



# Dichiarazione ambientale di prodotto

## Malte e massetti



### PRODOTTI

- 2261 FLUID FAST
- SOLIDONE FLUIDO 25KG
- SOLIDONE FLUIDO FAST 25KG
- SOLIDONE PRONTO
- SOLIDONE RAPIDO 25KG
- BENFERCURE-VARIO-10 25KG
- BENFERCURE-VARIO-40 25KG
- SKIM EURO 25KG
- TRIOTECH-30 25KG

### Stabilimento di

Castelnuovo Rangone (MO)

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

Program Operator: EPD Italy

Publisher: EPD Italy

Numero di dichiarazione: EPDMALTE\_MASSETTI\_2023\_rev 1.0

Numero di registrazione: EPDITALY1147

Data di rilascio: 16/12/2025

Valida fino al: 16/12/2030

# Informazioni generali

<b>EPD owner</b>	
Nome della società	Laticrete Europe s.r.l.
Sede legale	Via Paletti, snc – 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Contatti per informazioni sull'EPD	cgirotti@laticreteeurope.com
<b>Program Operator</b>	
EPD ITALY	Via Gaetano de Castillia n° 10 – 20124 Milano, Italia
<b>Informazioni sull'EPD</b>	
Nome prodotti	Premiscelati a base di leganti idraulici o polimerici per la riparazione di strutture in calcestruzzo e la realizzazione di massetti per pavimentazione <sup>1</sup>
Siti	Via Paletti, snc – 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Descrizione sintetica e informazioni tecniche dei prodotti	Miscele secche pronte all'uso, costituite da cemento, sabbia selezionata (o altri inerti), additivi e, in alcuni casi, leganti idraulici o polimeri, dosati in proporzioni precise.
Campo di applicazione dei prodotti	Materiali da costruzione per il settore edilizio e industriale, per costruire e riparare massetti e sottofondi
Norme di riferimento dei prodotti (se presenti)	EN 13813:2004; EN 1504-3:2006 <sup>2</sup>
CPC Code	375 (Articles of concrete, cement and plaster)
Tipo di EPD	EPD media di prodotto
<b>Informazioni sulla verifica</b>	
PCR (titolo, versione, data di pubblicazione o aggiornamento)	PCR ICMQ-001/15 rev3.2 (conforme alla EN 15804+A2) del 03/11/2025
Regolamento EPD Italy (versione, data di pubblicazione o aggiornamento)	Regolamento del programma EPD Italy rev 7.1 del 05/09/2025
Project report LCA	Studio di Life Cycle Assessment finalizzato all'ottenimento di EPD - Adesivi, malte e massetti e sigillanti di LaticreteEurope Rev0.5. 05/12/2025
Supporto tecnico	Spin Life s.r.l – Spinoff dell'Università di Padova Via C. Cerato 14 – 35122 Padova mauro.fiorenzato@spinlife.it, anna.tinello@spinlife.it
	Tecno ESG SB Riviera di Chiaia, 270 – 80121 Napoli m.travaglioni@tecno-group.eu
Statement verifica indipendente	Verifica indipendente della dichiarazione e dei dati svolta secondo ISO 14025:2010. <input type="checkbox"/> Interna <input checked="" type="checkbox"/> Esterna Verifica/Validazione di terza parte eseguita da: ICMQ S.p.A., via Gaetano de Castillia n° 10 – 20124 Milano, Italia. Accreditato da Accredia

<sup>1</sup> L'elenco dei codici prodotti compresi nella presente dichiarazione EPD è riportato nella sezione "Prodotti" della presente dichiarazione.

<sup>2</sup> Le norme elencate sono diverse in quanto alcuni materiali hanno proprietà diverse a seconda della tipologia di additivi presenti nella ricetta. Tuttavia, il campo di applicazione dei prodotti oggetto di EPD rispetta il concetto di funzione simile, come richiesto dal regolamento EPD Italy rev 7.1, capitolo 4.2 punto e.

Statement comparabilità	<p>Dichiarazioni ambientali pubblicate all'interno della stessa categoria di prodotto, ma provenienti da programmi differenti, potrebbero non essere confrontabili.</p> <p>In particolare, EPD di prodotti da costruzione possono non essere confrontabili se non conformi alla EN 15804:2012+A2:2019.</p>
Statement responsabilità	<p>L'EPD Owner solleva EPD Italy da qualunque inosservanza della legislazione ambientale. Il titolare della dichiarazione sarà responsabile per le informazioni e gli elementi di prova giustificativi.</p> <p>EPD Italy declina ogni responsabilità riguardo alle informazioni, ai dati e ai risultati forniti dall'EPD Owner per la valutazione del ciclo di vita.</p>

# Azienda

Lo stabilimento di Castelnuovo Rangone vende in Europa svariati prodotti e sistemi destinati ad edifici nuovi o in fase di restauro. La gamma di prodotti comprende massetti autolivellanti, impermeabilizzanti, adesivi e sistemi per la messa in opera di gres porcellanato tecnico e di pietre naturali, sistemi per pavimenti continui, sistemi per la riparazione del calcestruzzo e per il restauro degli edifici.

Originariamente lo stabilimento era posseduto da Benfer srl, ma dal 2019 è entrato a far parte della famiglia Laticrete, azienda americana che opera in tutto il mondo nello sviluppo di materiali edili e di sistemi altamente performanti.



# Obiettivo e scopo dell'EPD

Obiettivo e scopo dell'EPD	
Obiettivo	Valutazione dei potenziali impatti ambientali
Unità dichiarata	1 tonnellata
Vita utile di riferimento	La vita utile (RSL) per i prodotti oggetto di studio, trattandosi di prodotti intermedi per l'edilizia, dipende dalla situazione specifica di installazione e dall'esposizione associata al prodotto. Può essere influenzata dagli agenti atmosferici e dai carichi meccanici o chimici.
Periodo di riferimento	01/01/2023-31/12/2023
Confini del sistema	<i>"from cradle to gate with options, modules A4-A5, modules C1-C4 and module D"</i>
Informazioni sullo studio LCA	
Tipologia di EPD	EPD media di prodotto
Numero di prodotti inclusi nell'EPD	9
Anno di riferimento dei dati	2023
Validità geografica dei dati	Globale
Qualità dei dati	Livello di qualità "very good"
Mix energetico impiegato	% IT <i>Electricity, medium voltage {IT}   electricity, medium voltage, residual mix   Cut-off, U. Climate change - total = 0,641 kgCO<sub>2e</sub>/kWh</i>
Software utilizzato	SimaPro Craft v 10.2 PhD
Database	Ecoinvent v 3.10; Cut-off by classification
Fattori di caratterizzazione	Metodo EN 15804 (EF 3.1)

# Prodotti

## Descrizione prodotto

Gli impasti premiscelati cementizi per malte e massetti sono formulazioni secche pronte all'uso, costituite da leganti cementizi, inerti selezionati a granulometria controllata e additivi specifici che ne migliorano lavorabilità, adesione e resistenza meccanica.

Forniti in polvere, richiedono la sola aggiunta di acqua al momento dell'impiego per ottenere impasti omogenei, idonei alla realizzazione di massetti per pavimentazioni e agli interventi di riparazione e ripristino di strutture in calcestruzzo.

I prodotti sono disponibili in diverse configurazioni di imballaggio e vengono generalmente confezionati in sacchi in PE o carta, disposti su pallet per agevolare movimentazione, stoccaggio e distribuzione.

## Descrizione del processo produttivo

Laticrete Europe Srl svolge attività di formulazione, produzione e confezionamento di adesivi e sigillanti per piastrelle, destinati al settore dell'edilizia. Tali prodotti finiti vengono realizzati attraverso l'utilizzo di materie prime pronte all'uso, che dopo opportuna miscelazione secondo le formulazioni previste, producono prodotti in forma solido-polverulenta confezionati in modo automatico secondo diverse conformazioni di imballaggio. I prodotti finiti possono essere utilizzati dopo adeguata miscelazione con acqua.

Nell'anno di riferimento del presente studio l'azienda ha prodotto una quantità di malte e massetti pari a 774.655,00 kg.

## Definizione del range di variabilità

La presente EPD fa riferimento a un prodotto medio. I premiscelati cementizi sono realizzati con lo stesso processo produttivo e sono uguali in termini di composizione assoluta. Le variazioni tra i prodotti sono associate all'utilizzo di diversi additivi (che conferiscono colorazioni e particolari proprietà fisiche), alle differenze nella composizione percentuale delle materie prime e alla configurazione del packaging del prodotto finito.

Quindi, al fine di identificare la variabilità in riferimento all'unità dichiarata, a parità di processo produttivo, sono state considerate come variabili, la composizione dei prodotti e la configurazione del packaging.

## Codici prodotti compresi nella dichiarazione EPD

Si riporta di seguito l'elenco dei prodotti compresi nella presente dichiarazione EPD:

- 2261 FLUID FAST
- SOLIDONE FLUIDO 25KG
- SOLIDONE FLUIDO FAST 25KG
- SOLIDONE PRONTO
- SOLIDONE RAPIDO 25KG
- BENFERCURE-VARIO-10 25KG
- BENFERCURE-VARIO-40 25KG
- SKIM EURO 25KG
- TRIOTECH-30 25KG

# Informazioni sull’LCA

## Confini del sistema

LCA condotta considera i processi upstream, core e downstream. In particolare, sono stati considerati i confini di sistema “from cradle to gate with options, modules A4-A5, modules C1-C4 and module D”, che considerano la fase di approvvigionamento delle materie prime e loro trasporto al sito di produzione, formulazione dei prodotti, distribuzione, applicazione, smaltimento e fase di potenziale riuso, recupero e riciclo.

Tabella 1 Moduli dichiarati in EPD

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

\* balancing-out reporting del C biogenico

## Qualità dei dati

Nel presente studio sono stati utilizzati:

- dati grezzi relativamente a consumi di processo, misurazioni delle emissioni, composizione dei prodotti e dei rifiuti e approvvigionamento e vendita dei prodotti;
- dati specifici relativamente a dichiarazioni EPD dei fornitori di alcune materie prime;
- dati generici provenienti dalla banca dati Ecoinvent 3.10.

## Esclusioni dello studio

Gli input sottoposti al cut-off sono elencati di seguito:

- Sono stati esclusi gli olii di manutenzione dei macchinari, di quantitativi poco rilevanti e considerati quindi trascurabili;
- Resa del processo produttivo, stimata a partire dai rifiuti di stabilimento associabili come codice EER e quantitativamente inferiore alla soglia di cut-off.

Il contributo delle infrastrutture è stato escluso dai processi che lo contenevano in origine, quali, ad esempio, i processi del database Ecoinvent.

## Assunzioni e limitazioni

Per la conduzione del presente studio si è fatto riferimento, ove disponibili, a dati primari. Qualora l’accesso a questa tipologia di dati non sia stato possibile, sono stati presi come riferimento dataset dalla banca dati Ecoinvent v 3.10.

Si riportano di seguito le principali assunzioni effettuate nel presente studio:

- il packaging delle materie prime è stato assunto a partire dai rifiuti di imballaggi dello stabilimento;
- la modellazione dei rifiuti di imballaggi compositi e misti è stata fatta riproporzionando in pari quantità gli imballaggi in plastica, carta e legno;

- tutti i rifiuti pericolosi sono stati raggruppati e modellati con un dataset conservativo di incenerimento “*Hazardous waste, for incineration {Europe without Switzerland} | treatment of hazardous waste, hazardous waste incineration | Cut-off, U*”;
- per il trasporto dei rifiuti di imballaggio dei prodotti finiti agli impianti di trattamento si è assunta una distanza pari a 100 km;
- in mancanza di dati puntuali riguardo la tipologia, classe e alimentazione dei mezzi impiegati per il trasporto, si è proceduto assumendo sia un camion diesel euro 5 da 16-32 ton;
- per i trasporti intermodali (camion-nave-camion/camion-treno-camion) si è assunto che il 10 % avvenga via camion e il restante via nave/treno;
- per la distribuzione dei prodotti in Medio Oriente, in assenza di dati primari, si è preso come riferimento la distanza tra lo stabilimento di Laticrete e le capitali dei paesi della Penisola Arabica.

### Regole di allocazione

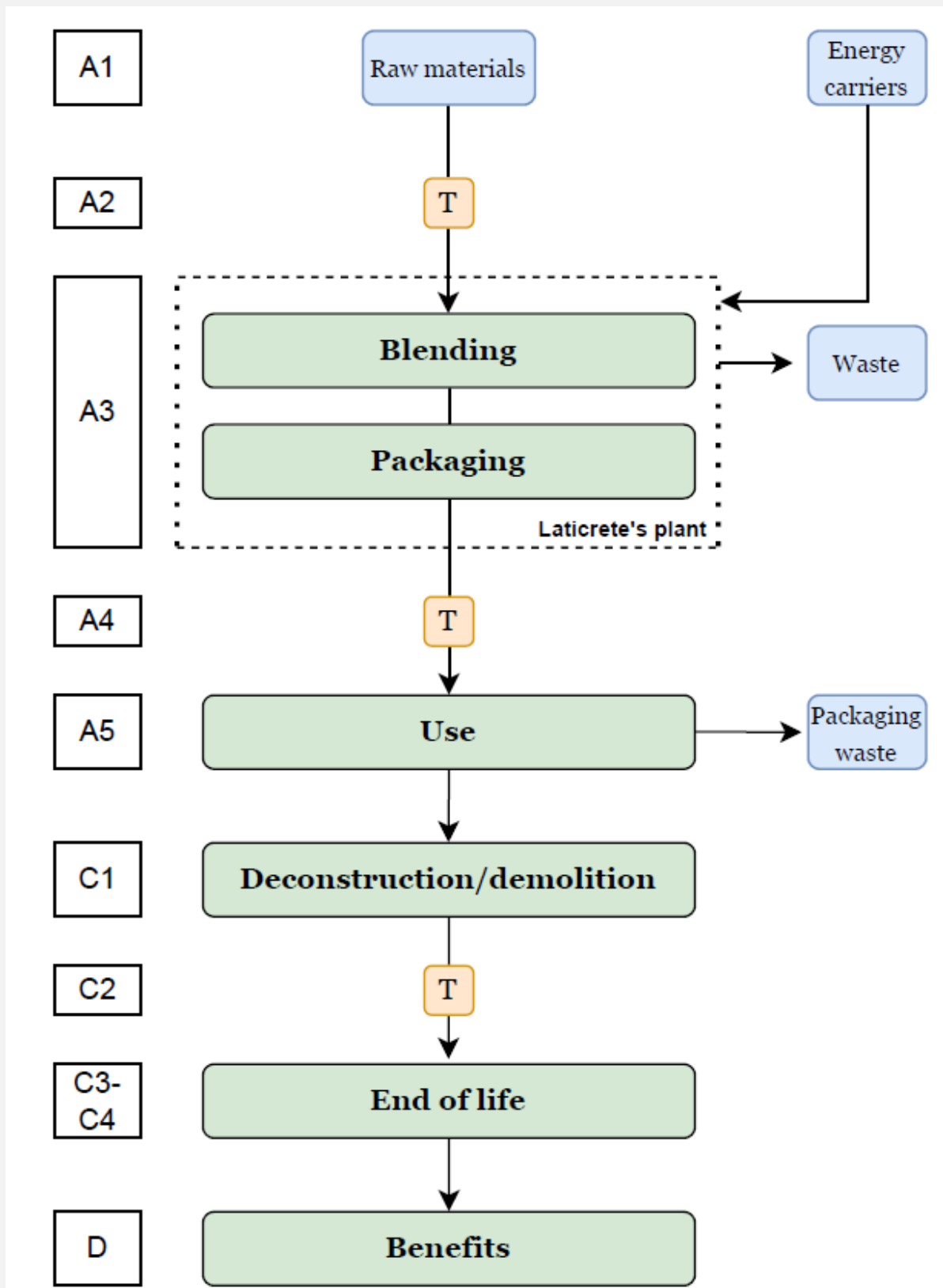
Nel caso oggetto di studio si ha la produzione simultanea dei due prodotti oggetto di studio. Nel presente studio di LCA l’allocazione è stata svolta una “*co-product allocation*” poiché l’azienda produce simultaneamente due principali prodotti ovvero i premiscelati cementizi (ulteriormente suddivisibili in due categorie ovvero “malte e massetti” e “adesivi”) e i sigillanti. Nell’anno di riferimento la produzione di premiscelati cementizi rappresenta il 97,6% della produzione totale.

Nel presente studio si è scelto quindi di utilizzare un’allocazione su base massa. I coefficienti di allocazione fisica sono stati calcolati sulla base dei kg di premiscelati cementizi e sigillanti prodotti nello stabilimento nel 2023.

### Smaltimento e fine vita

Modulo	Descrizione	Processi coinvolti
C1	Demolizione prodotto	Comprende tutti i processi e le attività per la demolizione dei prodotti. In assenza di dati specifici si è considerato il consumo associato alla demolizione di strutture in cemento pari a [0,07 MJ/kg] ( <i>JRC, Model for Life Cycle Assessment (LCA) of buildings</i> ).
C2	Trasporto al sito di trattamento	I prodotti a fine vita vengono inviati a centri di selezione, si assume quindi cautelativamente una distanza pari a 100 km. In assenza di informazioni sul mezzo di trasporto utilizzato, si sono cautelativamente utilizzati i seguenti dataset: <i>Transport, freight, lorry, unspecified {RER}   transport, freight, lorry, all sizes, EURO5 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U</i> e <i>Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}   transport, freight, lorry, all sizes, EURO5 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U</i> in funzione dell’area geografica di distribuzione (74,9% RER e 25,1% ROW).
C3	Trattamenti preliminari al recupero	Si presume che i prodotti saranno gestiti secondo lo scenario di smaltimento in conformità alla direttiva europea 2008/98/CE che considera un tasso di riciclaggio del 70%.
C4	Smaltimento dei materiali	Si presume che i prodotti saranno gestiti secondo lo scenario di smaltimento in conformità alla direttiva europea 2008/98/CE che considera un tasso di smaltimento del 30%, caratterizzato con il dataset “ <i>Inert waste {RER}   treatment of inert waste, sanitary landfill   Cut-off, U</i> ”.

Diagramma di flusso



# Raccolta dati e inventario

Caratteristiche dei prodotti	
Nome dei prodotti	Malte e massetti
Codice identificativo	Specifico per prodotto e indicato sull'imballo
Caratteristiche tecniche	Premiscelati cementizi pronti all'uso, costituiti da una miscela di leganti idraulici, sabbia, carbonato e additivi specifici.
Applicazione/destinazione	Utilizzo in edilizia per costruire e riparare massetti e sottofondi
Proprietà fisiche	Massa volumica apparente ~ 1,25 g/cm <sup>3</sup> Granulometria massima ~ 0,5 mm Infiammabilità: NO Classificazione secondo EN 12004-1: C2 TE S1 Adesione iniziale ≥ 1,0 N/mm <sup>2</sup> Adesione dopo immersione in acqua ≥ 1,0 N/mm <sup>2</sup> Adesione dopo invecchiamento termico ≥ 1,0 N/mm <sup>2</sup> Adesione dopo cicli di gelo-disgelo ≥ 1,0 N/mm <sup>2</sup> Tempo Aperto: Adesione dopo 30 minuti ≥ 0,5 N/mm <sup>2</sup> Deformazione trasversale ≥ 2,5 mm Scivolamento verticale ≤ 0,5 mm Resistenza alla temperatura da -30 °C a +90 °C

Lo studio intende analizzare i potenziali impatti ambientali associati alle famiglie di prodotti premiscelati cementizi per malte e massetti, destinati al settore dell'edilizia. Tutti i prodotti sono realizzati con lo stesso processo produttivo, ovvero miscelazione di materie prime pronte all'uso, e differiscono in termini di colorazione e proprietà (conferita dagli additivi), composizione percentuale dei diversi input di materia prima e packaging del prodotto finito. Di conseguenza, si sono considerati massivamente tutti gli input e gli output al flusso di produzione.

Tabella 2 Composizione dei prodotti

Sostanza	Range [%]
Cemento grigio	17-18 %
Cemento grigio	< 1 %
Sabbia	76-77 %
Cellulosa	< 1 %
Calcio formiato	< 1 %
Addensante	< 1 %
Polimero di base	< 1 %
Carbonato di calcio	2-3 %
Agente antischiuma	< 1 %
Solfato di calcio	1-2 %
Sodio potassio tartarato	< 1 %

Sostanza	Range [%]
Plastificante	< 1 %
Cemento grigio	< 1 %

Tabella 3 Altre informazioni sul prodotto: contenuto di C biogenico nell'imballaggio

	Quantità [kgC/kg]
Contenuto di C biogenico nel prodotto	2,37E-04
Contenuto di C biogenico nell' imballaggio	6,57E-03

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

Questo prodotto non contiene materiali e post-consumo.

L'unità funzionale non contiene alcuna sostanza inclusa nella *Candidate list of substances of very high concern* (SVHC).

# Qualità dei dati

Raccolta dati	01/01/2023 – 31/12/2023
Siti	Dati riferiti al solo sito di Castelnuovo Rangone (MO)
Geografia	Latricrete Europe produce il 100% dei prodotti della presente EPD. Il mercato di questi prodotti è globale, spedendo in diversi paesi localizzati nei vari continenti.
Tecnologia	I prodotti sono realizzati dosando le materie prime in formulazioni precise e miscelandole fino a creare dei prodotti in forma solido-pulverulenta.
Rappresentatività della media	Il prodotto medio copre il 100% dei prodotti malte e massetti prodotti
Database LCI/LCA usati	Ecoinvent v3.10
EPD utilizzate	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EPD Ultracem CEM I 52,5 R SR5 (numero certificazione EPD di processo: P4687)</li> <li>• EPD AGGREGATI NATURALI VAGA (numero registrazione S-P-05423, The International EPD System)</li> <li>• EPD Calcium Aluminate Binder – High alumina content TERNAL® WHITE (numero registrazione S-P-06863, The International EPD System)</li> </ul>
Schema della qualità dei dati	EN 15804:2012+A2:2019, Annex E, Table E.1
Uso di dati “fair” con impatti > 30%	Nessun dato “fair” con impatto superiore al 30% in categorie core è stato usato
Uso di dati “poor”	Nessun dato “poor” con impatto superiore al 30% in categorie core è stato usato
Uso di dati “very poor”	Nessun dato “very poor” con impatto superiore al 30% in categorie core è stato usato

# Risultati LCA

Tabella 4 Risultati dei potenziali impatti ambientali

Categoria d'impatto	Unità	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5*	C1	C2	C3	C4	D	Δ min	Δ max
GWP-total	kg CO2e	2,18E+02	3,21E+01	-1,06E+01	2,39E+02	1,36E+02	2,61E+01	6,33E+00	1,50E+01	7,20E+00	7,31E+00	-5,38E+02	-10,5%	16,7%
GWP-fossil	kg CO2e	2,18E+02	3,21E+01	1,22E+01	2,63E+02	1,36E+02	3,92E+00	6,29E+00	1,50E+01	7,18E+00	3,01E+00	-5,36E+02	-13,0%	18,2%
GWP-biogenic	kg CO2e	-3,32E-01	5,85E-03	-2,28E+01	-2,32E+01	2,41E-02	2,22E+01	1,57E-02	2,73E-03	7,57E-03	4,30E+00	1,43E-02	-174,9%	306,9%
GWP-luluc	kg CO2e	4,96E-02	1,08E-02	4,70E-02	1,07E-01	4,63E-02	6,77E-03	1,95E-02	5,36E-03	6,62E-03	7,28E-04	-1,64E+00	-10,8%	13,5%
ODP	kg CFC11 eq	6,42E-06	6,32E-07	3,49E-07	7,40E-06	2,54E-06	8,58E-08	1,09E-07	2,77E-07	5,75E-08	9,41E-08	-1,82E-05	-19,5%	25,0%
AP	mol H+ eq	5,04E-01	1,08E-01	4,70E-02	6,59E-01	4,34E-01	1,81E-02	3,21E-02	4,82E-02	4,37E-02	3,31E-02	-1,69E+00	-14,6%	20,9%
EP-freshwater	kg P eq	7,97E-03	2,53E-04	7,33E-04	8,96E-03	1,08E-03	2,87E-04	6,00E-04	1,24E-04	2,58E-04	1,01E-04	-1,82E-02	-17,0%	22,7%
EP-marine	kg N eq	7,03E-02	3,58E-02	1,67E-02	1,23E-01	1,43E-01	5,38E-03	4,26E-03	1,58E-02	9,85E-03	8,21E-03	-4,66E-01	-11,1%	13,3%
EP-terrestrial	mol N eq	1,41E+00	3,94E-01	1,41E-01	1,95E+00	1,57E+00	5,27E-02	4,83E-02	1,74E-01	1,24E-01	8,87E-02	-5,13E+00	-11,5%	15,1%
POCP	kg NMVOC eq	4,18E-01	1,63E-01	6,26E-02	6,44E-01	6,61E-01	1,30E-02	1,60E-02	7,43E-02	3,44E-02	3,25E-02	-2,44E+00	-12,4%	17,4%
ADP-minerals&metals <sup>2</sup>	kg Sb eq	2,62E-04	1,02E-04	6,38E-05	4,28E-04	4,34E-04	1,32E-05	1,38E-05	4,63E-05	3,74E-05	5,75E-06	-1,70E-03	-23,3%	36,8%
ADP-fossil <sup>2</sup>	MJ	1,31E+03	3,79E+01	4,94E+01	1,40E+03	1,62E+02	2,30E+01	1,07E+02	1,87E+01	4,81E+01	4,72E+00	-1,35E+03	-14,5%	19,2%
WDP <sup>2</sup>	m3 depriv.	2,82E+01	1,86E+00	2,90E+02	3,20E+02	7,96E+00	1,42E+03	1,68E+00	9,64E-01	-2,31E+01	-3,92E+01	-2,82E+02	-0,7%	1,1%

\*balancing out-reporting del C biogenico

Acronimi	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
----------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Disclaimer 2 – “The results of this environmental impact indicator shall be used with care as the uncertainties on these results are high or as there is limited experienced with the indicator.”

Il presente studio non è conforme alla norma ISO 21930:2017.

In generale, la variazione oltre il 10% è dovuta al diverso rapporto di materie prime e alla diversa tipologia e quantità di materiali impiegati per il packaging.

Come evidente dai risultati riportati nelle tabelle precedenti, si registra una variazione sensibile rispetto al prodotto medio, in particolare per la categoria d'impatto **Climate change – Biogenic**. Questa categoria è molto sensibile alla variazione del contenuto di carbonio biogenico negli imballaggi e, infatti, avendo studiato diverse configurazioni che minimizzano e massimizzano la quantità di imballaggio associato a 1kg di prodotto, nonostante in termini di massa le variazioni sono minime, la differenza di C biogenico contenuto all'interno porta a grandi differenze di impatto.

Inoltre, questa categoria d'impatto presenta la particolarità che il valore di quello che dovrebbe essere il range inferiore, risulta più elevato del prodotto medio; viceversa, per il range superiore. Questo è dovuto al fatto che il range inferiore è stato studiato considerando la configurazione di imballaggio che minimizza la quantità di packaging associata a 1kg di prodotto, mentre il range superiore, quella che ne massimizza la quantità. Per tutte le categorie d'impatto, queste configurazioni minimizzano e massimizzano gli impatti nelle diverse categorie d'impatto, tranne per il Climate change – Biogenic, che è influenzato dalla tipologia e composizione dei materiali che costituiscono l'imballaggio.

Tutti i prodotti studiati vengono mantenuti raggruppati assieme, anche se presentano una variazione oltre il 10%, poiché si tratta di prodotti afferenti alla stessa categoria merceologica, con gli stessi componenti e realizzati con lo stesso processo produttivo. Risulta quindi d'interesse per l'azienda mantenere tale raggruppamento.

Tabella 5 Risultati uso di risorse

Categoria d'impatto	Unità	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5*	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	6,03E+01	7,54E+00	5,01E+01	1,18E+02	2,98E+01	2,56E+01	3,40E+01	3,36E+00	8,30E+00	1,40E+00	-8,42E+03
PERM	MJ	4,61E+00	0,00E+00	2,06E+02	2,11E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ	6,49E+01	7,54E+00	2,57E+02	3,29E+02	2,98E+01	2,56E+01	3,40E+01	3,36E+00	8,30E+00	1,40E+00	-8,42E+03
PENRE	MJ	1,08E+03	4,50E+02	1,74E+02	1,70E+03	1,91E+03	5,03E+01	1,49E+02	2,14E+02	8,81E+01	6,99E+01	-1,05E+04
PENRM	MJ	7,25E+01	0,00E+00	5,76E+01	1,30E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	MJ	1,15E+03	4,50E+02	2,31E+02	1,83E+03	1,91E+03	5,03E+01	1,49E+02	2,14E+02	8,81E+01	6,99E+01	-1,05E+04
SM	kg	2,46E+01	0,00E+00	0,00E+00	2,46E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	MJ	4,34E+01	0,00E+00	0,00E+00	4,34E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	MJ	1,49E+01	0,00E+00	0,00E+00	1,49E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	m3	5,66E-01	5,92E-02	5,39E+00	6,02E+00	2,46E-01	3,30E+01	1,24E-01	2,91E-02	-5,27E-01	-8,44E-01	-1,10E+01

Acronimi	<p>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</p>
----------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabella 6 Risultati produzione di rifiuti e flussi in output

Categoria d'impatto	Unità	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5*	C1	C2	C3C	C4	D
HWD	kg	3,43E+00	3,02E-03	2,61E-03	3,44E+00	1,29E-02	2,25E-04	2,20E-04	1,43E-03	3,54E-04	4,67E-04	-1,10E-01
NHWD	kg	2,94E+00	2,10E+01	1,94E+00	2,59E+01	9,03E+01	4,49E+00	3,09E-01	1,35E+01	1,16E+00	3,00E+02	-5,55E+01
RWD	kg	1,55E-03	1,46E-04	3,70E-04	2,07E-03	5,63E-04	2,07E-04	1,07E-03	6,35E-05	1,70E-04	2,29E-05	-7,84E-03
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	0,00E+00	0,00E+00
MFR	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	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	0,00E+00	0,00E+00
EEE	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	0,00E+00	0,00E+00
EET	MJ	0,00E+00	0,00E+00	3,03E+00	3,03E+00	0,00E+00	5,09E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Acronimi	HWD = rifiuti pericolosi smaltiti; NHWD = rifiuti non pericolosi smaltiti; RWD = rifiuti radioattivi smaltiti; CRU = componenti per il riutilizzo; MFR = materiali per il riciclaggio; MER = materiali per il recupero energetico; EEE = energia elettrica esportata; EET = energia termica esportata
----------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

I valori delle categorie aggiuntive d'impatto ambientale sono stati calcolati nel report LCA ma non inseriti nella EPD.

Dai risultati emerge come il principale contributo all'impatto totale sia associato a:

- materie prime, per tutte le categorie di impatto ad eccezione per le categorie *Climate change – Biogenic, Eutrophication, marine, Eutrophication, terrestrial, Photochemical ozone formation e Resource use, mineral and metals*
- distribuzione del prodotto finito, in particolar modo per le categorie d'impatto *Eutrophication, marine, Eutrophication, terrestrial, Photochemical ozone formation e Resource use, mineral and metals*
- Gestione del fine vita, per la categoria *Climate change – Biogenic* (dovuto all'emissione di CO2 biogenica)

Meno significative sono invece gli altri contributi quali gli imballaggi, i trasporti delle materie prime, i consumi di stabilimento e di energia elettrica, i rifiuti e le emissioni in atmosfera.

La valutazione dei range di variabilità, inoltre, evidenzia una variazione superiore al 10% per tutte le categorie di impatto, dovuta al diverso rapporto di materie prime e alla diversa tipologia e quantità di materiali impiegati per il packaging.

# Riferimenti

Per la conduzione di questo studio si è fatto riferimento alle seguenti norme e/o linee guida:

- ISO 1404:2006+A1:2020 Environmental management – Life Cycle Assessment – Principles and framework
- ISO 14044:2006+A1:2017+A2:2020 Environmental management – Life Cycle Assessment – Requirements and guidelines
- ISO 14025:2006 Environmental labels and declarations – Type III environmental déclarations – Principles and procedures
- EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021 Sustainability of construction works – Environmental product declarations – Core rules for the product category of construction works
- Regolamento del programma EPD Italy rev 7.1 del 05/09/2025
- PCR ICMQ-001/15 – Prodotti e servizi per le costruzioni rev3.2 (conforme alla EN 15804+A2) del 03/11/2025
- EPD-IES-0014604 - CALCE IDRATA del 28/10/2024 valida fino al 27/10/2029
- Ultracem CEM I 52,5 R SR5, n° certificazione di processo EPD P4687 del 19/07/2024 valida fino al 19/07/2029
- S-P-06863 - Calcium Aluminate Binder – High alumina content TERNAL® WHITE del 28/09/2022 valida fino al 28/09/2027
- S-P-05423 - AGGREGATI NATURALI VAGA Sabbie e ghiaie ESSICCATE del 21/11/2022 valida fino al 02/20/2027
- DIMOVA, Silvia. "Model for life cycle assessment (LCA) of buildings." (2018).
- João, P. A. C. H. E. C. O., DE BRITO Jorge, and LAMPERTI TORNAGHI Marco. "Use of recycled aggregates in concrete: opportunities for upscaling in Europe." (2023).
- Report LCA: Studio di Life Cycle Assessment finalizzato all'ottenimento di EPD - Adesivi, malte e massetti e sigillanti di LaticreteEurope Rev0.5. 05/12/2025