Zetaesse S.p.A

DICHIARAZIONE AMBIENTALE DI PRODOTTO

Via Vicenza 45
31050 Vedelago
(TV)

Tubi di rame preisolati con rivestimento in PE-X espanso reticolato - Cupex Gel , Cupex Gel corrugato, Union Gel corrugato e Union Cupex Gel C

In conformità alla ISO 14025 e EN 15804:2012+ A2:2019/AC:2021

Program Operator	EPDItaly
Publisher	EPDItaly
Numero della dichiarazione	EPDCUPEX_2024_rev.1.0
Numero di Registrazione	EPDITALY1350
Data di rilascio	2026-10-21
Data di scadenza	2031-10-21



INFORMAZIONI GENERALI

EPD OWNER

Nome della società	Zetaesse SpA
Sede legale	Via Vicenza 45 - 31050 Vedelago (TV)
Contatti per informazioni sull'EPD	0423 700711

PROGRAM OPERATOR

EPDItaly	Via Gaetano De Castillia n° 10 - 20124 Milano, Italy

INFORMAZIONI SULL'EPD

Nome prodotti	Tubi di rame preisolati con rivestimento in PE-X espanso reticolato Cupex Gel / Cupex Gel corrugato (1/4,0.8; 1/4,1.0; 3/8,0.8; 3/8,1.0; 1/2,0.8; 1/2,1.0; 5/8,1.0; 3/4,1.0; 7/8,1.0) Union Gel corrugato / Union Cupex Gel C(1/4+3/8, 0.8; 1/4+3/8, 1.0; 1/4+1/2,0.8, 1/4+1/2,1.0, 3/8+5/8,0.8-1.0, 3/8+5/8,1.0)
Sito di produzione	Via Vicenza 45 - 31050 Vedelago (TV)
Descrizione sintetica e informazioni tecniche dei prodotti	Tubi di rame preisolati con rivestimento di una guaina in PE-X espanso reticolato Euroclass.
Campo di applicazione dei prodotti	Tubi di rame preisolati con rivestimento in PE-X espanso per impianti idrotermosanitari, condizionamento, refrigerazione, gas domestico e tecnici.
Tipologia di EPD	EPD media di prodotto basata su un TOOL qualificato
Norme di riferimento dei prodotti	EN 12735
CPC Code (numero) https://unstats.un.org/unsd/classifications/Econ	CPC code: 415 - Semi-finished products of copper, nickel, aluminum, lead, zinc and tin or their alloys.

INFORMAZIONI SULLA VERIFICA

PCR	PCR per i prodotti da costruzione: ICMQ-001/15 Rev. 4.0 del 10/11/2025
Regolamento EPDItaly	REGOLAMENTO DEL PROGRAMMA EPDItaly, Revisione 7.1, 05/09/2025
Project Report LCA	01_Zetaesse_LCA_Tool_Project_Report_v1.3 - 14/10/2026; 09_Zetaesse_LCA_Tool_EPD_Report_Tubi_Rivestiti_Cupex - 21/10/2026;
Statement Verifica Indipendente	La revisione della PCR è stata eseguita da ICMQ – info@epditaly.it. Verifica indipendente della dichiarazione e dei dati svolta secondo ISO 14025:2010. ☐ Interna ☒ Esterna ICMQ S.p.A., via Gaetano De Castillia n ° 10 - 20124 Milan, Italy. Accreditato da Accredia

Statement Comparabilità	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.
Statement Responsabilità	L'EPD Owner solleva EPDItaly da qualunque inosservanza della legislazione ambientale. Il titolare della dichiarazione sarà responsabile per le informazioni e gli elementi di prova giustificativi. EPDItaly declina ogni responsabilità riguardo alle informazioni, ai dati e ai risultati forniti dall'EPD Owner per la valutazione del ciclo di vita.

1 Introduzione

Zetaesse è un'azienda italiana con una consolidata esperienza nel campo dei tubi in rame preisolati ed è l'unico produttore italiano con marchio di qualità (UNI-IGQ) per tutti i prodotti. Inoltre, Zetaesse produce e distribuisce la linea di prodotti Zetacell, basati sulla X-PE Foam, schiuma termoformabile tecnologicamente avanzata per arrivare a realizzare rotoli o lastre con diverse caratteristiche estetiche e meccaniche, al variare di spessore, densità e colore.

Fondata nel 1973 dal Cav. Vittorio Luigi Zecchin, Zetaesse ha segnato una svolta nel panorama impiantistico introducendo il primo tubo di rame preisolato e registrando il marchio "CUPEX", aprendo così una nuova era all'insegna dell'efficienza energetica. Nel corso degli anni, l'azienda ha mantenuto una crescita costante, ampliando la propria gamma di prodotti e rafforzando il proprio impegno verso la ricerca e lo sviluppo, con una particolare attenzione alle esigenze di una clientela sempre più orientata alla sostenibilità e alla qualità.

Dal 1997 Zetaesse fa parte del Gruppo Feinrohren, leader mondiale nella produzione di tubi e capillari di rame. Questa sinergia ha permesso all'azienda di consolidare ulteriormente la propria posizione sul mercato, gestendo volumi significativi di materie prime e potenziando la propria capacità produttiva.

Zetaesse opera principalmente nella produzione e commercializzazione di tubi e accessori per impianti idrotermosanitari, condizionamento, refrigerazione, gas domestico e tecnici, sistemi VRV, nonché nei settori automotive e medicale. La filosofia aziendale si fonda su valori di qualità, serietà e innovazione, con un processo produttivo interamente Made in Italy e una strategia orientata a rispondere con flessibilità e competenza alle evoluzioni del mercato.

2 Descrizione dei prodotti

La presente Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD) ha per oggetto i tubi di rame preisolati destinati nel settore delle costruzioni. La gamma è caratterizzata da un tubo in rame rivestito da una guaina isolante in polietilene espanso reticolato (PE-X), la quale garantisce prestazioni di reazione al fuoco certificate secondo la norma EN 13501.

A seconda della specifica applicazione e dei requisiti tecnici, la gamma si articola nei seguenti modelli commerciali:

- CUPEX: Soluzione dedicata ai settori del condizionamento e della refrigerazione (conforme alla norma EN 12735), dotata di un rivestimento isolante composto da un materassino abbinato a una pellicola protettiva estrusa.
- CUPEX SILVER: Variante per il condizionamento e la refrigerazione (conforme alla norma EN 12735) caratterizzata da un rivestimento con materassino, fettuccia in alluminio e pellicola estrusa.

- CUPEX GOFF / MISTRAL: Varianti per il condizionamento e la refrigerazione (conformi alla norma EN 12735) caratterizzate da un isolamento con materassino e film bianco applicato mediante goffratrice, per una maggiore resistenza meccanica e finitura estetica.
- ZETAESSE PE / PE GAS: Gamma specificamente progettata per il settore idrotermosanitario e per il trasporto di gas metano per uso domestico e industriale (conforme alle norme EN 1057 e EN 10823). A differenza dei modelli precedenti, presenta un rivestimento protettivo in plastica compatta, senza il materassino.

2.1 Descrizione generale

Questa EPD si riferisce a un EPD media di tubi e bitubi appartenenti alla gamma Cupex, dedicata ai settori del condizionamento e della refrigerazione (conforme alla norma EN 12735), prodotta dall'azienda proprietaria dell'EPD. La gamma include quattro nomi commericali Cupex Gel e Cupex Gel corrugato per i tubi e Union Gel corrugato / Union Cupex Gel C per i bitubi, con diverse varianti di diametro e spessore del tubo di rame e di diametro dell'isolante.

2.2 Caratteristiche tecniche

Prodotto	ID prodotto	Ø esterno (Pollici)	Ø esterno (mm)	Spessore rame (mm)	Spessore materassino (mm)	Lunghezza (m)	Pressione massima (bar)	Peso (kg/m)
Cupex Gel / Cupex Gel corrugato	CPX_01	1/4	6,35	0,8	9,0	50/25	171	0,15
Cupex Gel / Cupex Gel corrugato	CPX_02	1/4	6,35	1,0	9,0	50/25	212	0,18
Cupex Gel / Cupex Gel corrugato	CPX_03	3/8	9,52	0,8	9,0	50/25	109	0,23
Cupex Gel / Cupex Gel corrugato	CPX_04	3/8	9,52	1,0	9,0	50/25	134	0,27

Cupex Gel / Cupex Gel corrugato	CPX_05	1/2	12,70	0,8	9,0	50/25	80	0.31
Cupex Gel / Cupex Gel corrugato	CPX_06	1/2	12,70	1,0	9,0	50/25	98	0,37
Cupex Gel / Cupex Gel corrugato	CPX_07	5/8	15,87	1,0	11	50/25	77	0,47
Cupex Gel / Cupex Gel corrugato	CPX_08	3/4	19,05	1,0	11	50/25	62	0,58
Cupex Gel / Cupex Gel corrugato	CPX_09	7/8	22,22	1,0	11	25	53	0,68
Union Gel corrugato / Union Cupex Gel C	CPX_10	1/4+3/8	6,35+9,52	0,8/0,8	9/9	20	-	0,38
Union Gel corrugato / Union Cupex Gel C	CPX_11	1/4+3/8	6,35+9,52	1/1	9/9	20	-	0,45
Union Gel corrugato / Union Cupex Gel C	CPX_12	1/4+1/2	6,35+12,70	0,8/0,8	9/9	20	-	0,46

Union Gel corrugato / Union Cupex Gel C	CPX_13	1/4+1/2	6,35+12,70	1/1	9/9	20	-	0,55
Union Gel corrugato / Union Cupex Gel C	CPX_14	3/8+5/8	9,35+15,87	0,8/1	9/11	20	-	0,70
Union Gel corrugato / Union Cupex Gel C	CPX_15	3/8+5/8	9,52+15,87	1/1	9/11	20	-	0,75

2.3 Composizione dei prodotti

I prodotti in oggetto sono composti da tubi o bitubi in rame con un diametro da 1/4 pollici a 7/8 pollici, rivestiti da un materassino Euroclass in PE-X espanso reticolato e da una pellicola in LDPE estrusa.

Materiale	Quantità	Unità
Tubo di rame	0.83-0.89	kg/kg
Materassino PE-X espanso reticolato	0.06-0.12	kg/kg
Pellicola LLDPE	0.04-0.11	kg/kg

Il prodotto viene venduto in un imballo così composto: i tubi rivestiti sono venduti in rotoli, ciascuno imballato con un imballo toroidale (film estensibile), ciascun todolo viene impilato a candela su un pallet, con un foglio di cartone e ulteriore film estensibile. Il tutto viene posizionato su di un pallet.

3 Processo produttivo

Zetaesse SpA acquista tubi in rame e produce il rivestimento in polietilene espanso reticolato a celle chiuse che avviene tramite la miscelazione e l'estrusione di polimeri come LDPE e HDPE con

stabilizzanti, pigmenti, ritardanti di fiamma e agenti chimici specifici. Ai tubi rivestiti Cupex oltre al materassino viene applicata una pellicola estrusa.

I tubi rivestiti prodotti vengono successivamente imballati presso lo stabilimento di Zetaesse.

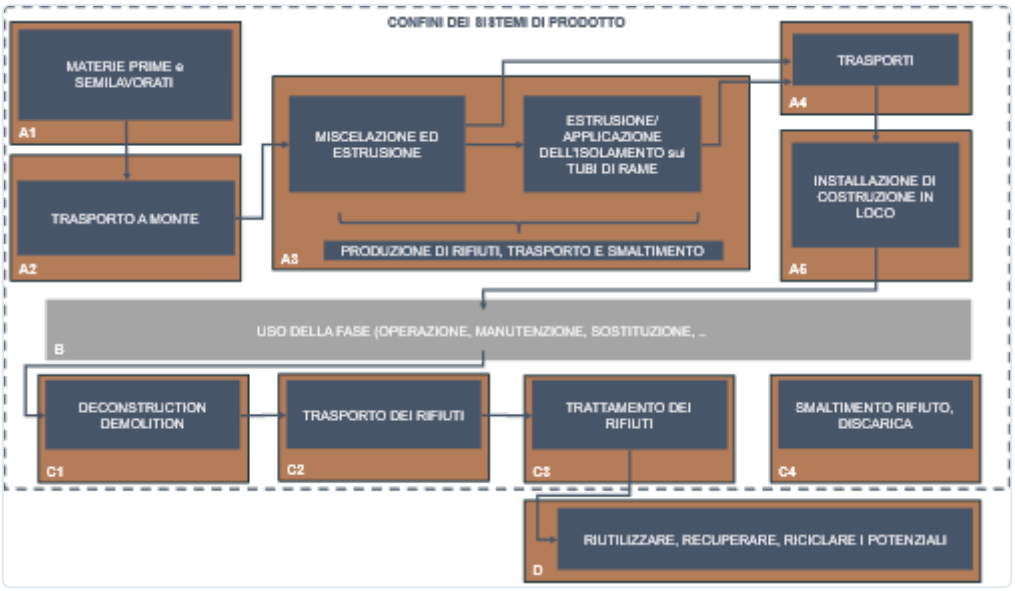


Diagramma di flusso della produzione di polietilene espanso reticolato a celle chiuse

4 Metodologia di calcolo

4.1 Unità dichiarata

1 kg di tubo di rame preisolato con rivestimento in PE-X espanso reticolato, packaging incluso.

4.2 Vita utile di servizio

50 anni

4.3 Moduli dichiarati del ciclo di vita

	Product stage			Construction process stage		Use stage							End-of-life stage				Beyond product life cycle
	Raw material supply	Transport	Manufacturing	Transport	Construction installation	Use	Maintenance	Repair	Replacement	Refurbishment	Operational energy use	Operational water use	De-construction	Transport	Waste processing	Disposal	Reuse-Recovery-Recycling-potential
Module	**A1**	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**D**
Modules declared	X	X	X	X	X	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	X	X	X	X	X
	mdt	mdt	mdt	opt	opt	opt	opt	opt	opt	opt	opt	opt	mdt	mdt	mdt	mdt	mdt

Moduli del ciclo di vita come da EN 15804

4.4 Rappresentatività temporale e ambito geografico

L'anno di riferimento è il 2024.

L'ambito geografico è l'Europa.

4.5 Database, metodo di calcolo e software

Il database utilizzato è Ecoinvent 3.11 EN 15804.

Il metodo di calcolo degli impatti è quello definito dalla norma EN 15804 (EF3.1).

Il software (LCA TOOL qualificato) utilizzato per la generazione dell'EPD è denominato "Zetaesse LCA tool v1.1 del 14/10/2026".

4.6 Allocazioni

Per i dati generici (database), le allocazioni esistenti sono state mantenute.

Per dati specifici, è stato utilizzato il criterio di allocazione di massa basato sulla produzione annuale totale di Zetaesse SpA. Le allocazioni sono state applicate per le seguenti categorie.

- Rifiuti generati dalle attività produttive
- Emissioni dai camini

4.7 Qualità dei dati

I dati derivano in gran parte da fonti primarie, come la ricetta e i consumi energetici estrapolati dai report di produzione. Inoltre, i dati utilizzati in questo studio derivano da una revisione approfondita tra le parti effettuata in diversi passaggi, per verificare l'accuratezza e la qualità dei dati.

I dati considerati nello studio LCA rispettano i requisiti e le indicazioni di EN 15941:2024 e EN15804:2012+A2:2019 in termini di qualità dei dati.

Il livello generale di qualità dei dati utilizzati per questo studio LCA è riportato in conformità con l'Allegato C EN 15941:2024, Esempio 4, per la rappresentatività geografica, tecnologica e temporale dei dati primari forniti dall'azienda e dei dati generici selezionati nel database Ecoinvent 3.12.

Raccolta dati	I dati raccolti sono rappresentativi di un anno di produzione (01/01/2024-31/12/2024).
Siti usati	Stabilimento situato in Via Vicenza 45 - 31050 Vedelago (TV)
Geografia	I prodotti finali vengono commercializzati a livello europeo
Tecnologia	Tutti i dati di inventario rappresentano molto bene l'approccio tecnologico dell'azienda.
Dati di inventario	Calcolato sulla base dei dati disponibili per l'anno 2024 sul sistema di gestione aziendale.
Database dei fattori di emissione	Ecoinvent 3.11 EN 15804
Schema di qualità dei dati	EN 15804:2012+A2:2019, Annex E, Table E.1
Dati maggiormente rilevanti	Tutti i dati rilevanti provengono da A1, che contribuisce con più del 90% dell'impatto assoluto totale di tutti gli indicatori EPD.
Uso di dati “Fair” con più del 30 % di un impatto core; Uso di dati rileventi “Poor”; Uso di dati rilevanti “Very poor”	L'impatto principale in termini di GWPT deriva dai moduli A1–A3, per i quali sono stati utilizzati solo dati molto validi. Tra i dati rilevanti, non ci sono valutazioni “Fair, Poor e Very Poor” associate a contributi superiori al 10%. Per gli scenari A5, C1-C4, gli scenari di rifiuti hanno una buona rappresentanza geografica e tecnica.

4.8 Cut-off ed esclusioni

Tutte le attività che non influenzano significativamente il ciclo di vita dei prodotti come riportato di seguito sono escluse dal confine del sistema e da questo studio LCA. Nello specifico:

- Impatti ambientali legati alle persone, come i spostamenti da e verso il lavoro.
- Attività di ricerca e sviluppo.
- Attività d'ufficio e commerciali (amministrazione, R&S/design, approvvigionamento, ecc.) relative agli impianti di produzione.
- Attività di pulizia.

I seguenti flussi di input sono stati esclusi in base ai criteri di cut-off sulla massa:

- Imballaggio delle materie prime (<0,1% sulla massa totale)
- Puntale morbido in PVC mell'imballaggio finale del prodotto (< 0.04% sulla masa totale)

5 Descrizione del processo e dei dati usati

A1 Materie prime ed elettricità

In questo stage vengono considerati gli impatti dovuti alla produzione del tubo in rame e delle materie prime per i materassini di polietilene espanso e della pellicola in LDPE estrusa. L'elettricità acquistata proveniente dalla rete nazionale è inclusa in questa fase.

A2 Trasporto a monte

In questa categoria sono stati inclusi tutti i processi relativi al trasporto dei materiali in input destinati allo stabilimento di produzione di Zetaesse SpA a Vedelago (TV). I dati di quantità (peso) e le distanze sono stati estratti dai documenti di trasporto.

A3 Manufacturing

Questa fase comprende tutti i flussi di materia, energia ed emissione necessari per la produzione e il confezionamento dei prodotti. Come specificato dalla EN 15804, tutti i beni non correlati alla "ricetta" del prodotto, ma relativi alla produzione, sono inclusi in questa fase, come il confezionamento del prodotto finale. Inoltre, sono stati inclusi anche il trasporto e il trattamento dei rifiuti della produzione insieme alle emissioni ai camini.

A4 Trasporto a valle

La distanza del trasporto verso i clienti è stata calcolata come una media ponderata delle distanze delle spedizioni avvenute nel 2024 basata sui volumi di vendita.

A5 Installazione

Questa fase include il trattamento e lo smaltimento del packaging del prodotto, ed è stata modellata sulla base di scenari di fine vita europei.

B Fase di utilizzo

Questa fase non è stata inclusa nell'analisi perché i prodotti non necessitano di alcun input energetico durante la fase di utilizzo.

C1 Demolizione

La rimozione con una macchina a combustione diesel è stata presunta una volta che i tubi rivestiti hanno raggiunto il fine-vita, secondo valori disponibili in letteratura pari a un consumo diesel di 1,1 kWh/tonnellata.

C2 Trasporto per il trattamento e/o lo smaltimento dei rifiuti

Sono stati considerati i flussi di rifiuti trasportati dal cantiere ai siti di trattamento o di smaltimento finale, secondo valori disponibili in letteratura (80 km per i rifiuti destinati a riciclo o discarica e 130 km per i rifiuti destinati a incenerimento).

C3 Trattamento dei rifiuti per riutilizzo, recupero e/o riciclo

Dopo la demolizione, i materassini vengono trattati o smaltiti sulla base dell'analisi della letteratura. Si presume che una quota venga trasportata a un impianto di trattamento prima del riciclaggio, mentre un'altra quota venga trasportata a un centro di smaltimento finale.

Lo scenario definito per i materassini si basa sul rapporto Circular Economy for Plastics 2024, dal quale vengono riportati e utilizzati in questo studio i seguenti tassi di riciclaggio.

- Il 52.2% dei rivestimenti va all'incenerimento (rappresentato in C4)
- Il 30.4% dei rivestimenti va in discarica (considerato in C4)
- Il 17.4% dei rivestimenti viene trattato prima di essere riciclato a fine della vita come quantità post-consumo

Lo scenario definito per i tubi in rame si basa sul 6° rapporto sull'economia circolare in Italia, ENA, 2023:

- Il 30.0% del rame viene trattato prima di essere riciclato a fine vita come quantità post-consumo
- Il 70.0% del rame va all'incenerimento (rappresentato in C4)

In questa fase è stato incluso il trattamento della quota di materassini destinata al riciclo come le attività di smistamento e selezione.

C4 Smaltimento finale

In questa fase è stato incluso lo smaltimento dei tubi e dei rivestimenti assegnati alla discarica o all'incenerimento.

D, Riutilizzo, recupero e potenziale di riciclo

I processi di riciclo e i flussi netti di materiali primari evitati grazie al riciclo di una quota dei prodotti finiti e del packaging sono inclusi in questa fase.

6 Risultati di profilo ambientale

6.1 Impatti ambientali

Legenda: Global Warming Potential total GWPT [kg CO2-Eq]; Global Warming Potential fossil fuels GWPF [kg CO2-Eq.]; Global Warming Potential biogenic GWPB [kg CO2-Eq.]; Global Warming Potential land use and land use change GWPL [kg CO2-Eq.]; Depletion potential of the stratospheric ozone layer ODP [kg CFC11-Eq.]; Acidification potential, Accumulated Exceedance AP [mol H+ Eq.]; Eutrophical potential, fraction of nutrients reaching freshwater end compartment EPF [kg (P) Eq.]; Eutrophical potential, fraction of nutrients reaching marine end compartment (EP-marine) EPM [kg N Eq.]; Eutrophical potential, Accumulated Exceedance (EP-terrestrial) EPT [mol N Eq.]; Formation potential of tropospheric ozone photochemical oxidants POCP [kg NMVOC Eq.]; Abiotic depletion potential for non-fossil resources ADPE [kg Sb-Eq.]; Abiotic depletion potential for fossil resources ADPF [MJ, net calorific value]; Water (user) deprivation potential, deprivation-weighted water consumption WDP [m3 world eq. Deprived].

Disclaimer: ADPE, ADPF and WDP are subject to Disclaimer 2: the results of this environmental impact indicator should be used with caution given that the uncertainties of these results are high or because there is limited experience with the indicator.

Impatti ambientali (obbligatori)

Indicatori d'impatto	Unità di misura	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO2 eq.	5.08e+00	1.40e-01	4.74e-02	3.99e-04	1.70e-02	3.03e-02	1.67e-01	-4.60e-01
GWP-fossil	kg CO2 eq.	5.12e+00	1.40e-01	1.57e-02	3.99e-04	1.70e-02	2.26e-02	1.67e-01	-4.84e-01
GWP-biogenic	kg CO2 eq.	-5.68e-02	8.67e-05	3.17e-02	8.07e-08	1.05e-05	7.63e-03	4.21e-05	2.47e-02
GWP-luluc	kg CO2 eq.	1.72e-02	4.86e-05	6.41e-06	4.08e-08	5.91e-06	3.08e-05	7.31e-06	-6.61e-04
ODP	kg CFC-11 eq.	7.58e-08	3.07e-09	8.10e-11	5.92e-12	3.74e-10	2.96e-10	3.59e-10	-6.14e-09
AP	mol H+ eq.	3.09e-01	6.44e-04	2.86e-05	3.56e-06	7.83e-05	1.03e-04	1.16e-04	-2.59e-02
EP-freshwater	kg P eq.	2.54e-02	1.06e-06	1.39e-06	1.39e-09	1.29e-07	6.42e-06	2.17e-07	-8.04e-05
EP-marine	kg N eq.	1.81e-02	2.50e-04	2.08e-05	1.66e-06	3.05e-05	8.52e-05	5.08e-05	-1.11e-03
EP-terrestrial	mol N eq.	2.38e-01	2.75e-03	9.39e-05	1.82e-05	3.35e-04	2.57e-04	5.18e-04	-1.54e-02

Indicatori d'impatto	Unità di misura	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
POCP	kg NMVOC eq.	6.70e-02	9.67e-04	2.97e-05	5.43e-06	1.18e-04	7.94e-05	1.61e-04	-4.99e-03
ADPE	kg Sb eq.	4.27e-03	4.69e-07	3.72e-08	1.47e-10	5.70e-08	2.43e-07	5.09e-08	-3.28e-04
ADPF	MJ	7.07e+01	2.02e+00	7.76e-02	5.19e-03	2.46e-01	3.03e-01	2.66e-01	-7.44e+00
WDP	m3 World eq.	3.75e+00	1.12e-02	3.05e-03	1.34e-05	1.36e-03	7.75e-03	1.70e-02	-2.90e-01

Legenda: Potential incidence of disease due to PM emissions PMF [Disease incidence]; Potential Human exposure efficiency relative to UR25 IRH [kBq U235 eq]; Potential Comparative Toxic unit for ecosystems (ETP-fw) ETPF [CTUe]; Potential Comparative Toxic unit for human (HTP-c) HTC [CTUh]; Potential Comparative Toxic unit for human (HTPnc) HTNC [CTUh]; Potential soil quality index (SQP) LULUC [Dimensionless].

IRH is subject to Disclaimer 1: This impact category primarily concerns the possible impact of low dose ionizing radiation on human health from the nuclear fuel cycle. It does not take into account the effects due to possible nuclear accidents, occupational exposure or the disposal of radioactive waste in underground facilities. Potential ionizing radiation from soil, radon and some building materials is not measured by this indicator.

ETPF, HTC, HTNC, LULUC are subject to Disclaimer 2: The results of this environmental impact indicator should be used with caution given that the uncertainties of these results are high or because there is limited experience with the indicator.

Impatti ambientali (opzionali)

Indicatori d'impatto	Unità di misura	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PM	Disease incidence	7.56e-07	1.38e-08	3.28e-10	1.02e-10	1.67e-09	1.04e-09	2.53e-09	-5.85e-08
IRP	kBq U235 eq.	4.55e-01	9.03e-04	3.97e-04	8.63e-07	1.10e-04	1.86e-03	1.34e-04	-3.09e-02
ETP-fw	CTUe	3.93e+02	2.65e-01	1.13e-01	2.81e-04	3.23e-02	4.11e-01	3.59e-01	-1.84e+01
HTP-c	CTUh	6.41e-08	3.59e-11	3.04e-12	4.07e-14	4.37e-12	1.12e-11	1.51e-11	-3.38e-09
HTP-nc	CTUh	4.23e-06	1.41e-09	1.67e-10	6.41e-13	1.72e-10	5.90e-10	4.66e-10	-3.34e-07
SQP	Dimensionless	1.25e+02	1.51e+00	3.24e-02	3.44e-04	1.83e-01	3.46e-01	2.99e-01	-1.09e+01

Legenda: Use of renewable primary energy excluding renewable primary energy resources used as raw materials PERE [MJ]; Use of renewable primary energy resources used as raw materials (PERM) PERM [MJ]; Total use of renewable primary energy resources (primary energy and primary energy resources used as raw materials) (PERT) PERT [MJ]; Use of non-renewable primary energy excluding non- renewable primary energy resources used as raw materials (PENRE) PENRE [MJ]; Use of non-

renewable primary energy resources used as raw materials (PENRM) PENRM [MJ]; Total use of non-renewable primary energy resources (primary energy and primary energy resources used as raw materials) (PENRT) PENRT [MJ]; Use of secondary material (SM) SM [kg]; Use of renewable secondary fuels [RSF] RSF [MJ]; Use of non-renewable secondary fuels [NRSF] NRSF [MJ]; Net use of fresh water [FW] FW [m³].

Uso delle risorse

Parametri	Unità di misura	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	1.82e+01	3.36e-02	1.22e-02	3.27e-05	4.08e-03	5.86e-02	6.03e-03	-2.16e+00
PERM	MJ	6.70e-01	0.00e+00	0.00e+00	0.00e+00	0.00e+00	0.00e+00	0.00e+00	2.48e-01
PERT	MJ	1.88e+01	3.36e-02	1.22e-02	3.27e-05	4.08e-03	5.86e-02	6.03e-03	-1.91e+00
PENRE	MJ	6.60e+01	2.02e+00	7.76e-02	5.19e-03	2.46e-01	3.03e-01	2.66e-01	-6.74e+00
PENRM	MJ	4.78e+00	0.00e+00	0.00e+00	0.00e+00	0.00e+00	0.00e+00	0.00e+00	-6.96e-01
PENRT	MJ	7.08e+01	2.02e+00	7.76e-02	5.19e-03	2.46e-01	3.03e-01	2.66e-01	-7.44e+00
SM	kg	3.29e-01	0.00e+00	5.22e-03	0.00e+00	0.00e+00	2.37e-02	0.00e+00	0.00e+00
RSF	MJ	0.00e+00	0.00e+00	3.17e-04	0.00e+00	0.00e+00	1.44e-03	0.00e+00	0.00e+00
NRSF	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
FW	m3	1.71e+00	2.58e-04	4.31e-05	3.33e-07	3.14e-05	1.56e-04	1.55e-04	-9.79e-03

Legenda: Components for re-use (CRU) CRU [Kg]; Materials for recycling (MFR) MFR [Kg]; Materials for energy recovery (MER) MER [Kg]; Exported energy (Electrical) EEE [MJ]; Exported energy (Thermal) EET [MJ]; Waste: Hazardous waste disposed HWD [kg (HWD)]; Waste: Non-hazardous waste disposed NHWD [kg (NHWD)]; Waste: Radioactive waste disposed RWD [kg (RWD)]

Flussi in uscita

Parametri	Unità di misura	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	1.33e+00	2.07e-03	0.00e+00	4.63e-06	0.00e+00	0.00e+00	0.00e+00	-2.52e-01
NHWD	kg	1.03e+01	2.15e-02	5.72e-02	3.41e-05	0.00e+00	0.00e+00	7.14e-01	-7.88e-01
RWD	kg	1.25e-04	6.16e-07	0.00e+00	5.43e-10	0.00e+00	0.00e+00	0.00e+00	-2.50e-01
CRU	kg	0.00e+00	0.00e+00	0.00e+00	0.00e+00	0.00e+00	0.00e+00	0.00e+00	-2.50e-01
MFR	kg	3.70e-01	1.74e-03	0.00e+00	2.45e-06	0.00e+00	2.77e-01	0.00e+00	-2.53e-01
MER	kg	3.17e-05	0.00e+00	0.00e+00	0.00e+00	0.00e+00	0.00e+00	0.00e+00	-2.50e-01
EEE	MJ	7.31e-02	3.97e-04	0.00e+00	2.42e-07	0.00e+00	0.00e+00	0.00e+00	-2.51e-01
EET	MJ	1.46e-01	8.29e-04	0.00e+00	1.15e-07	0.00e+00	0.00e+00	0.00e+00	-2.50e-01

6.2 Informazioni aggiuntive

6.2.1 Contenuto di carbonio biogenico

Il contenuto biogenico di carbonio è correlato all'uso del pallet di legno e del cartone nell'imballaggio dei prodotti.

Nota: 1 kg di carbonio biogenico equivale a 44/12 (circa 3,67) kg di CO2

Carbonio biogenico

Contenuto di carbonio biogenico	Unità	Quantità
Contenuto di carbonio biogenico nel prodotto	kg C	0.00e+00
Contenuto di carbonio biogenico nell'imballaggio	kg C	2.25e-02

6.2.2 Fattore di emissione dell'elettricità

Il fattore di emissione per il GWP totale per kWh di elettricità utilizzata nei processi principali e in qualsiasi altro processo sotto il controllo diretto del produttore è calcolato nella seguente tabella.

Elettricità

Flusso	Quantità	Unità di misura
Fattore di emissione medio elettricità	0.39	kgCO2e/kWh

Analisi Sensitività

Fattore di emissione	Prodotto di riferimento	CPX_01	CPX_02	CPX_03	CPX_04	CPX_05	CPX_06	CPX_07	CPX_08	CPX_09	CPX_10	CPX_11	CPX_12	CPX_13	CPX_14	CPX_15
Global Warming Potential - total (kg CO2 eq.)	5.48e+00	-0.43%	-0.57%	-0.25%	-0.43%	-0.07%	-0.28%	-0.03%	+0.09%	+0.21%	-0.32%	-0.48%	-0.19%	-0.37%	-0.11%	-0.18%
Global Warming Potential - fossil fuels (kg CO2 eq.)	5.48e+00	-0.44%	-0.56%	-0.26%	-0.42%	-0.07%	-0.27%	-0.03%	+0.08%	+0.21%	-0.33%	-0.48%	-0.19%	-0.37%	-0.11%	-0.17%
Global Warming Potential - biogenic (kg CO2 eq.)	-1.73e-02	-8.27%	-1.53%	-3.99%	+2.7%	-2.94%	+3.84%	+1.1%	-0.39%	-1.88%	-5.68%	+1.04%	-4.68%	+2.11%	-0.56%	+1.69%
Global Warming Potential - land use and land use change (kg CO2 eq.)	1.73e-02	-5.02%	-2.64%	-2.58%	-0.37%	-1.49%	+0.63%	+0.35%	+0.14%	-0.04%	-3.55%	-1.26%	-2.64%	-0.42%	-0.61%	+0.09%
Depletion potential of the stratospheric ozone layer (kg CFC-11 eq.)	8.00e-08	+4.34%	+1.1%	+2.12%	-1.06%	+1.49%	-1.72%	-0.52%	+0.14%	+0.79%	+3.0%	-0.21%	+2.42%	-0.81%	+0.34%	-0.72%
Acidification potential, Accumulated Exceedance (mol H+ eq.)	3.10e-01	-5.33%	-2.65%	-2.73%	-0.21%	-1.6%	+0.82%	+0.4%	+0.11%	-0.15%	-3.76%	-1.17%	-2.82%	-0.29%	-0.62%	+0.18%
Eutrophication potential - freshwater (kg P eq.)	2.54e-02	-5.49%	-2.69%	-2.81%	-0.16%	-1.66%	+0.9%	+0.42%	+0.1%	-0.18%	-3.87%	-1.15%	-2.91%	-0.26%	-0.63%	+0.21%
Eutrophication potential - marine (kg N eq.)	1.85e-02	-4.97%	-3.19%	-2.61%	-1.04%	-1.37%	+0.05%	+0.24%	+0.26%	+0.33%	-3.54%	-1.88%	-2.55%	-0.99%	-0.69%	-0.23%
Eutrophication potential - terrestrial (mol N eq.)	2.42e-01	-4.91%	-2.5%	-2.51%	-0.27%	-1.47%	+0.7%	+0.36%	+0.12%	-0.09%	-3.46%	-1.14%	-2.59%	-0.33%	-0.58%	+0.13%
Photochemical Ozone Creation Potential (kg NMVOC eq.)	6.84e-02	-4.18%	-2.14%	-2.14%	-0.23%	-1.25%	+0.59%	+0.3%	+0.1%	-0.08%	-2.95%	-0.98%	-2.21%	-0.29%	-0.49%	+0.11%
Abiotic depletion potential - non-fossil resources (kg Sb eq.)	4.27e-03	-5.51%	-2.7%	-2.81%	-0.17%	-1.66%	+0.89%	+0.42%	+0.11%	-0.17%	-3.88%	-1.16%	-2.92%	-0.27%	-0.63%	+0.2%
Abiotic depletion potential - fossil resources (MJ)	7.37e+01	+1.66%	+0.55%	+0.82%	-0.26%	+0.55%	-0.53%	-0.18%	+0.03%	+0.22%	+1.15%	+0.05%	+0.91%	-0.19%	+0.15%	-0.21%
Water (user) deprivation potential (m3 World eq.)	3.79e+00	-3.53%	-2.73%	-1.9%	-1.28%	-0.89%	-0.42%	+0.08%	+0.28%	+0.53%	-2.54%	-1.85%	-1.75%	-1.16%	-0.56%	-0.42%

7 References

- 01_Zetaesse_LCA_Tool_Project_Report_v1.3 del 14/10/2026
- ISO 14025:2006 Etichette e Dichiarazioni Ambientali - Dichiarazioni Ambientali di Tipo II - Principi e Procedure
- ISO 14040:2021, Gestione ambientale - Valutazione del ciclo di vita - Principi e quadro
- ISO 14044:2021 Gestione Ambientale – Valutazione del Ciclo di Vita – Requisiti e Linee Guida
- EN 15804:2012+A2:2021 (Sostenibilità delle opere di costruzione – Dichiarazioni ambientali sui prodotti – Regole fondamentali per la categoria di prodotto dei prodotti da costruzione
- Regolamento EPDItaly Rev 7.1, 05/09/2025
- PCR per i prodotti da costruzione: ICMQ-001/15 Rev. 4.0 del 10/11/2025
- European Residual Mixes Versione 1.0, 2023-06-01 (AIB: Association Of Issuing Bodies)
- ISPRA, Rapporto rifiuti speciali 2024, www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti/rapporto-rifiuti-speciali-edizione-2024
- Default data for modelling modules C1, C2, C3 and C4. Table 4. References: Erlandsson et al. (2015), OVAM (2018). International EPD System PCR Construction Products.
- 29° Rapporto Comieco 2023 www.comieco.org/downloads/17130/9832/29%20Rapporto_definitivo%20andato%20in%20stampa.pdf
- Rilegno, Rapporto 2020, www.rilegno.org/wp-content/uploads/2020/07/RilegnoRapporto-2020.pdf
- COREPLA 2023 - Rapporto di Sostenibilità. https://www.corepla.it/wp-content/uploads/2024/11/COREPLA_Rapporto-di-sostenibilita-2023.pdf
- CONAI 2023 Relazione consuntiva - https://www.conai.org/download/relazione-generale-consuntiva-2023/?tmstv=1754076976
- Circular Economy for Plastics 2024 https://plasticseurope.org/wp-content/uploads/2024/05/Circular_Economy_report_Digital_light_FINAL.pdf
- EUROSTAT 2024 - Recycling rates for packaging waste - https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ten00063/default/table?lang=en
- 6° rapporto sull economia circolare in italia, ENA, 2023 https://circulareconomynetwork.it/wp-content/uploads/2024/05/CEN2024-Impagina-TOT-DEF.pdf
- MONITORING REPORT 2024 European Declaration on Paper Recycling 2021-2030 https://www.paperforrecycling.eu/publications/
- DIMOVA, S. Modello per la Valutazione del Ciclo di Vita (LCA) degli edifici. 2018. https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC110082