

EPD

ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION



Dichiarazione Ambientale di Prodotto

In conformità alle norme ISO 14025:2006
e EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021



INFORMAZIONI EPD

Numero di registrazione EPD:	EPD-IES-0030971:001
Nomi dei prodotti:	<i>Linea Finiture e Decorativi (a base di sughero)</i> Decork Mediterraneo Fine, Decork Façade, Decork Mediterraneo Deep e Decork Façade Reflex
Proprietario dell'EPD:	DIASEN S.r.l.
Programma:	The International EPD System, www.environdec.com
Operatore del programma:	EPD International AB
Tipo di EPD:	EPD multi-prodotto aziendale, basata sui risultati dello scenario peggiore
Data nuova versione EPD:	2026-10-02
Validità EPD fino al:	2031-10-02

INFORMAZIONI GENERALI

Indirizzo dell'operatore del programma:	EPD International AB, Box 210 60, SE-100 31 Stoccolma, Svezia
E-mail:	support@environdec.com

Regole di Categoria di Prodotto (PCR)

La norma CEN EN 15804 funge da Regola di Categoria di Prodotto principale (Core PCR)	
Regole di categoria di prodotto (PCR):	PCR 2019:14 Prodotti da costruzione, Versione 2.0.1
Revisione PCR condotta da:	Comitato Tecnico dell'International EPD System. Consultare www.environdec.com/TC per l'elenco dei membri.
Presidente del comitato di revisione:	Claudia A. Peña, Università di Concepción, Cile. Il panel di revisione può essere contattato tramite la Segreteria: www.environdec.com/contact

Verifica di Terza Parte

Verifica indipendente di terza parte della dichiarazione e dei dati, ai sensi della norma ISO 14025:2010	
☐ Certificazione del processo EPD	☒ Verifica dell'EPD
Verificatore di terza parte:	Certiquality S.r.l. Via Gaetano Giardino, 4, 20123 - Milano Tel. +39 02 806 9171 www.certiquality.it
Accreditato da:	Accredia Numero di accreditamento: n.0027VV
La procedura per il follow-up dei dati durante il periodo di validità della EPD prevede l'intervento di un verificatore di parte terza	
☐ Yes	☒ No

Un'EPD può essere aggiornata o annullata in caso di variazione delle condizioni. Per trovare l'ultima versione dell'EPD e verificarne la validità, consultare il sito www.environdec.com.

Il proprietario dell'EPD ha la proprietà esclusiva, la responsabilità e l'obbligo di rendicontazione dell'EPD stessa. Le EPD relative alla stessa categoria di prodotto ma pubblicate in programmi diversi potrebbero non essere comparabili. Affinché due EPD siano comparabili, esse devono:

- Basarsi sulla stessa PCR (inclusa la medesima versione principale) o su PCR/versioni di PCR pienamente allineate;
- Riguardare prodotti con funzioni, prestazioni tecniche e modalità d'uso identiche (es. medesime unità dichiarate/funzionali);
- Avere un ambito identico in termini di fasi del ciclo di vita incluse (a meno che la fase esclusa non sia dimostrata irrilevante);
- Applicare identici metodi di valutazione dell'impatto (inclusa la stessa versione dei fattori di caratterizzazione);
- Essere entrambe valide al momento del confronto.

Le EPD dei prodotti da costruzione potrebbero non essere comparabili se non conformi alla norma EN 15804. Per ulteriori informazioni sulla comparabilità, consultare le norme EN 15804 e ISO 14025.

INFORMAZIONI SUL PROPRIETARIO DELL'EPD

Titolare dell'EPD: Diasen Srl

Indirizzo: Zona Industriale Berbentina 5 - 60041 - Sassoferrato (AN) - Italy

Contatto: Giulia Mengotti

Indirizzo e contatti del consulente LCA incaricato dal titolare dell'EPD: Roberto Petrucci – University of Perugia - DICA - Strada di Pentima, 4 - 05100 – Terni (Italy)

DESCRIZIONE DELL'ORGANIZZAZIONE

Diasen è un'azienda italiana specializzata nello sviluppo di materiali e soluzioni innovative per l'architettura e la bioedilizia, focalizzata sull'efficienza energetica e sul comfort interno. L'azienda opera nel settore dei materiali da costruzione, progettando sistemi di isolamento termico e acustico, soluzioni impermeabilizzanti e rivestimenti per edifici pubblici, residenziali e sportivi.

Le attività aziendali sono guidate dalla conformità alle normative ambientali vigenti e dalla mitigazione dei relativi impatti ambientali. Dal 2007, Diasen ha implementato un Sistema di Gestione Ambientale certificato ISO 14001:2015, e opera in conformità agli standard ISO 9001:2015 e ISO 45001:2018. L'azienda ha ottenuto la certificazione B Corp® e ha completato la mappatura LEED®, WELL® e BREEAM® per oltre 40 prodotti.

I processi produttivi incorporano sughero e altre materie prime naturali, utilizzando soluzioni tecniche a basso impatto ambientale.

Le attività di Ricerca e Sviluppo si concentrano sull'utilizzo di sottoprodotti di produzione o materiali recuperabili, nonché sul miglioramento delle prestazioni di isolamento termico per ridurre il fabbisogno energetico degli edifici.

Certificazioni del sistema di gestione

ISO 9001:2015 - ISO 14001:2015 – ISO 45001:2018

INFORMAZIONI SUL PRODOTTO

1		
Nome del prodotto	DECORK MEDITERRANEO FINE	
Identificazione prodotto	Vedere Tabella 1	
Descrizione prodotto	Rivestimento decorativo colorato formulato con sughero ultra-fine (0-300 µm) ed argilla; progettato per conferire resistenza meccanica e idrorepellenza a facciate e pavimenti, presentando una finitura strutturata. Contribuisce attivamente al bilancio energetico dell'involucro. ¹ La matrice elastica (allungamento a rottura 195%, ISO 527-1) asseconda i micro-movimenti del supporto, fornendo una soluzione traspirante classificata in Reazione al Fuoco Classe B-s₁, d₀ (UNI EN 13501-1) per applicazioni interne ed esterne.	
UN CPC codice	35111 - Paints and varnishes (including enamels and lacquers) based on polymers, dispersed or dissolved in an aqueous medium (Finiture, rivestimenti e pitture decorative protettive per superfici interne ed esterne)	
Diasen codice prodotto	187	

¹ Se utilizzato in combinazione con un intonaco termico

2

Nome del prodotto	DECORK MEDITERRANEO DEEP ²⁾	
Identificazione prodotto	Vedere Tabella 2	
Descrizione prodotto	Rivestimento decorativo colorato formulato con sughero a granulometria fine (< 0,50 mm) ed argilla, progettato per conferire una finitura strutturata. Contribuisce al bilancio energetico dell'involucro. ¹ Grazie alla matrice elastica previene le micro-fessurazioni. Una soluzione traspirante e sicura (reazione al fuoco Classe B-s₁, d₀), per applicazioni in interno.	
UN CPC codice	35111 - Paints and varnishes (including enamels and lacquers) based on polymers, dispersed or dissolved in an aqueous medium (Finiture, rivestimenti e pitture decorative protettive per superfici interne ed esterne)	
Diasen codice prodotto	186	

3

Nome del prodotto	DECORK FAÇADE	
Identificazione prodotto	Vedere Tabella 3	
Descrizione prodotto	Rivestimento decorativo colorato formulato con sughero a granulometria fine (< 0,50 mm) ed argilla, progettato per conferire ed idrorepellenza (Classe W2 secondo UNI EN 1062-1) su facciate esterne. La matrice elastica (allungamento a rottura 195%) assorbe i movimenti del supporto limitando le micro-fessurazioni. Fornisce un rivestimento resistente agli agenti atmosferici (1680 ore di invecchiamento accelerato secondo UNI EN ISO 11507) con Classe di Reazione al Fuoco B-s₁, d₀ .	
UN CPC codice	35111 - Paints and varnishes (including enamels and lacquers) based on polymers, dispersed or dissolved in an aqueous medium (Finiture, rivestimenti e pitture decorative protettive per superfici interne ed esterne)	
Diasen codice prodotto	165	

4

Nome del prodotto	DECORK FAÇADE REFLEX ³⁾	
Identificazione prodotto	Vedere Tabella 4	
Descrizione prodotto	Rivestimento di colore bianco formulato con sughero a granulometria fine (< 0,50 mm) ed argilla, progettato per la riflettanza solare e la protezione di facciate. Caratterizzato da Indice di Riflettanza Solare SRI = 99,5 – 100,1 (testato secondo ASTM E1980-11) e Riflettanza Solare SR = 0,806 (ASTM C1549-09), riduce il riscaldamento superficiale da radiazione solare. La matrice elastica garantisce capacità di <i>crack-bridging</i> offrendo un rivestimento traspirante classificato al fuoco (B-s₁, d₀) per applicazioni esterne.	
UN CPC codice	35111 - Paints and varnishes (including enamels and lacquers) based on polymers, dispersed or dissolved in an aqueous medium (Finiture, rivestimenti e pitture decorative protettive per superfici interne ed esterne)	
Diasen codice prodotto	185	

²⁾ a.k.a DECORK ACOUSTIX

³⁾ ex DECORK ALFAREFLEX

Tabelle

Tabella 1: Decork Mediterraneo Fine

Proprietà	Valore			Metodo di prova
Conducibilità Termica λ	0.057 W/mK			UNI EN 12667
Reazione al fuoco	B-s ₁ ,d ₀			UNI EN 13501-1
Coefficiente di permeabilità al vapore - μ	7			UNI EN 1062-1
Allungamento a rottura	195%			ISO 527-1
Test di adesione su calcestruzzo	0,98 - 1,12 N/mm ²			UNI EN ISO 4624
Test di invecchiamento accelerato	1680 ore (10 anni)			UNI EN ISO 11507
Test anti-scivolamento	Decork carteggiata (c.a. ⁴ 400/600) + Aquafloor ECO	In presenza d'acqua (Piedi nudi)	16° classe A	DIN 51097
	Decork carteggiata (c.a. ⁸ 0/100) + Aquafloor ECO		11° classe A	
	Decork carteggiata (c.a. ⁴ 00/600) + Aquafloor ECO	In presenza d'olio (Calzati)	14° classe R10	DIN 51130
	Decork carteggiata (c.a. ⁸ 0/100) + Aquafloor ECO		11° classe R10	
Test VOC (si veda Tabella 5)	VOC-free			Direttiva Europea 2004/42/CE (EU Decopaint Directive)
Sostanze pericolose	3-iodo-2-propinilbutilcarbammato; isoproturon (ISO); 1,2-benzisotiazol-3(2H)-one; Terbutrina; Miscela di reazione di 5-cloro-2-metil-2H-isotiazol-3-one e 2-metil-2H-isotiazol-3-one (3:1) (<i>< 1% ciascuna</i>)			Regolamento CE 878/2020

Tabella 2: Decork Mediterraneo Deep

Proprietà	Valore	Metodo di prova
Conducibilità Termica λ	0.057 W/mK	UNI EN 12667
Reazione al fuoco	B-s ₁ ,d ₀	UNI EN 13501-1
Coefficiente di permeabilità al vapore - μ	15	UNI EN ISO 7783
Permeabilità all'acqua	Class W2	UNI EN 1062-1
Allungamento a rottura (%)	60 %	ISO 527-1
Capacità di Crack Bridging (mm)	2,50	-
Test di invecchiamento accelerato	1680 ore (10 anni)	UNI EN ISO 11507
Test VOC (si veda Tabella 5)	VOC-free	Direttiva Europea 2004/42/CE (EU Decopaint Directive)
Sostanze pericolose	1,2-benzisotiazol-3(2H)-one; Miscela di reazione di 5-cloro-2-metil-2H-isotiazol-3-one e 2-metil-2H-isotiazol-3-one (3:1) (< 1% ciascuna)	Regolamento CE 878/2020

Tabella 3: Decork Façade

Proprietà	Valore	Metodo di prova
Conducibilità Termica λ	0.057 W/mK	UNI EN 12667
Reazione al fuoco	B-s ₁ ,d ₀	UNI EN 13501-1
Coefficiente di permeabilità al	15	UNI EN ISO 7783

⁴ c.a. = carta abrasiva

vapore - μ		
Permeabilità all'acqua	Class W2	UNI EN 1062-1
Allungamento a rottura (%)	195 %	ISO 527-1
Capacità di Crack Bridging (mm)	2,50	-
Test di invecchiamento accelerato	1680 ore (10 anni)	UNI EN ISO 11507
Test di adesione su calcestruzzo	0,98 - 1,12	UNI EN ISO 4624
Test VOC (si veda Tabella 5)	VOC-free	Direttiva Europea 2004/42/CE (EU Decopaint Directive)
Sostanze pericolose	3-iodo-2-propinilbutilcarbammato; isoproturon (ISO); 1,2-benzisotiazol-3(2H)-one; Terbutrina; Miscela di reazione di 5-cloro-2-metil-2H-isotiazol-3-one e 2-metil-2H-isotiazol-3-one (3:1) ($< 1\%$ ciascuna)	Regolamento CE 878/2020

Tabella 4: Decork Façade Reflex

Proprietà	Valore			Metodo di prova
Conducibilità Termica λ	0.086 W/mK			UNI EN 12667
Reazione al fuoco	B-s ₁ ,d ₀			UNI EN 13501-1
Permeabilità all'acqua	Class W2			UNI EN 1062-1
Allungamento a rottura (%)	60 %			ISO 527-1
Capacità di Crack Bridging (mm)	1,17 0,67 dopo cicli di gelo e disgelo			UNI EN 1542
Test di invecchiamento accelerato	1680 ore (10 anni)			UNI EN ISO 11507
Viscosità a 23 °C (mPa×s)	50000 – 65000 Brookfield DV-E			UNI EN ISO 2555
Test VOC (si veda Tabella 5)	VOC-free			Direttiva Europea 2004/42/CE (EU Decopaint Directive)
Proprietà Termo-Ottiche	SR (Solar Reflectance)	0.806 ± 0.010		ASTM C 1549-09
	IE (Infrared Emittance)	0.840		UNI EN 15976:2011
	SRI % (Solar Reflectance Index)	Low wind 99.5	Medium wind 99.8	High wind 100.1 ASTM E 1980-11
Sostanze pericolose	3-iodo-2-propinilbutilcarbammato; isoproturon (ISO); 1,2-benzisotiazol-3(2H)-one; Terbutrina; Miscela di reazione di 5-cloro-2-metil-2H-isotiazol-3-one e 2-metil-2H-isotiazol-3-one (3:1) ($< 1\%$ ciascuna)			Regolamento CE 878/2020

Tabella 5: Risultati test VOC Linea "Decork"

Proprietà	Valore		Metodo di prova	
Test Composti Organici Volatili (VOC)	CDPH (Metodo Standard)		Pass (Soddisfatto)	CDPH/EHLB/Standard Method V1.2 (2017)
	Indoor Air Comfort GOLD®		Pass (Soddisfatto)	Indoor Air Comfort GOLD® (v7.0, 2020)
	LEED v4 e v4.1 BETA		Conforme	LEED v4 e v4.1 BETA (2021)
	BREEAM	International	Conforme	BREEAM International (New Construction 2016)
		NOR	Conforme	BREEAM-NOR (2016)
	Regolamentazione Francese		A+	DEV1101903D e DEV1104875A
	CAM Edilizia (Italia)		Pass (Soddisfatto)	CAM Edilizia 11/10/2017
	AgBB / ABG (Germania)		Pass (Soddisfatto)	AgBB 2011 e norma ABG
Regolamentazione Belga		Pass (Soddisfatto)	C-2014/24239	

Ulteriori Informazioni Rilevanti

I prodotti *Decork Mediterraneo Deep*, *Decork Façade* e *Decork Façade Reflex* sono forniti in secchi di plastica contenenti una quantità di prodotto pari a 18 kg. *Decork Mediterraneo Fine* è fornito in secchi di plastica contenenti una quantità di prodotto di circa 10 kg.

Riferimenti a siti web pertinenti per ulteriori informazioni o materiali esplicativi

Per ulteriori informazioni, si prega di consultare il sito www.diasen.com

PRODUZIONE

Il processo di produzione inizia con il ricevimento e lo stoccaggio delle materie prime provenienti dai fornitori. A seconda delle loro caratteristiche, i materiali arrivano in secchi di plastica o di metallo, sacchi di carta kraft e plastica, oppure sfusi non imballati; questi ultimi vengono stoccati direttamente in silos dedicati. Tali materiali vengono immessi nel miscelatore di produzione dei liquidi in modo automatico o manuale. Gli ingredienti confezionati stoccati in magazzino vengono successivamente trasportati alla stazione di miscelazione tramite carrelli elevatori elettrici. Per i prodotti a base di sughero, il sughero grezzo viene sottoposto a una fase preliminare di fresatura/macinazione prima di essere trasferito alla fase finale di produzione.

La produzione è un processo a lotti (discontinuo) in cui tutti i componenti vengono miscelati meccanicamente. Il prodotto finito viene quindi confezionato in secchi, pallettizzato su pallet di legno, fissato con un film polimerico protettivo estensibile (cappuccio) e stoccato nel magazzino dei prodotti finiti. Il controllo qualità viene eseguito rigorosamente sia durante la fase di produzione sia prima della spedizione.

Questo processo produttivo richiede acqua e funziona virtualmente come un sistema a circuito chiuso, senza generare scarti di materiale. L'acqua proveniente dall'acquedotto municipale viene utilizzata esclusivamente per la pulizia del miscelatore tra i diversi cicli di produzione e viene successivamente scaricata come acqua reflua industriale. Per ulteriori dettagli, si prega di fare riferimento allo *Schema Preliminare della Fase di Produzione per la Linea di Finiture e Decorativi a Base di Sughero (Figura 1)*.

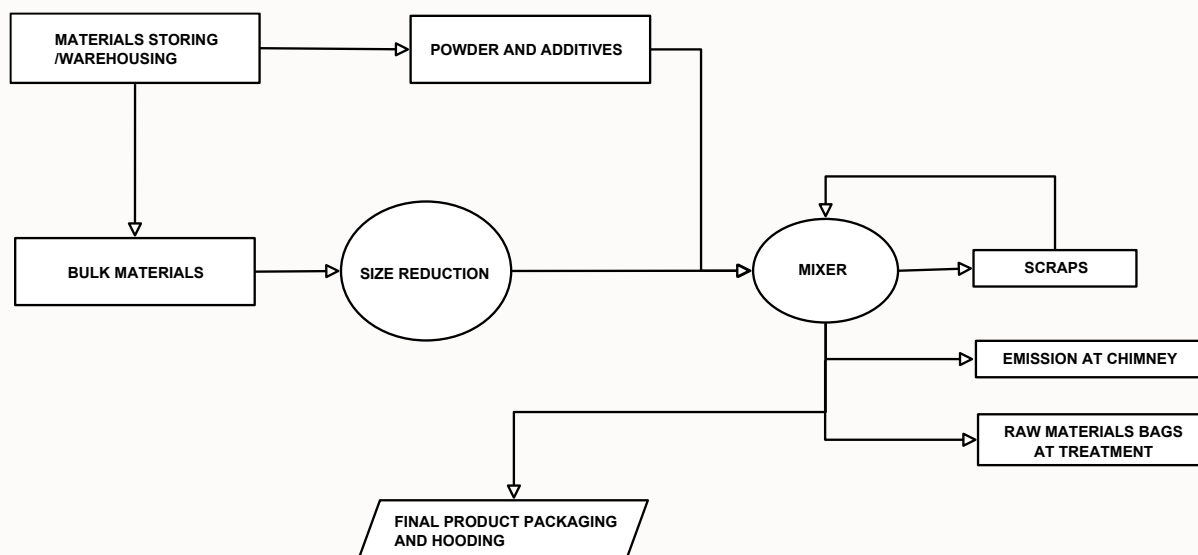


Figura 1: Schema preliminare della fase di produzione della linea "Linea Finiture e Decorativi A base sughero".

INFORMAZIONI SUI CONTENUTI

Tabella 6: Dichiarazione del contenuto e lista dei componenti per i prodotti della linea "Finiture e Decorativi a Base Sughero" (I valori di massa indicati si riferiscono al minimo e al massimo riscontrati tra tutti i prodotti inclusi nell'EPD).

Contenuto del prodotto	Massa, kg	Materiale riciclato post-consumo % in massa del prodotto	Materiale biogenico % in massa del prodotto	Materiale biogenico kg C/prodotto o unità dichiarata
Sughero	$4.79 \times 10^{-2} - 8.98 \times 10^{-2}$	4.79 – 8.98	2.59 – 4.85	$2.59 \times 10^{-2} - 4.85 \times 10^{-2}$
Acqua	0.206 – 0.316	0	0	0
Quarzo	$6.39 \times 10^{-2} - 0.138$	0	0	0
Talco in polvere	$2.66 \times 10^{-2} - 0.11$	0	0	0
Caolino	$0.00 - 5.56 \times 10^{-2}$	0	0	0
Biossido di titanio	0.00 – 0.153	0	0	0
Resine acriliche	0.381 – 0.44	0	0	0
Fibre di cellulosa	$0.00 - 1.87 \times 10^{-2}$	0	0 – 1.87	$0 - 6.88 \times 10^{-3}$
Additivi organici	$2.76 \times 10^{-2} - 4.53 \times 10^{-2}$	0	0	0
Additivi inorganici	$0 - 7.37 \times 10^{-2}$	0	0	$0 - 3.88 \times 10^{-2}$

Tabella 7: Dichiarazione del contenuto e lista dei componenti per gli imballaggi utilizzati per i prodotti della linea "Finiture e Decorativi a Base Sughero".

Materiali di imballaggio	Massa, kg	Massa% (rispetto al prodotto)	Materiale biogenico kg C/prodotto o unità dichiarata
Legno	$3.90 \times 10^{-2} - 4.35 \times 10^{-2}$	3.90 – 4.35	$1.53 \times 10^{-2} - 1.71 \times 10^{-2}$
Secchio in PP	$4.96 \times 10^{-2} - 0.106$	4.96 – 11.00	0
Film in LDPE	$6.30 \times 10^{-4} - 7.00 \times 10^{-4}$	0.06 – 0.07	0

1 kg di carbonio biogenico nel prodotto/imballaggio equivale all'assorbimento di 44/12 kg di CO₂.

Tabella 8: Contenuto di sostanze pericolose usate nei prodotti della linea "Finiture e Decorativi a Base Sughero".

Sostanze pericolose	N. CE	N. CAS	Massa% per prodotto o unità dichiarata
Resine acriliche	Non rilevante	9063-87-0	38.00 – 44.00
Additivi inorganici	Non rilevante	93763-70-3	0.00 – 4.00
	231-784-4	7727-43-7	
Additivi organici	220-120-9	2634-33-5	2.70 – 5.00
	212-950-5	886-50-0	
	259-627-5	55406-53-6	
	251-835-4	34123-59-6	
	Non rilevante	55965-84-9	

I prodotti non sono classificati come pericolosi per la salute umana o per l'ambiente in conformità al Regolamento (CE) N. **878/2020** (CLP). Non contengono sostanze incluse nella Candidate List delle sostanze estremamente preoccupanti (SVHC) destinate all'autorizzazione, né sostanze elencate nell'Allegato XIV (Authorization List) emesso dall'Agenzia europea per le sostanze chimiche (ECHA). In condizioni normali di stoccaggio e utilizzo, questi prodotti possono essere manipolati senza specifiche precauzioni o dispositivi di protezione individuale (DPI). La composizione dettagliata dei prodotti costituisce un know-how proprietario di DIASEN S.r.l. e rimane strettamente riservata.

INFORMAZIONI LCA

Le prestazioni ambientali dei prodotti sono state valutate utilizzando il metodo del Life Cycle Assessment (LCA) in conformità allo standard **EN ISO 14044:2021**. La valutazione dell'impatto del ciclo di vita (LCIA) è stata eseguita secondo lo standard **EN 15804:2012+A2:2019**, che ha funto da PCR (Product Category Rules) di base.

A questo proposito, le Regole della Categoria di Prodotto (PCR) **2019:14 "Construction products" (Versione 2.0.1)** sono state utilizzate come documento di riferimento primario. Tra gli altri standard di riferimento, per lo sviluppo dell'LCA e della LCIA, oltre che per la redazione della presente EPD (Dichiarazione Ambientale di Prodotto), si è tenuto conto dei seguenti:

- ISO 14025:2010 - Etichette e dichiarazioni ambientali - Dichiarazioni ambientali di Tipo III – Principi e procedure;
- ISO 15942:2021 - Sostenibilità delle opere di costruzione — Dichiarazioni ambientali di prodotto — Formato di comunicazione business-to-business;
- ISO 14020:2023 - Etichette e dichiarazioni ambientali — Principi generali;
- Istruzioni Generali del Programma per l'International EPD® System - Versione 5.0 19-06-2024;

I risultati degli impatti ambientali stimati sono affermazioni relative e non indicano i punti terminali delle categorie di impatto (endpoints), il superamento dei valori di soglia, i margini di sicurezza o i rischi. Sebbene le proprietà specifiche dei vari prodotti possano differire leggermente, i loro campi di applicazione sono sostanzialmente equivalenti.

Inoltre, ciascun prodotto può svolgere molteplici funzioni o fornire diversi livelli di prestazione all'interno di un componente edilizio, rendendo altamente complessa la definizione di una singola e specifica funzionalità per ogni articolo. Per questo motivo, e in conformità con gli standard di riferimento, è stata adottata un'unità dichiarata anziché un'unità funzionale.

Per tutti i prodotti oggetto della presente EPD, l'unità dichiarata è definita come **1,00 kg di prodotto**, pronto per la vendita e il trasporto all'utilizzatore finale (costruttore). Questo include il suo imballaggio (sacco), insieme alla sua quota proporzionale di film plastico protettivo, pallettizzato sull'Euro-pallet utilizzato per il trasporto.

Infine, si precisa che la produzione di tutti i sistemi oggetto di indagine avviene esclusivamente presso lo stabilimento produttivo Diasen di Sassoferrato (AN), Italia. Più prodotti sono inclusi nella stessa EPD in quanto condividono la stessa PCR di base, sono realizzati dalla stessa azienda e sono sottoposti al medesimo processo produttivo.

Unità dichiarata

1 kg di prodotto inteso come miscela liquida è definito come Unità Dichiarata (DU).

Vita utile di riferimento

Viene descritto l'impatto ambientale di 1 kg di prodotto liquido (imballaggio incluso) per ciascuno dei prodotti coinvolti. In base ai confini del sistema di questa EPD, non è stata fornita una Vita di Servizio di Riferimento.

Rappresentatività temporale

I dati si riferiscono alla produzione effettuata nel 2025 e sono stati forniti da DIASEN S.R.L. Sono stati inoltre forniti i dati relativi all'origine geografica di eventuali materie prime, materiali di imballaggio, ecc., nonché i mezzi di trasporto utilizzati.

Database e software LCA utilizzati

È stato utilizzato **Ecoinvent 3.11** come database e **SimaPro Versione 10.3.0** come software.

Ambito geografico

Globale.

Descrizione dei confini del sistema

Dalla culla al cancello⁵ (A1–A3), con l'aggiunta dei Moduli C1-C3 e del Modulo D.

All'interno di ciascuna delle fasi del ciclo di vita valutate, sono stati inclusi tutti i flussi di input e output di materiale ed energia. Non sono stati omessi materie prime o componenti, indipendentemente dal loro singolo contributo all'impatto ambientale complessivo o a specifici indicatori di impatto. I moduli del ciclo di vita che non sono stati valutati in questa LCA sono esplicitamente contrassegnati come "ND" (Non Dichiarato), come mostrato nella **Tabella 9**.

Tabella 9: Tabella di rendicontazione per la famiglia di prodotti della linea "Impermeabilizzanti".

	Fase del prodotto				Fase di distribuzione / installazione				Fase d'uso				Fase di fine vita				Oltre il Ciclo di Vita
	Approvvigionamento materie prime	Trasporto	Produzione	Trasporto	Installazione nel processo di costruzione	Uso	Manutenzione	Riparazione	Sostituzione	Ristrutturazione	Uso dell' energia operativa	Uso dell' acqua operativa	De-costruzione demolizione	Trasporto	Trattamento dei rifiuti	Smaltimento	Potenziale di riutilizzo-recupero-riciclo
Modulo	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Moduli dichiarati	X	X	X	X	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	X	X	X	ND	X
Geografia	GLO	GLO	IT	GLO	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	X	X	X	ND	X
Quota di dati primari	6.92 - 21.31 %			ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Variazione – prodotti	< 10 %			ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Variazione – siti	0 %			ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

Cut-off criteria

È stato incluso il consumo di materie prime ed energia relativo alle operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria, così come il consumo energetico associato all'illuminazione e al riscaldamento del personale, sebbene non fossero rilevanti ai fini del calcolo dell'impatto ambientale. Non si verifica alcun consumo di materiali ausiliari e rifiuti legati ad attività straordinarie (A3) aventi una periodicità superiore a 3 anni.

Criteri di allocazione

Ogni ciclo di produzione fornisce un unico prodotto in uscita (output), senza la generazione di co-prodotti o sottoprodotti. Inoltre, poiché il produttore ha fornito dati primari relativi al consumo di materiali ed energia, nonché agli scarti e ai rifiuti, non è stata necessaria alcuna procedura di allocazione. La produzione viene effettuata rigorosamente lotto per lotto (processo discontinuo), anche in condizioni operative a regime; pertanto, all'interno dello stabilimento viene fabbricato un solo prodotto specifico in un determinato momento. Dopo una

⁵ Cradle to gate

semplice procedura di pulizia, le stesse apparecchiature possono essere utilizzate senza interruzioni per lavorare un materiale completamente diverso.

Qualità dei dati

Come precedentemente dichiarato, i dati di base (background data) utilizzati in questa EPD sono stati ricavati dal database **Ecoinvent 3.11**, e per la modellazione dell'inventario è stato utilizzato il software **SimaPro 10.3.0**. Il riferimento geografico è l'Italia o, ove necessario, l'Europa centrale, mentre i set di dati (dataset) utilizzati coprono gli ultimi 5 anni.

La raccolta dei dati ha comportato l'analisi dei dati interni di produzione e ambientali del sito produttivo di Diasen S.r.l., acquisendo dati specifici per il sito per tutti i processi di produzione inclusi nell'LCA e mappando le fonti energetiche utilizzate (uso dell'Italian Residual Mix¹⁰). Per quanto riguarda le materie prime, i set di dati più rilevanti sono medi europei o specifici dei fornitori. Il periodo di tempo di riferimento per tutti i dati di inventario (composizione del prodotto, trasporto, tassi di produzione, ecc.) è il 2025. I dati di base si basano su EPD conformi alla norma EN 15804 e su database LCA riconosciuti.

La qualità dei dati per le materie prime nella fase A1 è presentata nella **Tabella 10**.

Tabella 10: Qualità dei dati delle materie prime nel modulo A1

Materiale	Fonte	Qualità	Anno di riferimento
<i>Sughero Vergine</i>	Diasen	Ecoinvent 3.11	2025
<i>Acqua</i>	Diasen	Ecoinvent 3.11	2025
<i>Materiali Espansi (Perlite, Pomice, ecc.)</i>	Diasen	Ecoinvent 3.11	2025
<i>Caolino</i>	Diasen	Ecoinvent 3.11	2025
<i>Quarzo</i>	Diasen	Ecoinvent 3.11	2025
<i>Additivi (Organici e Inorganici)</i>	Diasen	Ecoinvent 3.11	2025
<i>Resine Acriliche</i>	Diasen	Ecoinvent 3.11	2025
<i>Imballaggi (Pallet, Sacchi, Film)</i>	Diasen	Ecoinvent 3.11	2025

La valutazione della qualità dei dati (DQIs) è effettuata in base a cinque categorie e su una scala da 1 (eccellente) a 5 (scarso) (**Tabella 11**). In conformità con i confini del sistema estesi definiti per questo prodotto (Cradle-to-Grave), il punteggio medio complessivo per l'intera linea di prodotto è pari a **(1.8, 1.1, 1.2, 1.0, 1.7)**. L'ottima qualità metodologica si riflette nei punteggi ideali di completezza e correlazione geografica (rispettivamente 1.1 e 1.0) e nella freschezza del dato temporale (1.2). Si riscontra un fisiologico innalzamento dei valori nell'indicatore dell'affidabilità della fonte (1.8) e delle correlazioni tecnologiche (1.7), motivato dal necessario ricorso a dataset secondari e scenari predittivi di letteratura per la modellizzazione dei moduli di fine vita (C1-C4 e D) e di componenti chimici complessi (come le resine acriliche).

Tabella 11: Indicatori di qualità del dato (DQIs) per la **Linea delle Finiture e Decorativi (con sughero)**

Categoria di Flusso	Approccio / Fonte dei dati	DQIs (Range Min - Max)					Valutazione qualitativa
		Affidabilità della fonte	Completezza	Correlazione temporale	Correlazione geografica	Ulteriori correlazioni tecnologiche	
Materiali, Energia e Processo (A1-A3)	Dati primari di stabilimento e dataset specifici	1.5	1.1	1.1	1.0	1.5	Eccellente / Buono
Scenari di Fine Vita e Trasporti (C1-C4, D)	Dataset di scenario da PCR e letteratura (Ecoinvent)	4.0	1.0	2.0	1.0	3.0	Buono / Accettabile

Le operazioni di produzione sono alimentate da un mix energetico di cui il **19,10%** è autoprodotta tramite un impianto fotovoltaico di proprietà. Il restante **80,90%** è acquistato dalla rete nazionale ed è stato modellato utilizzando il Residual Mix italiano. I relativi dettagli sono stati riassunti in **Tabella 12**.

Tabella 12: Dettagli sul mix elettrico utilizzato

	Fonte Dati			GWP-GHG	Unità
Mix Elettrico Diasen	Diasen Fotovoltaico	Residual Mix (AIB)	Ecoinvent 3.11	0.486	Kg CO ₂ eq./kWh

Tabella 13: Quota di dati primari del GWP-GHG.

Processo	Tipo di fonte	Fonte	Anno di riferimento	Categoria dati	Quota dati primari (risultati GWP-GHG per A1-A3)
Produzione del prodotto	Dati raccolti	EPD owner	2025	Dati primari	0%
Generazione elettrica usata in produzione	Dati raccolti e Database	EPD Owner and AIB Residual Mix	2025	Dati primari	6.92 - 21.31 %
Materie prime in ingresso	Dati raccolti	EPD Owner Ecoinvent 3.11	2025	Dati primari e secondari	0%
Altri processi	Databases	Ecoinvent 3.11	2025	Dati secondari	0%
Quota totale dati primari (GWP-GHG per A1-A3)					6.92 - 21.31 %

La quota di dati primari è calcolata sulla base dei risultati GWP-GHG. Questo indicatore semplificato della qualità dei dati ha lo scopo di incoraggiare l'uso di dati primari, migliorando così sia la rappresentatività che la comparabilità delle EPD. Si prega di notare che questo indicatore non acquisisce tutti gli aspetti della qualità dei dati e non è comparabile tra diverse categorie di prodotti.

INFORMAZIONI AMBIENTALI

Questa sezione presenta i profili ambientali dei prodotti coperti dalla presente EPD, calcolati utilizzando la metodologia LCA. In conformità con i confini del sistema definiti per questo studio, è stato adottato un approccio "Da culla a cancello con moduli C1-C4 e modulo D" (*Cradle-to-gate with modules C1-C4 and module D*), includendo così le fasi A1-A3, C1-C4 e D. Tutti i calcoli sono stati eseguiti utilizzando strumenti software conformi, come richiesto dalle Istruzioni Generali del Programma EPD.

RISULTATI LCA DEL PRODOTTO – CASO PEGGIORE

I risultati degli impatti stimati sono affermazioni relative e non indicano i punti terminali delle categorie di impatto (endpoints), il superamento dei valori di soglia, i margini di sicurezza o i rischi potenziali. I fattori di caratterizzazione applicati si basano sulla **metodologia Environmental Footprint (EF) 3.1**.

I risultati della fase di fine vita (moduli C1-C4) devono essere presi in considerazione quando si utilizzano i risultati della fase di produzione (moduli A1-A3).

Per quanto riguarda gli indicatori di impatto obbligatori — nello specifico l'anidride carbonica biogenica — il carbonio biogenico che esce dal sistema prodotto nelle fasi successive del ciclo di vita non incluse in questo studio (come A5 e C, in conformità con le linee guida PCR) è già stato bilanciato all'interno dei moduli A1-A3.

Disclaimer 1: Questa categoria di impatto si occupa principalmente dell'eventuale impatto delle radiazioni ionizzanti a bassa dose sulla salute umana derivanti dal ciclo del combustibile nucleare. Non considera gli effetti dovuti a possibili incidenti nucleari, all'esposizione professionale, né allo smaltimento dei rifiuti radioattivi in impianti sotterranei. Anche la radiazione ionizzante potenziale proveniente dal suolo, dal radon e da alcuni materiali da costruzione non è misurata da questo indicatore.

Disclaimer 2: I risultati di questo indicatore di impatto ambientale devono essere utilizzati con cautela poiché le incertezze su questi risultati sono elevate o vi è una limitata esperienza con l'indicatore.

Tabella 14: Indicatori di categoria di impatto obbligatori secondo la norma EN 15804+A2:2019

Risultati per unità funzionale o dichiarata							
Indicatori	Unità	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO ₂ eq.	1.99	3.77x10 ⁻³	4.22x10 ⁻³	0.17	6.04x10 ⁻⁴	-6.47x10 ⁻³
GWP-fossil	kg CO ₂ eq.	2.15	3.77x10 ⁻³	4.22x10 ⁻³	2.74x10 ⁻³	6.03x10 ⁻⁴	-6.46x10 ⁻³
GWP-biogenic	kg CO ₂ eq.	-0.17	3.67x10 ⁻⁶	9.67 x10 ⁻⁷	0.17	5.88x10 ⁻⁷	-6.43x10 ⁻⁶
GWP-luluc	kg CO ₂ eq.	2.62x10 ⁻³	9.89x10 ⁻⁷	1.51x10 ⁻⁶	5.10x10 ⁻⁷	1.58x10 ⁻⁷	-6.67x10 ⁻⁶
ODP	kg CFC 11 eq.	5.29x10 ⁻⁶	5.48x10 ⁻¹¹	9.23x10 ⁻¹¹	5.28x10 ⁻¹¹	8.78x10 ⁻¹²	-3.63x10 ⁻¹¹
AP	mol H ⁺ eq.	1.05x10 ⁻²	4.52x10 ⁻⁵	1.40x10 ⁻⁵	2.10x10 ⁻⁵	7.22x10 ⁻⁶	-4.85x10 ⁻⁵
EP-freshwater	kg P eq.	6.24x10 ⁻⁴	2.16x10 ⁻⁷	2.98x10 ⁻⁷	3.28x10 ⁻⁷	3.45x10 ⁻⁸	-1.76x10 ⁻⁶
EP-marine	kg N eq.	1.84x10 ⁻³	2.02x10 ⁻⁵	4.74x10 ⁻⁶	8.47x10 ⁻⁶	3.23x10 ⁻⁶	-1.41x10 ⁻⁵
EP-terrestrial	mol N eq.	1.83x10 ⁻²	2.21x10 ⁻⁴	5.16x10 ⁻⁵	9.23x10 ⁻⁵	3.54x10 ⁻⁵	-1.63x10 ⁻⁴
POCP	kg NMVOC eq.	9.60x10 ⁻³	6.20x10 ⁻⁵	2.21x10 ⁻⁵	2.69x10 ⁻⁵	9.93x10 ⁻⁶	-4.83x10 ⁻⁵
ADP-minerals & metals*	kg Sb eq.	1.12x10 ⁻⁵	1.43x10 ⁻⁸	1.19x10 ⁻⁸	7.49x10 ⁻⁹	2.29x10 ⁻⁹	-4.09x10 ⁻⁸
ADP-fossil*	MJ	41.68	4.95x10 ⁻²	6.35x10 ⁻²	4.08x10 ⁻²	7.91 x10 ⁻³	-9.16x10 ⁻²
WDP*	m ³	0.79	1.18x10 ⁻⁴	2.80x10 ⁻⁴	1.66x10 ⁻⁴	1.89x10 ⁻⁵	-7.07x10 ⁻³
Acronimo	GWP-fossil = Global Warming Potential fossil fuels; GWP-biogenic = Global Warming Potential biogenic; GWP-luluc = Global Warming Potential land use and land use change; ODP = Depletion potential of the stratospheric ozone layer; AP = Acidification potential, Accumulated Exceedance; EP-freshwater = Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching freshwater end compartment; EP-marine = Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching marine end compartment; EP-terrestrial = Eutrophication potential, Accumulated Exceedance; POCP = Formation potential of tropospheric ozone; ADP-minerals&metals = Abiotic depletion potential for non-fossil resources; ADP-fossil = Abiotic depletion for fossil resources potential; WDP = Water (user) deprivation potential, deprivation-weighted water consumption						

Tabella 15: Indicatori aggiuntivi obbligatori e volontari delle categorie di impatto

Risultati per unità funzionale o dichiarata							
Indicatore	Unità	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
GWP-GHG	kg CO ₂ eq.	1.90	3.77x10 ⁻³	4.20x10 ⁻³	2.71x10 ⁻³	6.03x10 ⁻³	-6.39x10 ⁻³
Note	This indicator includes all greenhouse gases excluding biogenic carbon dioxide uptake and emissions and biogenic carbon stored in the product. In addition, the characterisation factors for the flows - CH ₄ fossil, CH ₄ biogenic and Dinitrogen monoxide were updated in line with the guidance of PCR 2019:14 Construction products, version 2.0.1 Annex 1. This indicator is identical to the GWP-total of EN 15804:2012+A2:2019 except that the characterization factor for biogenic CO ₂ is set to zero.						

Tabella 16: Indicatori di utilizzo delle risorse

Risultati per unità funzionale o dichiarata							
Indicatore	Unità	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	10.83	5.51x10 ⁻⁴	9.52x10 ⁻⁴	3.57	8.82x10 ⁻⁵	-5.01x10 ⁻³
PERM	MJ	3.57	0.00	0.00	-3.57	0.00	0.00
PERT	MJ	14.40	5.51x10 ⁻⁴	9.52x10 ⁻⁴	1.30x10 ⁻³	8.82x10 ⁻⁵	-5.01x10 ⁻³
PENRE	MJ	40.04	5.12x10 ⁻²	6.56x10 ⁻²	7.50x10 ⁻²	1.47x10 ⁻²	-8.34x10 ⁻²
PENRM	MJ	2.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PENRT	MJ	42.96	5.12x10 ⁻²	6.56x10 ⁻²	7.50x10 ⁻²	1.47x10 ⁻²	-8.34x10 ⁻²
SM	kg	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RSF	MJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
NRSF	MJ	2.88x10 ⁻³	4.02x10 ⁻⁷	3.20x10 ⁻⁶	4.76x10 ⁻⁷	1.16x10 ⁻⁷	-4.82x10 ⁻⁶
FW	m ³	0.78	1.20x10 ⁻⁴	2.81x10 ⁻⁴	1.70x10 ⁻⁴	1.91x10 ⁻⁵	-7.08x10 ⁻³

Acronimi	PERE = Use of renewable primary energy excluding renewable primary energy resources used as raw materials; PERM = Use of renewable primary energy resources used as raw materials; PERT = Total use of renewable primary energy resources; PENRE = Use of non-renewable primary energy excluding non-renewable primary energy resources used as raw materials; PENRM = Use of non-renewable primary energy resources used as raw materials; PENRT = Total use of non-renewable primary energy re-sources; SM = Use of secondary material; RSF = Use of renewable secondary fuels; NRSF = Use of non-renewable secondary fuels; FW = Use of net fresh water
----------	--

Tabella 17 : Indicatore dei rifiuti

Risultati per unità funzionale o dichiarata							
Indicatore	Unità	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
NHWD	kg	2.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RWD	kg	3.62×10^{-5}	6.04×10^{-9}	1.70×10^{-8}	4.80×10^{-8}	9.67×10^{-10}	-8.76×10^{-8}
Acronimi	HWD = Hazardous waste disposed; NHWD = Non hazardous waste disposed; RWD = Radiactive waste disposed;						

Tabella 18: Indicatori dei flussi in uscita

Risultati per unità funzionale o dichiarata							
Indicatore	Unità	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
CRU	kg	0.00	0.00	0.00	0.00	ND	0.00
MFR	kg	0.00	0.00	0.00	0.00	ND	0.60
MER	kg	0.00	0.00	0.00	0.00	ND	0.00
EEE	MJ	0.00	0.00	0.00	0.00	ND	0.00
EET	MJ	0.00	0.00	0.00	0.00	ND	0.00
Acronyms	CRU = Components for re-use; MFR = Materials for recycling; MER = Materials for energy recovery; EEE = Exported electrical energy; EET = Exported thermal energy;						

Tabella 19: Indicatori di prestazione ambientale supplementari secondo la norma EN 15804+A2:2019

Risultati per unità funzionale o dichiarata							
Indicatore	Unità	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
PM	Disease incidence	3.31×10^{-8}	8.80×10^{-11}	4.27×10^{-10}	8.29×10^{-11}	1.41×10^{-11}	-8.21×10^{-10}
IRP ¹	kBq U235 eq.	6.62×10^{-2}	2.46×10^{-5}	6.91×10^{-5}	1.71×10^{-4}	3.93×10^{-6}	-3.86×10^{-4}
ETP-fw ²	CTUe	10.81	4.22×10^{-3}	7.23×10^{-3}	5.45×10^{-3}	6.76×10^{-4}	-2.23×10^{-2}
HTP-c ²	CTUh	6.02×10^{-10}	4.53×10^{-13}	6.89×10^{-13}	5.46×10^{-13}	7.25×10^{-14}	-2.89×10^{-12}
HTP-nc ²	CTUh	1.09×10^{-7}	1.38×10^{-11}	3.97×10^{-11}	1.70×10^{-11}	2.21×10^{-12}	-6.60×10^{-11}
SQP	-	12.51	3.78×10^{-3}	6.21×10^{-2}	8.62×10^{-3}	6.04×10^{-4}	-8.25×10^{-2}
Acronimi	PM = Particulate matter Emission; IRP = Ionizing radiation, human health; ETP-fw = Ecotoxicity (Freshwater); HTP-c = Human toxicity, cancer effects; HTP-nc = Human toxicity, non-cancer effects; SQP = Soil quality potential/Land use related impacts;						

Tabella 20: Indicatori di prestazione ambientale supplementari secondo la norma EN 15804+A2:2019

Indicator	% Recovery					% Landfill				
	100%					100%				
	C1	C2	C3	C4	D	C1	C2	C3	C4	D
Climate change	$3,77 \times 10^{-3}$	$4,22 \times 10^{-3}$	$2,75 \times 10^{-3}$	0,00	$-8,09 \times 10^{-3}$	$3,77 \times 10^{-3}$	$4,22 \times 10^{-3}$	0,00	$7,78 \times 10^{-3}$	0,00
Climate change - Biogenic	$3,67 \times 10^{-6}$	$9,67 \times 10^{-7}$	$1,59 \times 10^{-6}$	0,00	$-8,03 \times 10^{-6}$	$3,67 \times 10^{-6}$	$9,67 \times 10^{-7}$	0,00	$6,32 \times 10^{-6}$	0,00
Climate change - Fossil	$3,77 \times 10^{-3}$	$4,22 \times 10^{-3}$	$2,74 \times 10^{-3}$	0,00	$-8,07 \times 10^{-3}$	$3,77 \times 10^{-3}$	$4,22 \times 10^{-3}$	0,00	$7,77 \times 10^{-3}$	0,00
Climate change - Land use and LU change	$9,89 \times 10^{-7}$	$1,51 \times 10^{-6}$	$5,10 \times 10^{-7}$	0,00	$-8,34 \times 10^{-6}$	$9,89 \times 10^{-7}$	$1,51 \times 10^{-6}$	0,00	$3,40 \times 10^{-6}$	0,00
Ozone depletion	$5,48 \times 10^{-11}$	$9,23 \times 10^{-11}$	$5,28 \times 10^{-11}$	0,00	$-4,53 \times 10^{-11}$	$5,48 \times 10^{-11}$	$9,23 \times 10^{-11}$	0,00	$2,24 \times 10^{-10}$	0,00
Acidification	$4,52 \times 10^{-5}$	$1,40 \times 10^{-5}$	$2,10 \times 10^{-5}$	0,00	$-6,07 \times 10^{-5}$	$4,52 \times 10^{-5}$	$1,40 \times 10^{-5}$	0,00	$6,84 \times 10^{-5}$	0,00

<i>Eutrophication, freshwater</i>	2,16×10 ⁻⁷	2,98×10 ⁻⁷	3,28×10 ⁻⁷	0,00	-2,20×10 ⁻⁶	2,16×10 ⁻⁷	2,98×10 ⁻⁷	0,00	4,86×10 ⁻⁶	0,00
<i>Eutrophication, marine</i>	2,02×10 ⁻⁵	4,74×10 ⁻⁶	8,47×10 ⁻⁶	0,00	-1,77×10 ⁻⁵	2,02×10 ⁻⁵	4,74×10 ⁻⁶	0,00	2,28×10 ⁻⁵	0,00
<i>Eutrophication, terrestrial</i>	2,21×10 ⁻⁴	5,16×10 ⁻⁵	9,23×10 ⁻⁵	0,00	-2,04×10 ⁻⁴	2,21×10 ⁻⁴	5,16×10 ⁻⁵	0,00	2,48×10 ⁻⁴	0,00
<i>Photochemical ozone formation</i>	6,20×10 ⁻⁵	2,21×10 ⁻⁵	2,69×10 ⁻⁵	0,00	-6,03×10 ⁻⁵	6,20×10 ⁻⁵	2,21×10 ⁻⁵	0,00	8,69×10 ⁻⁵	0,00
<i>Resource use, minerals and metals</i>	1,43×10 ⁻⁸	1,19×10 ⁻⁸	7,49×10 ⁻⁹	0,00	-5,12×10 ⁻⁸	1,43×10 ⁻⁸	1,19×10 ⁻⁸	0,00	1,33×10 ⁻⁸	0,00
<i>Resource use, fossils</i>	4,95×10 ⁻²	6,35×10 ⁻²	4,08×10 ⁻²	0,00	-0,11	4,95×10 ⁻²	6,35×10 ⁻²	0,00	0,19	0,00
<i>Water scarcity</i>	1,18×10 ⁻⁴	2,80×10 ⁻⁴	1,66×10 ⁻⁴	0,00	-8,83×10 ⁻³	1,18×10 ⁻⁴	2,80×10 ⁻⁴	0,00	-2,88×10 ⁻²	0,00
<i>GHG</i>	3,77×10 ⁻³	4,20×10 ⁻³	2,71×10 ⁻³	0,00	-7,99×10 ⁻³	3,77×10 ⁻³	4,20×10 ⁻³	0,00	7,72×10 ⁻³	0,00

DICHIARAZIONE SULLA VARIAZIONE DEI RISULTATI

La presente EPD è caratterizzata da un'elevata variabilità tra la maggior parte degli indicatori di impatto calcolati, con variazioni che superano il 10%.

In conformità con le linee guida **PCR 2019:14 "Construction products" (Versione 2.0.1)**, questa variazione è stata formalmente dichiarata all'interno dell'EPD. Le variazioni percentuali specifiche tra gli impatti più alti e più bassi riscontrati nei prodotti inclusi sono dettagliate nelle tabelle seguenti, sia per gli indicatori ambientali di base sia per l'indicatore GWP-GHG.

Tabella 21: Variazione dei risultati degli impatti ambientali

Indicatore	A1-A3 Variazione dei risultati (%)
GWP-total	85.97
GWP-fossil	99.40
GWP-biogenic	85.95
GWP-luluc	97.23
ODP	98.38
AP	87.31
EP-freshwater	89.26
EP- marine	90.28
EP-terrestrial	88.85
POCP	82.06
ADP-minerals & metals	86.78
ADP-fossil	82.20
WDP	82.87
PERE	79.89
PERM	79.89
PERT	81.33
PENRE	96.37
PENRM	81.03
PENRT	98.44
NRSF	83.04
FW	89.78
PM	87.48
IRP	92.48
ETP-fw	92.17
HTP-c	53.41
HTP-nc	62.16
SQP	100.00
NHWD	92.65
RWD	87.75

Tabella 22: Variazione dei risultati degli impatti GWP-GHG

Indicatore	Unità	A1-A3 Variazione dei risultati (%)
GWP-GHG	Kg CO ₂ eq.	87.67

REFERENCES

- [1]. General Programme Instructions For The International Epd System - Version 5.0.1 2025-02-27;
- [2]. Product Category Rules (PCR) - Construction Products PCR 2019:14 - Version 2.0.1;
- [3]. ISO 14025:2010 - Environmental labels and declarations - Type III environmental declarations – Principles and procedures;
- [4]. ISO 14040:2021 - Environmental Management – Life cycle assessment – Principles and framework;
- [5]. ISO 14044:2021 - Environmental Management – Life cycle assessment – Requirements and guidelines;
- [6]. ISO 15804:2021 - Sustainability of construction works – Environmental product declarations - Core rules for the product category of construction products;
- [7]. ISO 15942:2021 - Sustainability of construction works — Environmental product declarations — Communication format business-to-business;
- [8]. ISO 14020:2023 - Environmental labels and declarations — General principles;
- [9]. Sito web: <https://www.enel.it/content/dam/enel-it/documenti-suppoto/mercatolibero-luce/Tabella%20Mix%20Energetico%20Enel%20Energia.pdf>
- [10]. L. Dalhgren, H. Stripple, "A comparative Study of Various Concept for Shopping Bags and Cements Sacks". Study commissioned by Billerud Korsnäs AB. IVL Swedish Environmental Research Institute 2016. Report Number: U5732;
- [11]. Association of Issuing Bodies, "European Residual Mixes Results of the calculation of Residual Mixes for the calendar year 2023". Version 1.0, 2024-05-30;
- [12]. P. Guo, W. Meng, J. Du, L. Stevenson, B. Han, Y. Bao, "Lightweight ultra-high-performance concrete (UHPC) with expanded glass aggregate: Development, characterization, and life-cycle assessment". Construction and Building Materials 371 (2023);
- [13]. E.Battiston, F.Carollo, G.Tameni, E. Bernardo, A.Mazzi, "Life Cycle Assessment of Industrial Glass Cullet Recycling Process Based on Alkaline Activation". Ceramics2025;8,09;
- [14]. G. Manthos, D.Zagklis, C.Georgopoulos, C.Zafiri, M.Kornaros, "Life Cycle Assessment of Waste Glass Geopolymerization for the Production of Sustainable Construction Materials" Processes 2025, 13, 331;
- [15]. CONAI, "Relazione Generale Consuntiva 2024". (2025);
- [16]. ISPRA, "Rapporto Rifiuti Speciali" – Edizione 2025;
- [17]. R.N. Pereira, I. Malico, P. Mesquita, A.M.O. Sousa, A.C Goncalves, "Energy use of cork residues in the Portuguese cork industry". Conference Paper · October 2017.

STORIA DELLE VERSIONI

Versione originale dell'EPD, 2026-10-02

