno del software SimaPro.

Gli indicatori ambientali aggiuntivi sono stati calcolati, anche se non riportati in EPD, e sono presenti invece nel report LCA.

## CONNETTORE "FBCON\_L"

Risultati per 1 chilogrammo (kg) di prodotto

Categorie di impatto	U.M.	Fase di produzione			A1-A3	Fine vita				Modulo D
		A1	A2	A3		C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO2 eq	3,21E+00	4,85E-02	4,70E-01	3,73E+00	1,79E-01	2,76E-03	2,57E-01	1,01E-01	-1,53E-03
GWP-fossil	kg CO2 eq	3,14E+00	4,85E-02	4,83E-01	3,67E+00	1,79E-01	2,76E-03	2,44E-01	1,01E-01	-1,52E-03
GWP-biogenic	kg CO2 eq	6,54E-02	1,56E-05	-1,28E-02	5,26E-02	5,29E-05	9,07E-07	1,29E-02*	6,68E-05	-2,92E-06
GWP-luluc	kg CO2 eq	2,04E-03	4,34E-07	2,70E-04	2,31E-03	4,41E-06	2,23E-08	9,98E-05	2,90E-06	-5,40E-06
ODP	kg CFC11 eq	3,97E-07	1,13E-08	1,25E-07	5,33E-07	4,00E-08	6,56E-10	1,88E-08	8,61E-10	-3,12E-10
AP	mol H+ eq	1,56E-02	1,97E-04	1,13E-03	1,70E-02	1,93E-03	9,60E-06	5,26E-04	5,05E-05	-1,50E-05
EP-freshwater	kg P eq	1,52E-04	2,50E-08	4,67E-06	1,56E-04	1,26E-07	1,41E-09	2,06E-06	8,55E-08	-9,55E-09
EP-marine	kg N eq	2,93E-03	6,51E-05	2,68E-03	5,67E-03	8,64E-04	3,07E-06	1,88E-04	1,26E-04	-4,74E-06
EP-terrestrial	mol N eq	3,17E-02	7,15E-04	1,13E-02	4,37E-02	9,48E-03	3,38E-05	1,98E-03	2,13E-04	-5,21E-05
POCP	kg NMVOC eq	1,10E-02	1,95E-04	1,30E-02	2,42E-02	2,59E-03	9,21E-06	5,57E-04	8,05E-05	-1,39E-05
ADP-minerals&metals**	kg Sb eq	7,78E-06	2,08E-09	6,05E-07	8,38E-06	9,23E-09	1,20E-10	1,96E-07	2,34E-10	-1,79E-10
ADP-fossil**	MJ	6,11E+01	6,75E-01	2,30E+00	6,40E+01	2,47E+00	3,91E-02	1,40E+00	7,04E-02	-2,08E-02
WDP**	m3 depriv.	1,27E+00	-9,72E-05	5,69E-02	1,32E+00	6,37E-04	-6,55E-06	1,74E-02	2,48E-04	-2,22E-03

\*\* Disclaimer: I risultati di questo indicatore di impatto ambientale devono essere utilizzati con cautela poiché le incertezze di questi risultati sono elevate poiché l'esperienza con l'indicatore è limitata.

Consumo di risorse e output	U.M.	Fase di produzione			A1-A3	Fine vita				Modulo D
		A1	A2	A3		C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	4,04E+00	1,04E-03	4,04E-01	4,44E+00	3,99E-03	6,00E-05	5,01E-02	2,36E-03	-2,05E-04
PERM	MJ	3,50E-01	0,00E+00	6,86E-01	1,04E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ	4,39E+00	1,04E-03	1,09E+00	5,48E+00	3,99E-03	6,00E-05	5,01E-02	2,36E-03	-2,05E-04
PENRE	MJ	6,11E+01	6,75E-01	2,03E+00	6,38E+01	2,47E+00	3,91E-02	1,40E+00	7,04E-02	-2,08E-02
PENRM	MJ	2,10E-02	0,00E+00	2,69E-01	2,90E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	MJ	6,11E+01	6,75E-01	2,30E+00	6,40E+01	2,47E+00	3,91E-02	1,40E+00	7,04E-02	-2,08E-02
SM	kg	2,30E-02	1,85E-06	9,27E-02	1,16E-01	9,75E-06	1,05E-07	1,11E+00	3,57E-06	-6,36E-07
CRU	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	MJ	2,04E-02	9,38E-06	1,26E-03	2,17E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	kg	0,00E+00	0,00E+00	6,25E-02	6,25E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,02E+00	0,00E+00	0,00E+00
MER	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	3,55E-01	3,55E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EET	MJ	0,00E+00	0,00E+00	2,64E-02	2,64E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	m³	3,49E-02	2,39E-06	1,64E-03	3,66E-02	4,17E-05	1,07E-07	6,00E-04	1,17E-05	-5,25E-05

Produzione di rifiuti	U.M.	Fase di produzione			A1-A3	Fine vita				Modulo D
		A1	A2	A3		C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	3,66E-05	1,76E-06	2,14E-06	4,05E-05	6,48E-06	1,03E-07	3,97E-06	1,38E-07	-4,99E-08
NHWD	kg	2,15E-01	2,86E-05	7,26E-03	2,22E-01	1,52E-04	1,61E-06	9,09E-02	9,00E-01	-9,19E-06
RWD	kg	8,15E-05	4,83E-06	3,75E-06	9,01E-05	1,77E-05	2,80E-07	8,89E-06	4,18E-07	-1,43E-07

## GLOSSARIO

GWP-totale = Potenziale di riscaldamento globale, totale;

GWP-fossile = Potenziale di riscaldamento globale, combustibili fossili;

GWP-biogenico = Potenziale di riscaldamento globale, biogenico;

GWP-luluc = Potenziale di riscaldamento globale, uso del suolo e cambiamento dell'uso del suolo;

ODP = Potenziale di esaurimento dell'ozono stratosferico;

AP = Potenziale di acidificazione, superamento cumulativo;

EP-acqua dolce = Potenziale di eutrofizzazione, frazione di nutrienti che raggiungono il compartimento finale dell'acqua dolce;

EP-acqua marina = Potenziale di eutrofizzazione, frazione di nutrienti che raggiungono il compartimento finale dell'acqua marina;

EP-terrestre = Potenziale di eutrofizzazione, superamento cumulativo;

POCP = Potenziale di formazione dell'ozono troposferico;

ADP-minerali e metalli = Potenziale di esaurimento abiotico per le risorse non fossili;

ADP-fossile = Potenziale di esaurimento abiotico per le risorse fossili;

WDP = Potenziale di privazione dell'acqua (utilizzatore), consumo d'acqua ponderato in base alla privazione;

PERE = Uso di energia primaria rinnovabile escluse le risorse energetiche primarie rinnovabili usate come materie prime;

PERM = Uso di risorse energetiche primarie rinnovabili come materie prime;

PERT = Uso totale delle risorse energetiche primarie rinnovabili;

PENRE = Uso delle risorse energetiche primarie non rinnovabili escluse le risorse energetiche primarie non rinnovabili usate come materie prime;

PENRM = Uso di risorse energetiche primarie non rinnovabili come materie prime;

PENRT = Uso totale delle risorse energetiche primarie non rinnovabili;

SM = Uso di materie secondarie;

CRU = Componenti per il riutilizzo;

RSF = Uso di combustibili secondari rinnovabili;

NRSF = Uso di combustibili secondari non rinnovabili;

MFR = Materiali per il riciclaggio;

MER = Materiali per il recupero energetico;

EEE = Energia elettrica esportata;

EET = Energia termica esportata;

FW = Uso dell'acqua dolce;

HWD = Rifiuti pericolosi smaltiti;

NHWD = Rifiuti non pericolosi smaltiti;

RWD = Rifiuti radioattivi smaltiti.

## INFORMAZIONI SUL CONTENUTO DI CARBONIO BIOGENICO

Secondo la EN 15804:2012+A2:2019 se la massa dei materiali contenenti carbonio biogenico è inferiore al 5% della massa del prodotto, la dichiarazione di contenuto di carbonio biogenico può essere omessa. Nel presente studio il contenuto di carbonio biogenico del prodotto finito è inferiore al 5% della massa del prodotto stesso, per cui viene omesso.

Secondo la EN 15804:2012+A2:2019 se la massa degli imballaggi contenenti carbonio biogenico è inferiore al 5% della massa dell'imballaggio, la dichiarazione di contenuto di carbonio biogenico può essere omessa. Nel presente studio il contenuto di carbonio biogenico dell'imballaggio è superiore al 5% della massa del prodotto, per cui deve essere dichiarato. Come già evidenziato al punto precedente, per l'imballaggio dei prodotti selezionati si registra il seguente impatto relativo ai kgC-biogenic:

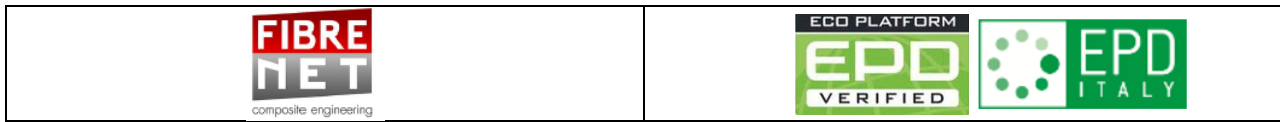
CONTENUTO DI CARBONIO BIOGENICO	UNITA' DI MISURA (kgC/kg)
CONTENUTO DI CARBONIO BIOGENICO NEL PRODOTTO	0,00E+00
CONTENUTO DI CARBONIO BIOGENICO NEL PACKAGING DI ACCOMPAGNAMENTO	3,62E-03

NOTE: 1 kg di carbonio biogenico equivale a 44/12 kg di CO<sub>2</sub>.

Il contributo risulta principalmente imputabile alla CO<sub>2</sub> immagazzinata nel cartone per l'imballaggio ed il trasporto dei prodotti finiti.

## ULTERIORI INFORMAZIONI SUL RILASCIO DI SOSTANZE PERICOLOSE NELL'ARIA INTERNA

I prodotti per interno oggetto di EPD sono rispondenti ai requisiti relativi alle emissioni.



## INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI DELLO STUDIO LCA

Lo studio mostra che l'impatto del "GWP-total" più alto è dovuto alla fase di approvvigionamento delle materie prime (modulo A1) (74,1%). In particolare, tale impatto è causato dall'impiego della resina.

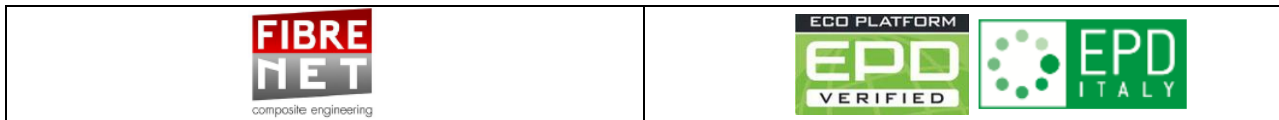
In tale modulo viene considerata anche la generazione di elettricità modellizzata attraverso il mix del fornitore (ENEL) per l'approvvigionamento da rete.

A seguire, sono stati analizzati anche il modulo A2) in cui vengono considerati i trasporti dei fornitori sino ai siti aziendali di FIBRE NET ed il modulo A3) legato alla produzione dei connettori.

Per i prodotti analizzati, nel modulo A2) l'impatto maggiore è causato dal trasporto per l'approvvigionamento delle materie prime (93%), mentre nel modulo A3) l'impatto maggiore, è causato dai rifiuti ed emissioni (69,6%), dall'imballaggio del prodotto finito (24,5%) e dai materiali ausiliari (5,8%).

## DIFFERENZE CON LE VERSIONI PRECEDENTI

Non applicabile; si tratta della prima emissione.



## RIFERIMENTI

- Regolamento del Programma EPDItaly rev. 6.0 del 30/10/2023.
- PCR per i prodotti da costruzione: ICMQ-001/15 rev 3 (conforme alla EN 15804+A2).
- ISO 14020:2000 Environmental labels and declarations — General principles.
- ISO 14025:2010 Environmental labels and declarations — Type III environmental declarations — Principles and procedures.
- ISO 14040:2006 Environmental management — Life cycle assessment — Principles and framework.
- ISO 14044:2006 Environmental management — Life cycle assessment — Requirements and guidelines.
- EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021 Sustainability of construction works — Environmental Product Declarations — Core rules for the product category of construction products.
- Report LCA - STUDIO LCA (LIFE CYCLE ASSESSMENT) PER IL CALCOLO DEGLI IMPATTI AMBIENTALI DEI CONNETTORI DI FIBRE NET S.p.A. – Rev. 01 del 19/03/2024.