

# Il rapporto LCA e le EPD per la compilazione della relazione CAM e gli altri documenti di gara

Arch. PhD Caterina Gargari  
Coordinatrice GL Sostenibilità UNI



## D.L. 31/03/2023 N. 36 ALLEGATO I.7

### LIFE CYCLE ASSESSMENT

#### Art.2 DOCFAP

Il DOCFAP, in relazione alla specifica tipologia e alla dimensione dell'intervento da realizzare si compone di una relazione tecnico- illustrativa, così articolata:

confronto comparato delle alternative progettuali, esaminate mediante

- g. idoneo strumento a **supporto delle decisioni**, in relazione al tipo e alla dimensione dell'intervento.

#### Art.3 DIP

**Circolare del 30 dicembre 2021, n. 32 «Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente»** [...]

*...sarà utile che il documento d'indirizzo alla progettazione fornisca indicazioni tecniche per l'applicazione progettuale delle prescrizioni finalizzate al rispetto del DNSH*

#### Art.6 PFTE

Nella redazione del PFTE deve aversi particolare riguardo:[...]

e) alla valutazione dei **costi complessivi del ciclo di vita**, inclusivi di quelli di "fine vita";

Il PFTE, è composto dai seguenti elaborati:

e) **RELAZIONE DI SOSTENIBILITÀ DELL'OPERA;**

•**Art. 11**

b) la verifica degli eventuali contributi significativi ad almeno uno o più dei seguenti obiettivi ambientali[...], tenendo in conto il ciclo di vita dell'opera

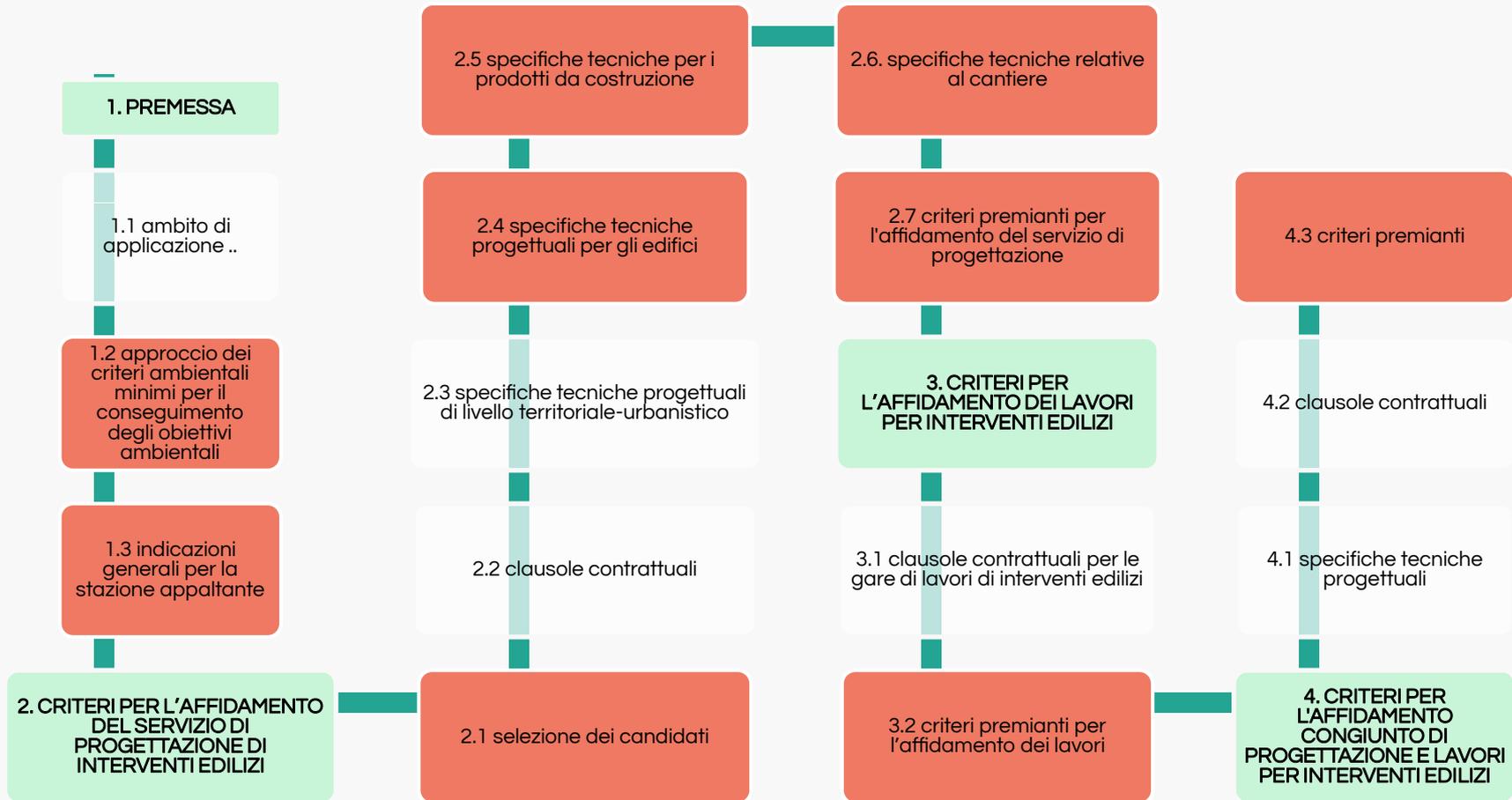
c) una stima della **Carbon Footprint dell'opera in relazione al ciclo di vita** e il contributo al raggiungimento degli obiettivi climatici;

d) **una stima della valutazione del ciclo di vita dell'opera in ottica di economia circolare**, seguendo le metodologie e gli standard internazionali (*Life Cycle Assessment - LCA*), con particolare riferimento alla definizione e all'utilizzo dei materiali da costruzione ovvero dell'identificazione dei processi che favoriscono il riutilizzo di materia prima e seconda riducendo gli impatti in termini di rifiuti generati;

#### Art.22 PROGETTO ESECUTIVO

il progetto esecutivo, in relazione alle dimensioni, alla tipologia e alla categoria dell'intervento, è composto dai seguenti documenti:

o) relazione tecnica ed elaborati di applicazione dei criteri minimi ambientali (**CAM**) di riferimento, di cui al codice, ove applicabili;



## 1.2 approccio dei criteri ambientali minimi per il conseguimento degli obiettivi ambientali

*La **Commissione europea** ha introdotto da molto tempo il concetto di LCA (Life-cycle assessment, analisi del ciclo di vita) nelle politiche per la sostenibilità, [...] specificando come questo costituisca la migliore metodologia disponibile per la valutazione degli impatti ambientali potenziali dei prodotti. Il metodo di calcolo, descritto nelle norme tecniche **EN15804** (prodotti edilizi) e **EN 15978** (edifici) costituisce, invece, la metodologia LCA specifica per il settore delle costruzioni ed è richiamata all'interno del documento nei criteri premianti relativi alle “Metodologie di ottimizzazione delle soluzioni progettuali per la sostenibilità”. L'approccio LCA è anche alla base del programma “**Level(s)** – A common EU framework of core sustainability indicators for office and residential buildings”, pubblicato nel 2017 ed attualmente in fase pilota.*

## 1.3 indicazioni generali per la stazione appaltante

*È opportuno, pertanto, valutare se non sia possibile recuperare edifici esistenti, riutilizzare aree dismesse o localizzare l'opera pubblica in aree già urbanizzate o degradate o impermeabilizzate, **valutando di conseguenza la reale esigenza di costruire nuovi edifici, a fronte della possibilità di adeguare quelli esistenti e della possibilità di migliorare la qualità dell'ambiente costruito, considerando anche l'estensione del ciclo di vita utile degli edifici, favorendo anche il recupero dei complessi architettonici di valore storico artistico.***

*Tale verifica può essere fatta effettuando una **valutazione costi-benefici in ottica di ciclo di vita con metodi LCA e LCC**, al fine di valutare rispettivamente la convenienza ambientale e quella economica tra il recupero e la demolizione di edifici esistenti o parti di essi e può essere svolta utilizzando la metodologia di cui alla norma UNI/PdR 75 oppure, per la valutazione costi-benefici con metodo LCC, secondo le **UNI EN 15643 e UNI EN 16627***

## 1.3.2 Studi LCA e LCC sul ciclo di vita degli edifici

*Seppure uno studio Life Cycle Assessment (LCA) non sia obbligatorio ai fini dell'applicazione del presente documento e costituisca strumento di verifica dei soli criteri premianti, si ricorda che il **Codice** richiama espressamente, tra i contenuti della Sez. II “Progetto di fattibilità tecnico-economica”, articolo 11 “Relazione di sostenibilità dell'opera” dell'allegato I.7, una stima della valutazione del ciclo di vita dell'opera in ottica di economia circolare, seguendo le metodologie e gli standard internazionali (Life Cycle Assessment - LCA) nonché una stima della Carbon Footprint dell'opera in relazione al ciclo di vita.*

***I CAM forniscono indicazioni operative sulle modalità di redazione degli studi LCA, a garanzia dell'uniformità di metodologia degli studi LCA prodotti nell'ambito dei lavori pubblici (in riferimento alla Direttiva 24/2014).***

## 2.5 specifiche tecniche per i prodotti da costruzione

*Ove nei singoli criteri contenuti in questo capitolo si preveda l'uso di **materiali provenienti da processi di recupero, riciclo, o costituiti da sottoprodotti**, [...].*

*Il valore percentuale del contenuto di materia riciclata ovvero recuperata ovvero di sottoprodotti, indicato nei seguenti criteri, è dimostrato tramite una delle seguenti opzioni, producendo il relativo **certificato** nel quale sia chiaramente riportato il **numero** dello stesso, il **valore percentuale richiesto**, il **nome del prodotto** certificato, le **date di rilascio e di scadenza**:*

*1. una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD© o EPDItaly©, con indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti, specificandone la metodologia di calcolo;*

# EPD

- 1. Dichiarazione ambientale di Prodotto** ..... ➔ ETICHETTA AMBIENTALE DI TIPO III
- 2. conforme alla norma UNI EN 15804** ..... ➔ STANDARD SPECIFICO PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE
- 3. verificata** ..... ➔ PROCEDURA DI VERIFICA DI PARTE TERZA
- 4. organismo di verifica e validazione** ..... ➔ DA PARTE DI UN ORGANISMO E NON DI UNA PERSONA FISICA
- 5. accreditato [...] per lo specifico schema** ..... ➔ ACCREDITAMENTO PER UNO SCHEMA, NON PER LA SOLA PROCEDURA DI VERIFICA
- 6. percentuale di contenuto di materiale riciclato, recuperato, o sottoprodotto** ..... ➔ VALORE ESPRESSO IN %
- 7. informazione ambientale aggiuntiva** ..... ➔ NON OVUNQUE NEL TESTO DELLA EPD MA IN UNA SEZIONE SPECIFICA
- 8. metodologia di calcolo** ..... ➔ METODO BASATO SUL BILANCIO DI MASSA



ENVIRONMENTAL PRODUCT  
DECLARATION

GRANULATO DI CONGLOMERATO  
BITUMINOSO  
VALAGUSSA AMBIENTE SRL

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

Program Operator: EPDItaly  
Publisher: EPDItaly  
Declaration Number: VALAG02  
Registration Number: EPDITALY0583  
Issue Date: 24/04/2024  
Valid to: 24/04/2029



Ove, nella verifica dei singoli criteri, sia prevista la possibilità di dimostrare la conformità presentando una certificazione di prodotto essa riporta, qualora previsto, il logo di Accredia o analogo ente di accreditamento firmatario degli accordi EA/IAF MLA, il logo dell'Ente di certificazione ed eventuale marchio UNI, il codice di registrazione, il tipo di prodotto oggetto della fornitura, la data di rilascio e di scadenza.

NEL CASO SIA PREVISTA LA  
POSSIBILITÀ DI DIMOSTRARE LA  
CONFORMITÀ PRESENTANDO  
UN MARCHIO O ETICHETTA  
AMBIENTALE, L'OFFERENTE NE  
ALLEGA IL CERTIFICATO.

# DAI CAM ALLE CERTIFICAZIONI PER AZIENDE E PRODOTTI



CONVALIDA DELLA EPD  
Validation of EPD

ATTESTATO N° CERTIFICATE N°

**ICMQ - 22270EPD**

Si convalida che la seguente Dichiarazione Ambientale di Prodotto (DAP):  
It validates that the following Environmental Product Declaration (EPD):

Product EPD, Declaration "EPD Conglomerati bituminosi di  
Vezzola S.p.a -Rev.01" del 24/01/2022

emessa da:  
issued by:

VIA MONTICHIARI, 35 - 20117 MILANO (MI)  
unità operative:  
operational units:

Via delle Alodole - 25018 Montichiari (BS)  
relativa ai seguenti prodotti:  
relative to following products:

CONGLOMERATI BITUMINOSI  
(Asphalt concrete)  
(UN CPC 15)

è conforme ai seguenti documenti:  
is in compliance with the following documents:

Regolamento EPDItaly rev. 5 del 01/07/2020  
PCR ICMQ-001/15 rev. 3 del 02/12/2019

La validità del presente attestato sono soggetti al rispetto del Regolamento ICMQ  
per la convalida della Dichiarazione Ambientale di Prodotto.  
Use and validity of this reference are subject to ICMQ rules for EPD validation.

La validità del presente attestato è subordinata alla sua verifica periodica.  
Validity of this attestation is subject to its periodic verification.



PRIMA EMISSIONE  
First issue  
04/02/2022

EMISSIONE CORRENTE  
Current issue  
04/02/2022

SCADENZA  
Expiry  
24/01/2027

*Lorenzo Orsenigo*  
IL PRESIDENTE E DIRETTORE GENERALE  
ING. LORENZO ORSENIIGO

## CONTENTS

1. About this EPD
2. About Kerakoll Group
3. Manufacturing
4. Product
5. LCA Information
6. Environmental Indicators
7. Environmental Performance
8. Additional environmental information
9. References

## 1. ABOUT THIS EPD

### What is an EPD?

Environmental Product Declaration (EPD) is label that provide a transparent, multi-faceted overview of the environmental performance of a product during its life cycle. Our intention in providing this EPD is to present the potential environmental impacts for our products. They are presented in single EPDs such that they can be combined to calculate the impacts of a more complex building system. Target audiences of the study are customers and other parties interested in the environmental impact of our products.

### Declaration owner and LCA Author

KERAKOLL Spa  
www.kerakoll.com  
info@kerakoll.com  
Via dell'Artigianato, 9 - 41049 Sassuolo (MO) Italy

### EPD programme and programme operator

The International EPD® System  
EPD International AB  
Box 219 02  
SE-100 31 Stockholm  
Sweden  
www.environmental.com  
info@environmental.com



### CEN standard EN 15804:2019 served as the core PCR

PCR EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021 serves as the core PCR, International EPD System PCR 2019:14 "Construction products", v1.3.4, 2024-04-30

PCR committee IVL Swedish Environmental Research Institute Secretariat of the International EPD® System

PCR review was conducted by The Technical Committee of the International EPD® System. See www.environmental.com/TC for a list of members. Review chair: Claudia A. Peña, University of Concepción, Chile. The review panel may be contacted via the Secretariat [www.environmental.com/contact](mailto:www.environmental.com/contact).

Independent third-party verification of the declaration and data according to ISO 14025:2006

- EPD Process Certification\*
- EPD verification by accredited certification body
- EPD verification by individual verifier

\*For EPD Process Certification, an accredited certification body certifies and reviews the management process and verifies EPDs published on a regular basis.

### Third party verifier

Bureau Veritas Italia S.p.A.  
www.bureauveritas.it  
Viale Monza, 347 20126 - Milano (MI) - Italy

Accredited by Accredia - accreditation number: 0003VV

Product is covered by the core EPD validly involves third party verifier

- Yes
- No

The EPD owner has the sole ownership, liability, and responsibility for the EPD.

✓ CONFORMITA' EN 15804 e ISO EN 14025

2.

1.



DICHIARAZIONE AMBIENTALE DI PRODOTTO

3. 4.

✓ VERIFICA DI PARTE TERZA  
✓ ORGANISMO DI VERIFICA

✓ NUMERO DEL CERTIFICATO

✓ DATA DI RILASCIO  
✓ DATA DI SCADENZA



PANNELLO TAGLIATO IN EPS  
Prodotto nello stabilimento di Empoli (FI)

In conformità con ISO 14025 e EN 15804:2012+A2:2019

Program Operator	EPD Italy
Publisher	EPD Italy
Dichiarazione Numero	TRLTG22
Numero di registrazione	EPDITALY0188
Data di rilascio	20/01/2022
Valida fino al	20/01/2027

5.

2 SOLI SCHEMI ACCREDITATI



THE INTERNATIONAL EPD® SYSTEM

## ✓ INDICAZIONE DEI PRODOTTI SPECIFICI RAPPRESENTATI DALLA EPD

EPD di prodotto  
EPD media di prodotto  
EPD media di stabilimento  
EPD media di azienda  
EPD media di settore

EDP  
specifiche

EDP  
generiche

## ✓ FASI DEL CICLO DI VITA ANALIZZATE

Per la valutazione della rappresentatività del prodotto medio, si riferisce a quanto prescritto in UNI EN 16783:2017 che fissa in  $\pm 25\%$  il margine di variazione degli impatti ambientali dei diversi prodotti che concorrono alla definizione del prodotto medio oggetto della EPD. Ai fini della del rispetto di tale range, è stata verificata la variazione puntuale dei valori degli impatti nel ciclo di vita (moduli A1-A3, C1-C4) relativi agli indicatori primari calcolati per il prodotto medio a confronto, per ogni classe, con i rispettivi valori calcolati per i prodotti a densità minore e maggiore.

L'unità dichiarata si riferisce a 1 m<sup>2</sup> di pannello tagliato in EPS.

Le linee di prodotto per le quali la EPD si ritiene rappresentativa sono<sup>25</sup>:

Classe 1	Classe 2	Classe 3
Disteso	LAPE EPS 120 TK8	GreyPor G 800 T
Disteso RE	LAPE EPS 120 TK8 RE	GreyPor G 800 T RE
GreyPor X31 T	GREYPOR G500	GREYPOR G600 T
GreyPor X31 T RE	GreyPor X30 TK8	LAPE EPS 150 T
GreyPor X31 TK8	GreyPor X30 TK8 RE	LAPE EPS 150 T RE
GreyPor X31 TK8 RE		LAPE EPS 200 T
LAPE EPS 100 TK8		LAPE EPS 200 T RE
LAPE EPS 100 TK8 RE		
LAPE EPS 70 TK8		
LAPE EPS 80 Grigio		
LAPE EPS 80 T		

### 03. SCOPO E TIPOLOGIA DI EPD

L'EPD considera gli impatti ambientali nelle fasi più rilevanti del ciclo di vita del pannello tagliato in EPS prodotto nello stabilimento Termolan di Empoli, secondo l'approccio modulare di cui alla UNI EN 15804.

La valutazione del ciclo di vita considera i seguenti moduli:

**A1-A3:** approvvigionamento materie prime e energie, trasporti fino al cancello dello stabilimento, produzione del pannello, consumi di acqua e materiali ancillari, trattamento dei rifiuti di processo, emissioni in aria, acqua e suolo

**C1:** demolizione

**C2:** trasporto al sito di smaltimento

**C3:** raccolta e smaltimento dei pannelli in EPS al termine della vita utile

**C4:** smaltimento dei rifiuti inclusi il trasporto, il pretrattamento e la gestione dei siti di smaltimento

**D:** crediti derivanti dai flussi in uscita dal sistema al fine vita del pannello stampato, I crediti derivanti dall'eventuale riciclo dei rifiuti di demolizione, nonché i crediti energetici derivanti dai processi di incenerimento ai fini energetici sono dichiarati nel modulo D

e si configura pertanto come EPD *dalla culla al cancello + opzioni*.

MODULO A Produzione			A4-A5 Costruzione		MODULO B Uso							MODULO C Fine vita				MODULO D
approvvigionamento	trasporto alle forniture	produzione	trasporto al cantiere	costruzione	uso	manutenzione	riparazione	sostituzione	ristrutturazione	consumo di energia in uso	consumo di acqua in uso	demolizione	trasporto al sito di smaltimento	trattamento	smaltimento	benefici e carichi ambientali oltre i confini del sistema
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	X	X	X	X	X

MND: modulo non dichiarato



# INDICATORI DI IMPATTO AMBIENTALE

Classe 1 densità 13-18 kg/m <sup>3</sup>		A1-A3 Produzione	A4-A5 Costruzione		MODULO B Uso					MODULO C Fine vita						MODULO D		
		Approvvigionamento trasporto alla fornace produzione	trasporto al cantiere	costruzione	uso	manutenzione	riparazione	sostituzione	ristrutturazione	consumo di energia in uso	consumo di acqua in uso	demolizione	trasporto al sito si smaltimento	trattamento		smaltimento	benefici e carichi ambientali oltre i confini del sistema	
Parametro	Unità	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3 EoL1	C3 EoL2	C4 EoL1 C4 EoL2	D EoL 1	D EoL 1
		X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	X	X	X	X	X X	X	X
<b>INDICATORI DI IMPATTO AMBIENTALI PRIMARI per l'Unità Dichiarata 1m<sup>3</sup> pannelli tagliati in EPS</b>																		
<b>GWP-total</b>	kg CO <sub>2</sub> eq.	5,63E+01	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	0,00E+00	9,13E-02	1,91E-01	4,94E+01	0,00E+00	-2,88E+01	-2,09E+01
<b>GWP-fossil</b>	kg CO <sub>2</sub> eq.	5,56E+01	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	0,00E+00	9,07E-02	1,89E-01	4,94E+01	0,00E+00	-2,89E+01	-2,12E+01
<b>GWP-biogenic</b>	kg CO <sub>2</sub> eq.	5,87E-01	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	0,00E+00	-1,08E-04	1,48E-03	1,53E-03	0,00E+00	1,75E-01	2,53E-01
<b>GWP-land use</b>	kg CO <sub>2</sub> eq.	3,26E-02	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	0,00E+00	7,44E-04	2,76E-04	2,45E-04	0,00E+00	-5,63E-03	-1,48E-02
<b>ODP</b>	kg CFC 11 eq.	3,35E-13	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	0,00E+00	1,80E-17	3,95E-15	3,43E-15	0,00E+00	-9,74E-14	-2,83E-13
<b>AP</b>	mol H+ eq.	7,38E-02	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	0,00E+00	1,02E-04	2,18E-04	4,35E-03	0,00E+00	-4,08E-02	-2,79E-02
<b>EP-freshwater</b>	kg PO <sub>4</sub> eq.	1,43E-04	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	0,00E+00	2,70E-07	4,72E-07	4,59E-07	0,00E+00	-3,76E-05	-2,98E-05
<b>EP-marine</b>	kg N eq.	2,14E-02	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	0,00E+00	3,37E-05	6,40E-05	9,54E-04	0,00E+00	-1,14E-02	-7,94E-03
<b>EP-terrestrial</b>	Mol N eq.	2,28E-01	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	0,00E+00	3,98E-04	6,90E-04	2,04E-02	0,00E+00	-1,22E-01	-8,49E-02
<b>POCP</b>	kg NMVOC eq.	5,78E-01	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	0,00E+00	8,95E-05	1,95E-04	2,81E-03	0,00E+00	-4,34E-02	-2,24E-02
<b>ADP-minerals&amp;metals</b>	kg Sb eq.	7,46E-06	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	0,00E+00	8,07E-09	4,69E-08	5,19E-08	0,00E+00	-3,62E-06	-3,55E-06
<b>ADP-fossil</b>	MJ	1,45E+03	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	0,00E+00	1,21E+00	2,61E+00	5,61E+00	0,00E+00	-1,01E+03	-3,69E+02
<b>WDP</b>	m <sup>3</sup>	1,01E+01	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	0,00E+00	8,45E-04	3,08E-02	4,00E+00	0,00E+00	-1,37E+00	-1,67E+00



## 6. SCENARI

Lo sviluppo di uno scenario è a supporto delle operazioni di calcolo degli impatti relativi ai moduli informativi che descrivono processi durante uno o più fasi del ciclo di vita del prodotto da costruzione, ad esclusione dei moduli obbligatori A1-A3. La definizione di uno scenario consente la valutazione delle prestazioni ambientali di un edificio durante le fasi di vita di costruzione, uso e fine vita.

Per la valutazione degli impatti ambientali relativi alle fasi di fine vita, sono stati definiti i seguenti scenari: definito un unico scenario per il modulo di trasporto a smaltimento C2, due scenari distinti di fine vita per il modulo C3 e D. Lo scenario di recupero ipotizzato è realistico e rappresentativo della prassi costruttiva in Italia.

### TRASPORTO al sito di smaltimento – C2

Descrizione	Valore	Unità
Distanza di trasporto	50,5	km
Tipo di veicolo	Diesel	Euro6
Capacità di carico	28-34	t
Capacità di utilizzo	50	%

### INSTALLAZIONE DEL PRODOTTO

Gli usi molteplici dei pannelli in EPS consentono applicazioni a secco (per sovrapposizione o per fissaggio meccanico) o a malta su superfici opache orizzontali, inclinate e verticali.

Raramente è richiesto il taglio o la sagomatura degli elementi ma qualora questa si rendesse necessaria, è necessario operare con macchinari per il taglio a filo caldo.

### FASE D'USO

L'aria è un pessimo conduttore di calore. L'EPS deve le sue eccezionali proprietà isolanti al fatto che il 98% di esso è solo aria, racchiusa in piccole celle nella struttura. Grazie ai ridotti valori di conducibilità termica, l'EPS contribuisce a ridurre le dispersioni di involucro partecipando attivamente alla conservazione delle risorse fossili, limitando l'emissione di diossido di

### FINE-VITA

In accordo con le politiche EU, la spinta prioritaria per i produttori di EPS è verso il riciclaggio. Il riciclaggio dell'EPS in molti casi è tecnicamente ed economicamente fattibile, ad es. come aggregato in calcestruzzo leggero o come materia prima seconda per la produzione di nuovo EPS.

Come seconda opzione, il prodotto in EPS può essere incenerito con recupero di energia. Grazie all'elevato potere calorifico del polistirene, l'energia incorporata nei pannelli in EPS può essere recuperata in inceneritori di rifiuti urbani dotati di unità di recupero energetico per la produzione di vapore ed energia elettrica e per il telerscaldamento.

In questa Dichiarazione Ambientale vengono considerati due scenari EoL:

- riciclaggio del materiale al 100% (EoL1): gli impatti e le emissioni relative al processo di riciclaggio sono descritte al modulo C3, i benefici risultanti dalla mancata produzione della materia prima sono dichiarati nel modulo D.
- trattamento termico al 100% (EoL2): gli impatti e le emissioni relative al processo di incenerimento sono allocati al modulo C3, l'energia prodotta è dichiarata nel modulo D.

Di conseguenza, è possibile valutare impatti relativi a scenari misti (ed esempio, scenario 70/30) applicando, per ogni singolo indicatore di impatto impatti del modulo 3 la seguente formula:

$$\text{Indicatore} = 70\% \times \text{Indicatore}_{\text{EoL1}} + 30\% \times \text{Indicatore}_{\text{EoL2}}$$

Unità dichiarata	Scenario di fine-vita	% di riciclo/recupero
1 m³	Riciclo	100%
1 m³	Recupero energetico	100%

# SCENARI PER I MODULI DI TRASPORTO, USO E FINE VITA



✓ SCENARI PER I MODULI DI TRASPORTO, USO E FINE VITA



## 2.4.13 PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA



## 2.4.14 DISASSEMBLAGGIO E FINE VITA



## 2.6.2 DEMOLIZIONE SELETTIVA, RECUPERO E RICICLO



## SMALTIMENTO

Il rifiuto di EPS è assegnato alla categoria dei rifiuti: 17 06 04 materiali isolanti diversi da quelli menzionati in 17 06 01 (materiali isolanti contenenti amianto) e 17 06 03 (altri materiali isolanti costituiti o contenenti sostanze pericolose)

## BENEFICI OLTREI CONFINI DEL SISTEMA D

Il modulo D include i crediti e gli impatti derivanti dalle operazioni di riciclo e recupero energetico dei prodotti, una volta

## DURATA DI VITA

La durata di vita utile dei pannelli in EPS stampati, in condizioni standard è pari alla durata di vita dell'edificio. Gli studi di durata sull'EPS applicato non mostrano alcuna perdita di proprietà tecniche dopo 35 anni, ovvero il valore di  $\mu$  non degrada nel tempo. Ulteriori test con prodotti sottoposti a invecchiamento artificiale mostrano che "non ci si devono aspettare carenze dai riempimenti in EPS posti nel terreno durante un normale ciclo di vita di 100 anni.

## 2.4.14 DISASSEMBLAGGIO E FINE VITA



## 2.6.2 DEMOLIZIONE SELETTIVA, RECUPERO E



# e il contenuto di riciclato?

## 7. ALTRE INFORMAZIONI AMBIENTALI AGGIUNTIVE

### CONTENUTO DI RICICLATO

Il contenuto di riciclato di un prodotto da costruzione, calcolato sulla base di un bilancio di massa in accordo a UNI EN ISO 14021, considera:

- **Contenuto di riciclato Pre-Consumo (Post-Produzione):** è la quantità totale per unità di peso che deriva da fonti industriali esterne perché materiale deviato dal flusso dei rifiuti durante il processo di fabbricazione (N.B. non comprende il riciclo dei materiali di scarto effettuato in sito e non comprende i materiali derivati dalla rilavorazione, rigranulazione oppure gli sfridi generati in un processo e in grado di essere riutilizzati all'interno dello stesso)
- **Contenuto di riciclato Post-Consumo:** è la quantità totale per unità di peso che deriva da prodotti precedentemente utilizzati dai consumatori, quali famiglie o spazi commerciali, industriali e istituzionali nel loro ruolo di utilizzatori finali del prodotto, che non può più essere utilizzato per il suo scopo
- **Sottoprodotto:** qualsiasi sostanza od oggetto che soddisfa tutte le condizioni di cui al D. Lgs. 152/2006, art. 184bis, comma 1

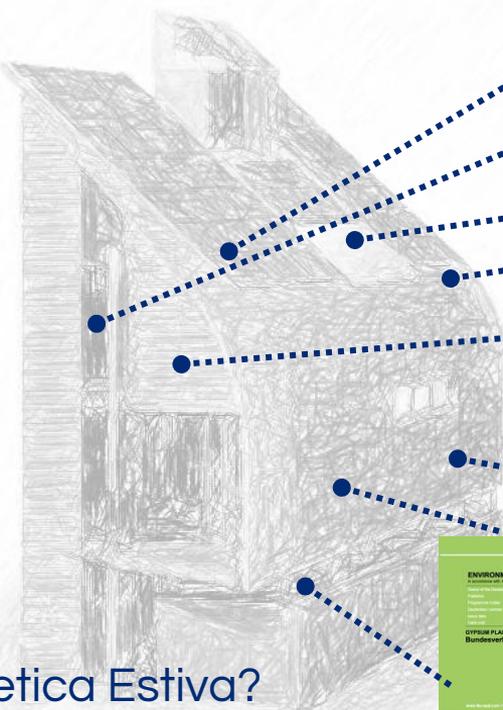
Il contenuto di materia riciclata dei pannelli tagliati in EPS risulta dal certificato P264 del 09/09/21 relativi al periodo di analisi Gennaio 2020 – Aprile 2021.

Classe 1		MATERIALE RICICLATO			MATERIALE RECUPERATO	SOTTOPRODOTTO
		Totale [%]	Pre-consumo [%]	Rifiuti Post-consumo [%]	[%]	[%]
Disteso RE	≥	10,00%	n.d.	n.d.	0	n.d.
Greypor X31 TK8 RE	≥	10,00%	n.d.	n.d.	0	n.d.
LAPE EPS 100 TK8 RE	≥	10,00%	n.d.	n.d.	0	n.d.
Classe 2		MATERIALE RICICLATO			MATERIALE RECUPERATO	SOTTOPRODOTTO
		Totale [%]	Pre-consumo [%]	Rifiuti Post-consumo [%]	[%]	[%]
LAPE EPS 120 TK8 RE	≥	10,00%	n.d.	n.d.	0	n.d.
Greypor X30 TK8 RE	≥	10,00%	n.d.	n.d.	0	n.d.
Classe 3		MATERIALE RICICLATO			MATERIALE RECUPERATO	SOTTOPRODOTTO
		Totale [%]	Pre-consumo [%]	Rifiuti Post-consumo [%]	[%]	[%]
Greypor G 800 T RE	≥	10,00%	n.d.	n.d.	0	n.d.
LAPE EPS 150 TK8 RE	≥	10,00%	n.d.	n.d.	0	n.d.
LAPE EPS 200 TK8 RE	≥	10,00%	n.d.	n.d.	0	n.d.

2.5 SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE



EDIFICIO RESIDENZIALE



COMPARISON

Destinazione Superficie Utile  
Indice di Prestazione Energetica Globale  
Durata di Vita Utile

Indice di prestazione Energetica Estiva?  
Comfort?  
Bassa esigenza di manutenzione?

Blocchi per mureture in laterizio

DICHIARAZIONE AMBIENTALE DI PRODOTTO

CONFORMITÀ PER L'INTELLIGENZA SOSTENIBILE



EPD  
Dichiarazione Ambientale di Prodotto  
Umweltproduktdeklaration

Miscela di calcestruzzo riciclato



EPD  
Dichiarazione conforme alle ISO 14025 e EN 15804:2012+A2:2019  
gran Operator  
EPDItaly  
Categorie: CE, EL, Sev. 01  
EPDItaly0249  
22.04.2022  
Data di pubblicazione  
22.04.2022  
Data di validità  
www.epditaly.it

DICHIARAZIONE AMBIENTALE DI PRODOTTO



Environmental Product Declaration



 Generic construction materials database	 Quartz	 FPInnovations	 Ecoinvent	 DAP Habitat	 PEP Ecopassport	 Tata Steel	 ZAG	 BPIC LCI	 KBOB-Ökobilanzdaten	 UL Environment	 Standard for Building Carbon Emission Calculation - China (GBT)
 Boverket	 Environdec	 NREL EPDs	 EPD Latin America	 INSIDE/INSIDE	 RTS EPD	 MRPI	 IBU	 CemSuisse	 ASTM	 Climate Earth	 Epsten Group
 EPD Hub	 DAP construcción	 European Aluminium Association	 GBC Brasil	 IMPACT	 Ökobaudat	 ITB (CentroHabitat)	 B-EPD	 EPD Australasia	 SCS Global	 NAPA - National Asphalt Pavement Association	 EPD Registracion (Mexico)
 CO2data	 Baubook	 AENOR	 EPD Ireland	 INIES	 Plastic Europe	 Kiwa BCS	 EPIC	 Brnz	 CSA Group	 NSF	
 GBC Espana	 EPD Danmark	 CENIA	 ICE	 EPD Norge	 EcoLeaf	 Global GreenTag	 NRMCA				
 BAU-EPD	 BRE	 EPDItaly (ICMQ)	 NMD (Nationale Milieudatabase)	 ift Rosenheim	 AusLCI	 IERE Earthsure	 Indian construction materials DB				

PROGRAM OPERATORS  
e  
EPD DATABASES

## 2.7 criteri premianti per l'affidamento del servizio di progettazione

*È attribuito un punteggio premiante all'operatore economico che si impegna a realizzare uno **studio***

***LCA** (valutazione ambientale del ciclo di vita) secondo le norme UNI EN 15643 e UNI EN 15978 e uno studio **LCC** (valutazione dei costi del ciclo di vita), secondo la UNI EN 15643 e la UNI EN 16627, per dimostrare il miglioramento della sostenibilità ambientale ed economica del progetto di fattibilità tecnico-economica approvato*

## 3.2 criteri premianti per l'affidamento dei lavori

*È attribuito un punteggio premiante all'operatore economico che presenta **proposte migliorative** relative al progetto posto a base di gara che determinino un miglioramento degli indicatori ambientali ed economici dell'LCA e dell'LCC che fanno parte della documentazione di gara.*

## 4.3 criteri premianti

*Viene attribuito un punteggio premiante all'operatore economico che presenta un progetto migliorativo, dal punto di vista delle prestazioni ambientali ed economiche rispetto al progetto posto a base di gara.*

*Il miglioramento è comprovato da uno studio **LCA** (valutazione ambientale del ciclo di vita) secondo le norme UNI EN 15643 e UNI EN 15978 e uno studio **LCC** (valutazione dei costi del ciclo di vita), secondo la UNI EN 15643 e la UNI EN 16627.*

[...]

## 1.3.2 Studi LCA e LCC sul ciclo di vita degli edifici

*Nel caso in cui l'operatore economico proponga la sostituzione di un prodotto che da progetto risulti **privo di EPD**, con un altro per il quale sia invece **disponibile una EPD** al momento della realizzazione dell'opera, ai fini della valutazione della prestazione di sostenibilità si assume che, fatto salvo il rispetto di tutte le altre caratteristiche geometriche e prestazioni meccaniche e funzionali richieste al prodotto nel rispetto della unità funzionale, **sia garantito un miglioramento ambientale dall'utilizzo di dati specifici contenuti nella EPD**, in sostituzione dei dati generici, purché la RSL del prodotto resti invariata.*

It's Not that Easy  
Being Green



grazie

Arch. PhD Caterina Gargari  
[info@energiesdarchitettura.it](mailto:info@energiesdarchitettura.it)