

Dichiarazione Ambientale di Prodotto

 EPD®
THE INTERNATIONAL EPD® SYSTEM



In accordo con ISO 14025:2006 e EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021 per:

ELEMENTI E PANNELLI SOLAIO IN LEGNO CEMENTO

di
ISOTEX SRL

SISTEMA COSTRUTTIVO
ISOTEX®
Blocchi e Solai in Legno Cemento

Programme:	The International EPD® System, www.environdec.com
Programme operator:	EPD International AB
Numero di registrazione EPD:	S-P-01291
Data di pubblicazione:	2018-12-13
Data di revisione:	2024-03-20
Data di validità:	2029-03-20

EPD of multiple products, based on a representative product

An EPD should provide current information and may be updated if conditions change. The stated validity is therefore subject to the continued registration and publication at www.environdec.com



Informazioni Generali

Informazioni del Programma

Programme:	The International EPD [®] System
Address:	EPD International AB Box 210 60 SE-100 31 Stockholm Sweden
Website:	www.environdec.com
E-mail:	info@environdec.com

Responsabilità per PCR, LCA e verifica indipendente di terze parti
Regole per categorie di prodotto
La norma EN 15804 funge da Core Product Category Rules (PCR)
Product Category Rules (PCR): <i>PCR 2019:14 Construction products, version 1.3.2</i>
La revisione della PCR è stata condotta da: <i>PCR Committee: IVL Swedish Environmental Research Institute, Secretariat of the International EPD[®] System</i> <i>Moderator: Martin Erlandsson, IVL Swedish Environmental Research Institute</i>
Responsabilità per PCR, LCA e verifica indipendente di terze parti
LCA realizzata da: <i>Ing. Francesca Intini, Arch. Daniela Petrone, T&A - Tecnologia & Ambiente srl</i>
Verifica di terze parti
Verifica indipendente da parte di terzi della dichiarazione e dei dati, secondo la norma ISO 14025:2006, tramite: <input checked="" type="checkbox"/> Verifica EPD da parte di un verificatore accreditato
Verifica di terza parte: <i>Bureau Veritas Italia S.p.A è un accreditato ente di certificazione per le verifiche di terza parte</i>
L'ente di certificazione è accreditato da <i>Accredia</i>
La procedura per il follow-up dei dati durante la validità dell'EPD coinvolge un verificatore terzo: <input type="checkbox"/> Sì <input checked="" type="checkbox"/> No

Il proprietario dell'EPD ha la proprietà, la responsabilità e gli oneri esclusivi per l'EPD.

Le EPD appartenenti alla stessa categoria di prodotto ma registrate in programmi EPD diversi, o non conformi alla norma EN 15804, non possono essere comparabili. Affinché due EPD siano comparabili, devono essere basate sulla stessa PCR (compreso lo stesso numero di versione) o basarsi su PCR o versioni di PCR completamente allineate; coprire prodotti con funzioni, prestazioni tecniche e uso identici (ad esempio, unità dichiarate/funzionali identiche); avere confini di sistema e descrizioni dei dati equivalenti; applicare requisiti di qualità dei dati, metodi di raccolta dei dati e metodi di assegnazione equivalenti; applicare regole di cut-off e metodi di valutazione dell'impatto identici (compresa la stessa versione dei fattori di caratterizzazione); avere dichiarazioni di contenuto equivalenti ed essere valide al momento del confronto. Per ulteriori informazioni sulla comparabilità, consultare la norma EN 15804 e la ISO 14025.

Informazioni sull'azienda

Titolare dell'EPD: ISOTEX srl, via D'Este, 5/7-5/842028 Poviglio (RE)

Contatto: Ing. Alessia Aldrovandi tecnico2@blocchiisotex.it

Descrizione dell'azienda: Il sistema costruttivo Isotex inizia la sua storia in Germania nel 1946 e dal 1985 C&P Costruzioni Srl opera sul territorio italiano, realizzando circa 400.000 abitazioni ecosostenibili, di cui circa 90.000 solo in Italia, garantendo sicurezza ed esperienza. Dall'allora C&P Costruzioni Srl, antico nome dell'azienda, alla moderna Isotex Srl, realtà tutta italiana, si è distinta per ricerca, innovazione e qualità dei prodotti, diventando la più importante azienda nella produzione di blocchi cassero e solai in legno cemento: Isotex Srl è oggi leader europeo con l'82% della quota di mercato del settore legno cemento. L'azienda conta su un organico di oltre 100 persone tra dipendenti e agenti che coprono tutto il territorio nazionale ed internazionale.

La produzione comprende blocchi cassero, solai ed elementi per barriere acustiche in legno cemento e avviene interamente nello stabilimento produttivo di Poviglio (RE), dove ha sede l'azienda. Gli impianti sono altamente tecnologici e funzionali per poter garantire un elevato standard qualitativo, il rispetto dell'ambiente e la soddisfazione del cliente, incontrando il consenso di tecnici, costruttori e utilizzatori finali. L'impiego di procedure e macchinari completamente automatizzati garantiscono qualità e precisione dei prodotti. L'azienda utilizza macchinari per controllare le caratteristiche specifiche delle materie prime utilizzate, soprattutto del legno, su cui vengono effettuati controlli qualità per la validazione delle forniture prima dello scarico. Un sistema di regolazione automatica della miscela permette di mantenere costante i livelli desiderati delle caratteristiche del conglomerato di legno cemento prodotto. All'interno del sito produttivo è inoltre presente un laboratorio attrezzato con strumentazione conforme alle esigenze delle specifiche norme per lo svolgimento di verifiche e controlli, effettuati su campioni di ogni lotto di produzione: sono inclusi controlli di peso specifico (densità) e prove di resistenza meccanica.

Infine l'azienda è impegnata sul piano dell'economia circolare: tale politica aziendale mira a ridurre e limitare l'uso di energia non rinnovabile a favore di quella rinnovabile, alla riduzione dell'impiego di materia prima vergine favorendo l'utilizzo di materiale di recupero, ad evitare la generazione di nuovi rifiuti. Quest'ultimo aspetto è reso possibile attraverso la reintroduzione, nel ciclo produttivo stesso, degli scarti in legno cemento (sfridi) derivanti dalla produzione: la generazione di rifiuti derivanti dal ciclo produttivo è in questo modo pressoché azzerata. Per quanto riguarda l'energia, la presenza di un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica, situato sullo stabilimento produttivo, permette di ridurre l'impiego di energia elettrica da fonte non rinnovabile.

L'obiettivo primario del sistema costruttivo Isotex è garantire sicurezza e comfort abitativo. A livello certificativo, le caratteristiche dei prodotti per i diversi aspetti, sono state certificate presso laboratori autorizzati, istituti universitari, organismi di parte terza, ecc.. in ottemperanza alle normative vigenti in Italia e all'estero.

Certificazioni relative al prodotto o al sistema di gestione: Isotex srl ha ottenuto la seguente certificazione:

- ISO 9001:2015 – Quality Management System
- ANAB/ICEA – conformità dei materiali alla Bioedilizia
- Conformità del controllo della produzione in fabbrica (AENOR) – valutazione e verifica per marcatura CE (EN 15037-1:2008), in conformità al Regolamento sui Prodotti da Costruzione (EU) n.305/2011

Nome e ubicazione del sito di produzione: via D'Este, 5/7-5/8 42028 Poviglio (RE)



Informazioni sul prodotto

Nome prodotto: Pannello solaio

Identificazione del prodotto: I prodotti inclusi nella presente EPD sono costituiti dagli elementi e pannelli solaio in legno-cemento.

I pannelli sono conformi allo standard "UNI EN 15037-1 Prodotti prefabbricati di calcestruzzo - Solai a travetti e blocchi - Parte 1: travetti".

Gli elementi sono prodotti partendo da cemento Portland e legno di abete, macinato e mineralizzato con minerale naturale, allo scopo di renderli inerti. Il legno impiegato è esclusivamente legno di recupero da pallet a fine vita, selezionato e non trattato.

I pannelli sono ottenuti per successivo assemblaggio degli elementi nel sito produttivo con integrazione di traliccio, barre d'armatura e calcestruzzo. I pannelli vengono utilizzati per strutture orizzontali o inclinate e sono ad elevato isolamento acustico e termico. Vengono realizzati su misura in stabilimento, in base alle specifiche del singolo cantiere.

Descrizione prodotto: Pannello solaio S25 di spessore 25 cm realizzati con conglomerato cementizio C25/30 e acciaio B450C.

Prodotti inclusi: Secondo il General Programme Instruction (GPI) v. 4.0 e la PCR 2019:14 "Construction products" v.1.3.2, i risultati di ogni categoria di impatto sono rappresentati dal prodotto Pannello solaio S25, identificato come rappresentativo. Questo prodotto è la tipologia della linea pannelli in legno cemento con il più alto volume di vendita nel 2022.

I prodotti inclusi nella presente EPD si distinguono in due macro categorie: elementi solaio in legno cemento e pannelli solaio in legno cemento con integrazione di getto e armatura. Ovvero:

- **ELEMENTI SOLAIO S20, S25, S39**
- **PANNELLI SOLAIO S20, S25, S30 e S39**



ELEMENTO SOLAIO



PANNELLO SOLAIO

UN CPC code: 37520 “Boards, blocks and similar articles of vegetable fibre, straw or wood waste agglomerated with mineral binders”

Geographical scope: Europe

Le caratteristiche dimensionali e le principali specifiche tecniche degli elementi e pannelli solaio sono sintetizzate nella Tabella:

	ELEMENTO S20	ELEMENTO S25	ELEMENTO S39
Specifiche tecniche e dimensionali			
Lunghezza [cm]	26,5	26,5	25
Larghezza [cm]	100	100	100
Altezza [cm]	20	25	39
Peso [kg/m²]	20	24	39

	PANNELLO S20	PANNELLO S25	PANNELLO S30	PANNELLO S39
Specifiche dimensionali e progettuali				
Peso dell'elemento [kg/m ²]	20	24	28 (=24+4) <i>ELEMENTO S25 + 5 cm pannello isolante in legno cemento</i>	39
N° di elementi solaio per m ² di pannello	4	4	4	4
Peso degli elementi solaio per m ² di pannello [kg/m ²]	80 (=20x4)	96 (=24x4)	112 (=28x4)	156 (=39x4)
Altezza travetto gettato in stabilimento [cm]	5	5	5	5
Peso del travetto [kg/m ²]	40	40	40	40
Peso pannello prodotto in stabilimento [kg/m²]	120 (=80+40)	136 (=96+40)	152 (=112+40)	196 (=156+40)
Peso calcestruzzo di completamento [kg/m ²]	180	224	262	168
Peso proprio totale del solaio completato (comprensivo di soletta collaborante di 4 cm in calcestruzzo) [kg/m²]	300 (=120+180)	360 (=136+224)	414 (=152+262)	364 (=152+262)

Il carico complessivo sopportabile (oltre al proprio peso), considerando un'armatura con interasse di 50 cm, varia tra 300 e 700 kg/m² a seconda del diametro dell'acciaio e della lunghezza del solaio. La Tabella seguente riporta le principali caratteristiche tecniche dei solai finiti.

	PANNELLO S20	PANNELLO S25	PANNELLO S30	PANNELLO S39
Caratteristiche tecniche				
Resistenza al fuoco classe REI del solaio comprensivo del calcestruzzo di riempimento (soletta collaborante), senza intonaco e senza pacchetto pavimentazione (Standard UNI EN 13501-2)	REI 240			
Resistenza termica R del solaio comprensivo del calcestruzzo di riempimento 4 cm di soletta collaborante (senza pavimentazione) [m ² K/W] (Standard UNI EN 10355 and UNI EN 6946)	0,846	0,921	0,921	3,407
Resistenza termica R del solaio finito, con finitura tipo (pacchetto di pavimentazione) [m ² K/W] (1) (Standard UNI EN 10355 and UNI EN 6946)	1,588	1,663	1,663	4,089
Trasmittanza termica U del solaio finito [W/m ² K] (1) (Standard UNI EN 10355 and UNI EN 6946)	0,63 (INTERPIANO)	0,60 (INTERPIANO)	0,60 (INTERPIANO)	0,24 (INTERPIANO) 0,28 (COPERTURA)

(1) assumendo che il peso del solaio sia compreso tra 300 e 400 kg/m². Gli elementi S20, S25 e S30 sono utilizzati per solai interpiano, mentre S39 può essere utilizzato anche per solai di copertura. Le seguenti assunzioni sono considerate per i solai interpiano: sottofondo in calcestruzzo alleggerito di 8cm, isolante acustico 0,7 cm ($\lambda= 0,35$ W/mK), massetto in calcestruzzo da 4 cm 1800 kg/m³ ($\lambda= 0,93$ W/mK), pavimento in ceramica da 1,3 cm ($\lambda= 1$ W/mK). Le seguenti assunzioni sono state considerate per i solai di copertura: intonaco interno + solaio + massetto.

LCA information

Unità funzionale / Unità Dichiarata: L'unità funzionale è 1 m² di superficie composta da pannelli solaio S25. Dalla fase B alla fase D l'unità funzionale è 1 m² di parete finita.

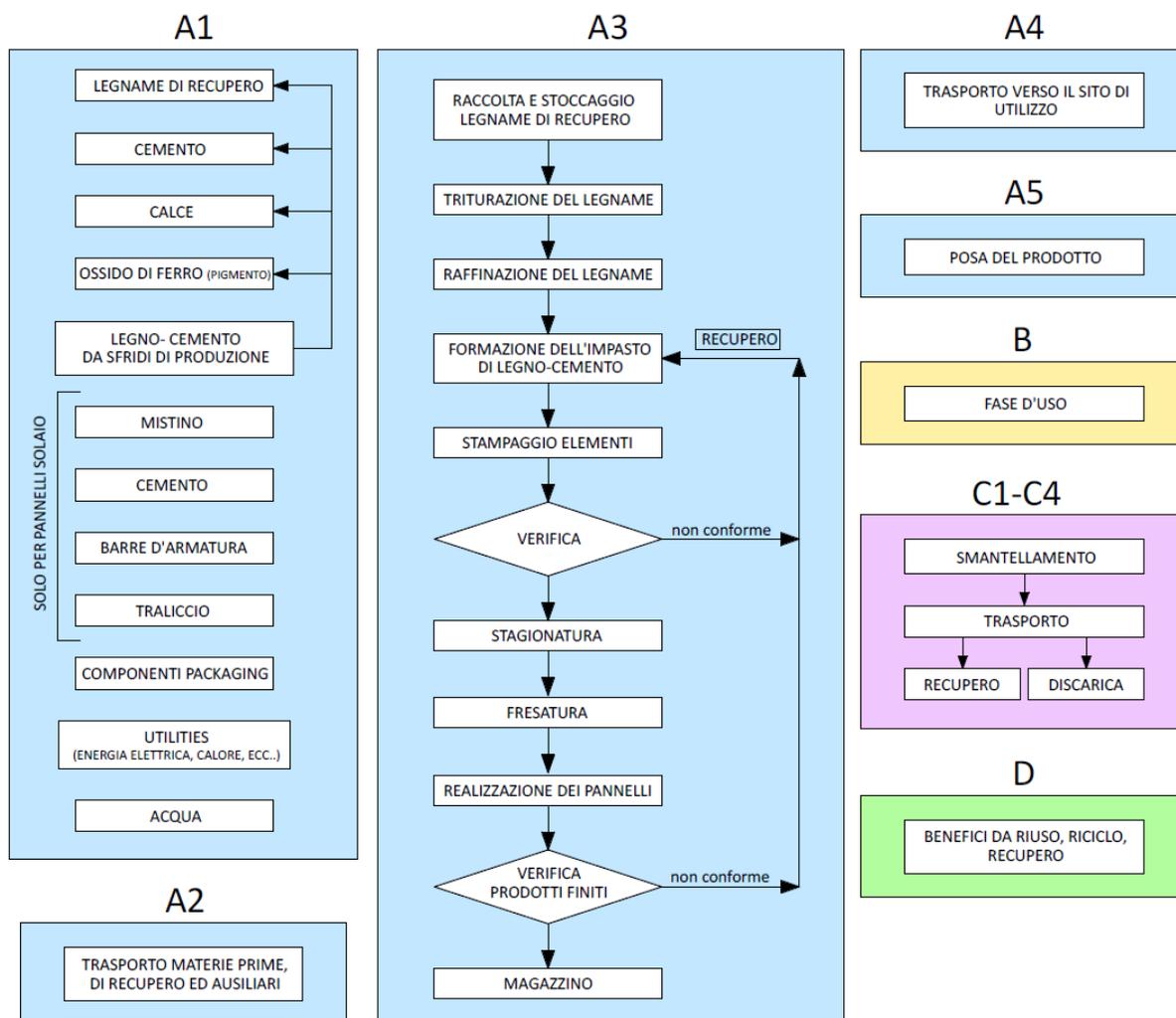
Vita utile di riferimento: **100 anni**

Rappresentatività temporale: 2022

Database e software LCA usato: Il database Ecoinvent v.3.9.1 (www.ecoinvent.org) fornisce i dati di inventario del ciclo di vita delle materie prime e di processo ottenute dal sistema di background. Il software LCA usato è SimaPro 9.5.0.2.

Confini del sistema: Cradle to grave and module D (A + B + C + D).

Diagramma:



I prodotti vengono spediti presso cantieri ubicati in Italia, con una percorrenza media di 272 km. Nella fase di realizzazione in stabilimento, i pannelli sono realizzati assemblando gli elementi solaio, integrati con getto di calcestruzzo in cui è annesso il traliccio e le barre d'armatura di intradosso, ai fini della realizzazione dei travetti strutturali, garantendo così la capacità portante al solaio stesso. Il calcolo e il dimensionamento dell'armatura nei pannelli (barre e traliccio) viene svolto internamente all'azienda dall'ufficio tecnico. In cantiere quindi, attraverso la posa della rete elettrosaldata, l'armatura superiore e il getto di completamento per travetti e soletta collaborante, la cui quantità da impiegare dipende dalla tipologia di pannello adottato, si ultima la realizzazione del solaio Isotex.

In B se le fasi di installazione sono state eseguite correttamente e secondo le indicazioni tecniche fornite da Isotex, il prodotto non subisce variazioni e non è soggetto ad interventi di manutenzione ordinaria. In tale fase è stato considerato il contributo della carbonatazione.

Gli impatti associati alla fase di demolizione richiedono energia per l'utilizzo di escavatori e altri macchinari.

Il trasporto del prodotto a fine vita è modellato con uno scenario pari a 20 km via camion.

In caso di demolizione selettiva di edifici, il prodotto può essere recuperato e inviato a ditte specializzate nel recupero. Si stima una percentuale di recupero dell'80% ed il restante inviato a discarica.

Sono state quantificati gli impatti relativi agli evitati impatti della materia prima vergine con un rendimento del 90%

Regole di Cut-off: La percentuale dell'1% cut-off è stata applicata per i flussi in ingresso nell'inventario. Sono state escluse dallo studio le operazioni di manutenzione degli impianti, processi di infrastruttura, macchinari.

Qualità dei data: Dati specifici vengono utilizzati per materie prime, energia elettrica, dati sui carburanti, emissioni, dati sui rifiuti, distanze medie e mezzi di trasporto nei moduli A2 e A4.

Mix energia elettrica: L'energia elettrica impiegata nel processo di produzione (fase A1-A3) è stata modellata utilizzando il Mix Residuo nazionale fornito dalla AIB (Association of Issuing Bodies) 2022 per una quota parte dell'89% e da impianto fotovoltaico per il 11%. Il GWP-GHG del mix elettrico è pari a: 0,522 kg CO₂ eq./kWh.

Regole di allocazione: Nei moduli A1-A3 è stata utilizzata un'allocazione in base alla quantità e alla tipologia dei prodotti nell'anno di riferimento.

Moduli dichiarati, ambito geografico, quota di dati specifici (nei risultati GWP-GHG) e variazione dei dati (nei risultati GWP-GHG):

	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
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	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Geography	IT	IT	IT	IT	IT	IT	IT	IT	IT	IT	IT	IT	IT	IT	IT	IT	
Specific data used	> 90%			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Variation – products	-37%+44%			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Variation – sites	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Nella tabella seguente è riportata la variabilità del range per ciascun modulo e per ciascuna categoria di impatto. Questi valori sono richiesti dalla PCR 2019:14 v.1.3.2 per l'EPD di più prodotti con variazioni superiori al 10%.

Module A1-A3	S20	S25	S39	Pannello S20	Pannello S30	Pannello S39
ODP	-42%	-34%	-1%	-9%	17%	42%
AP	-40%	-30%	6%	-10%	33%	39%
EP-freshwater	-73%	-70%	-58%	-3%	7%	12%
EP- marine	-38%	-27%	11%	-10%	28%	40%
EP-terrestrial	-38%	-27%	11%	-10%	28%	40%
POCP	-43%	-34%	0%	-9%	25%	36%
ADP-minerals&metals	-72%	-68%	-56%	-3%	15%	13%
WDP	-35%	-29%	-9%	-5%	7%	26%
GWP-GHG	-37%	-26%	16%	-11%	24%	44%

Informazioni sul contenuto (riferito al prodotto rappresentativo)

Componenti del prodotto*	Peso, kg	Materiale post consumo peso-%	Materiale pre consumo peso-%	Materiale carbonio biogenico, peso-% e kg C/kg
Cemento	55,92	-	7,07%	-
Legno da recupero (abete)	30,35	100%	-	0,51
Calce	4,23	-	2,83%	-
Ossido di ferro	0,29	-	-	-
Acqua	12,10	-	-	-
Ghiaia (Inerti)	26,51	-	-	-
Acciaio (Tralicci e barre di armature)	6,61	-	-	-
TOTALE	136	22,31%	3%	
Componenti Packaging	Peso, kg	Materiale post consumo peso-%	Materiale pre consumo peso-%	Peso carbonio biogenico, kg C/kg
Reggette	0,042	-	-	
Pallet	1,66	-	-	0,588
TOTALE	1,702	-	-	

***Tutto lo sfrido di produzione viene completamente reinserito nel ciclo produttivo e tenuto in considerazione nella valutazione.**

I prodotti non contengono sostanze che superano i limiti previsti dall' European Chemicals Agency in merito al "Candidate List of Substances of Very High Concern for Authorisation".

Risultati degli indicatori di performance ambientale

Indicatori di impatto obbligatori secondo EN 15804

Risultati per unità funzionale 1 m ²										
Indicatori	Unit	A1-A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D
GWP-fossil	kg CO ₂ eq.	7,58E+01	6,38E-02	2,03E+01	-2,38E+00	1,64E-01	1,33E+00	3,77E-01	8,84E-01	-1,02E+01
GWP-biogenic	kg CO ₂ eq.	-5,99E+01	-4,26E-04	-9,08E-02	0,00E+00	-2,27E-04	-8,19E-03	5,99E+01	-1,07E-01	2,94E-01
GWP-luluc	kg CO ₂ eq.	1,42E-02	2,92E-05	1,59E-03	0,00E+00	1,85E-05	6,57E-04	9,41E-04	5,27E-03	-6,81E-03
GWP-total	kg CO ₂ eq.	1,59E+01	6,34E-02	2,02E+01	-2,38E+00	1,64E-01	1,32E+00	6,03E+01	7,82E-01	-9,88E+00
ODP	kg CFC 11 eq.	9,57E-07	1,39E-09	8,80E-08	0,00E+00	2,61E-09	2,90E-08	7,19E-09	2,28E-08	-1,77E-07
AP	mol H ⁺ eq.	2,23E-01	1,99E-04	4,54E-02	0,00E+00	1,52E-03	2,91E-03	2,16E-03	4,82E-03	-4,89E-02
EP-freshwater	kg P eq.	9,85E-04	5,02E-07	2,45E-04	0,00E+00	5,93E-07	1,08E-05	3,73E-05	2,44E-05	-6,21E-04
EP-marine	kg N eq.	5,77E-02	6,72E-05	1,38E-02	0,00E+00	7,05E-04	7,16E-04	2,71E-04	1,62E-03	-1,09E-02
EP-terrestrial	mol N eq.	6,48E-01	7,18E-04	1,59E-01	0,00E+00	7,67E-03	7,45E-03	3,16E-03	1,75E-02	-1,24E-01
POCP	kg NMVOC eq.	2,38E-01	2,98E-04	4,74E-02	0,00E+00	2,27E-03	4,51E-03	1,02E-03	7,18E-03	-5,13E-02
ADP-minerals&metals*	kg Sb eq.	6,64E-05	2,03E-07	7,68E-06	0,00E+00	5,74E-08	4,35E-06	4,57E-06	1,13E-06	-7,83E-05
ADP-fossil*	MJ	5,75E+02	8,97E-01	9,50E+01	0,00E+00	2,15E+00	1,89E+01	8,58E+00	1,57E+01	-1,11E+02
WDP*	m ³	7,75E+00	3,40E-03	9,56E-01	0,00E+00	4,64E-03	7,79E-02	9,66E-02	2,54E-01	4,92E-01
Acronyms	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									

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

Ulteriori indicatori di impatto obbligatori e volontari

Risultati per unità funzionale 1 m ²										
Indicatori	Unit	A1-A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D
GWP-GHG ¹	kg CO ₂ eq.	6,38E-02	2,03E+01	-2,38E+00	1,64E-01	1,33E+00	3,80E-01	8,90E-01	-1,02E+01	6,38E-02
PM	disease inc.	4,34E-09	4,70E-07	0,00E+00	4,25E-08	9,87E-08	2,15E-06	1,05E-07	-9,53E-07	4,34E-09
IRP	kBq U-235 eq	5,27E-04	3,54E-01	0,00E+00	4,40E-04	9,57E-03	7,75E-02	7,95E-03	-1,97E-01	5,27E-04
Acronyms	PM = Particulate Matter Emissions; IRP= Ionising Radiation Potential									

Uso di risorse

Risultati per unità funzionale 1 m ²										
Indicatori	Unit	A1-A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	9,39E+01	1,56E-02	1,38E+01	0,00E+00	1,22E-02	2,97E-01	1,92E+00	2,00E+00	-1,27E+01
PERM	MJ	0,00E+00								
PERT	MJ	9,39E+01	1,56E-02	1,38E+01	0,00E+00	1,22E-02	2,97E-01	1,92E+00	2,00E+00	-1,27E+01
PENRE	MJ	4,45E+02	9,53E-01	9,53E-01	0,00E+00	2,29E+00	2,01E+01	9,00E+00	1,67E+01	-1,17E+02
PENRM	MJ	1,55E+02	0,00E+00							
PENRT	MJ	6,00E+02	9,53E-01	9,53E-01	0,00E+00	2,29E+00	2,01E+01	9,00E+00	1,67E+01	-1,17E+02
SM	kg	3,44E+01	0,00E+00							
RSF	MJ	0,00E+00								
NRSF	MJ	0,00E+00								
FW	m ³	2,57E-01	1,30E-04	3,34E-01	0,00E+00	1,69E-04	2,72E-03	6,94E-03	1,40E-02	-9,38E-02
Acronyms	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									

¹ This indicator accounts for all greenhouse gases except biogenic carbon dioxide uptake and emissions and biogenic carbon stored in the product. As such, the indicator is identical to GWP-total except that the CF for biogenic CO₂ is set to zero.

Rifiuti

Risultati per unità funzionale 1 m ²										
Indicatori	Unit	A1-A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D
Rifiuti pericolosi smaltiti	kg	3,42E-02	5,70E-06	3,43E-04	0,00E+00	5,70E-06	3,43E-04	1,45E-05	1,20E-04	1,51E-05
Rifiuti non pericolosi smaltiti	kg	6,23E+00	3,70E-02	1,99E+00	0,00E+00	3,70E-02	1,99E+00	3,08E-03	9,39E-01	3,45E-02
Rifiuti radioattivi smaltiti	kg	3,63E-04	3,55E-07	1,96E-04	0,00E+00	3,55E-07	1,96E-04	2,36E-07	6,21E-06	6,19E-05

Indicatori flussi in uscita

Risultati per unità funzionale 1 m ²										
Indicatori	Unit	A1-A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D
Componenti per il riuso	kg	0,00E+00								
Materiale per riciclo	kg	3,28E-01	0,00E+00	1,70E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,36E+02	0,00E+00	0,00E+00
Materiale per recupero energetico	kg	0,00E+00								
Exported energy, electricity	MJ	2,32E-02	0,00E+00							
Exported energy, thermal	MJ	0,00E+00								

Informazioni ambientali aggiuntive

Contenuto di riciclato

Il solaio Isotex, per la sua composizione e per il suo ciclo di produzione ottimizzato, consente di avere un **ottimo valore percentuale del contenuto di materia riciclata ovvero recuperata ovvero di sottoprodotto, raggiungendo una percentuale totale del 35% a m² per il pannello solaio e 48% per l'elemento solaio**. Tale percentuale è ottenuta dalla somma del sottoprodotto interno al ciclo produttivo (sfridi di legno cemento), più il 100% di riciclato associato al legno proveniente interamente da filiera di recupero, più il contenuto di riciclato degli altri materiali che compongono l'elemento/pannello solaio. Il metodo di valutazione adoperato per definire il valore percentuale del contenuto di riciclato dell'elemento/pannello solaio in legno cemento è il metodo del bilancio di massa.

Il calcolo riportato nella tabella seguente è stato effettuato considerando il **pannello solaio S25** a m²:

PANNELLO SOLAIO S25	% IN PESO	PESO (kg/m ²)
CONTENUTO DI RICICLATO PRE CONSUMO	9,9%	3,2
CONTENUTO DI RICICLATO POST CONSUMO	100%	22,8
SOTTOPRODOTTO	100%	20,8
TOTALE:		47 kg/m²

PANNELLO SOLAIO S25 (a m ²)	
	<p>PESO: 136 kg/m² di cui:</p> <p>47 kg/m² DI MATERIALE RICICLATO/RECUPERATO/SOTTOPRODOTTO</p> <p>35% A m² DI MATERIALE RICICLATO/RECUPERATO/SOTTOPRODOTTO</p>

Analogamente, estendendo tale valutazione a tutta la gamma pannelli solaio ed elementi solaio dichiarata, si ottiene:

PANNELLI SOLAIO (a m ²)	
	<p>35% A m² DI MATERIALE RICICLATO/RECUPERATO/SOTTOPRODOTTO</p>
ELEMENTI SOLAIO (a m ²)	
	<p>48% A m² DI MATERIALE RICICLATO/RECUPERATO/SOTTOPRODOTTO</p>

L'isolante utilizzato e inserito nell'elemento/pannello solaio S39 da solo possiede una percentuale di contenuto di riciclato totale pari al 15%, rispondendo pienamente alle richieste dei CAM Edilizia. Il valore di contenuto di riciclato dell'isolante è documentabile con certificati specifici in possesso del produttore.

Disassemblaggio e fine vita del solaio

La Direttiva 2018/851/EU del 30/05/2018 fa esplicito riferimento, nel contesto delle attività di Costruzione e Demolizione, alla necessità di "incentivare la ricostruzione, il rinnovo e, se del caso, la ridestinazione dei prodotti, come pure piattaforme di condivisione" e di adottare "misure intese a promuovere la demolizione selettiva onde consentire la rimozione e il trattamento sicuro delle sostanze pericolose e facilitare il riutilizzo e il riciclaggio di alta qualità tramite la rimozione selettiva dei materiali, nonché garantire l'istituzione di sistemi di cernita dei rifiuti da costruzione e demolizione almeno per legno, frazioni minerali (cemento, mattoni, piastrelle e ceramica, pietre), metalli, vetro, plastica e gesso". È possibile rispondere a questo obiettivo richiamato anche nei CAM Edilizia, con la redazione di un piano di gestione rifiuti o di disassemblaggio.

Ai fini della redazione del "Piano di disassemblaggio/fine vita" di un edificio progettato e realizzato con elementi o pannelli solaio Isotex questi possono essere considerati sottoponibili a fine vita a demolizione selettiva e dunque costituiti da materiali recuperabili. In via cautelativa, lo scenario di fine vita ipotizzato tiene conto di una percentuale dal 10 al 20% di materiale non recuperabile da inviare in discarica, le valutazioni nell'ambito dell'EPD sono state fatte considerando il caso peggiorativo del 20%. (Fonte: Rapporto annuale rifiuti speciali 2023 di Ispra)

Si riporta l'elenco dei materiali costituenti l'elemento o il pannello solaio Isotex che possono essere recuperati, riutilizzati, e/o riciclati con relativo codice CER. È importante sottolineare che nel sistema costruttivo Isotex **non c'è presenza di sostanze pericolose da sottoporre a trattamento speciale.**

Ipotesi di partenza per la valutazione: Si ipotizza la presenza di impianti di trattamento/riciclaggio nel territorio e la separazione meccanica dei componenti viene effettuata in situ o fuori dal cantiere.

Componente STRATIGRAFIA	CER	Descrizione CER	Scenario fine vita
TRAVETTO realizzato in stabilimento	17.01.01	<i>rifiuti in cemento, generati dalle opere edili di costruzione o dalle demolizioni, come nel caso di pali, travetti precompressi, manufatti in cemento armato e altri residui</i>	RECUPERO <i>Il cemento armato si considera al netto dell'armatura. Le operazioni di deferrizzazione sono trattamento in sito di rifiuti, con autorizzazione della provincia competente.</i>
PANNELLO SOLAIO IN LEGNO CEMENTO realizzato in stabilimento	17.01.07	<i>miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17.01.06.</i>	RECUPERO <i>per produzione di aggregato recuperato in quanto rifiuto inerte dalle attività di costruzione e di demolizione non pericoloso (rif. DECRETO 27 settembre 2022, n. 152)</i>

Differenze rispetto alla versione precedente

Rispetto alla versione precedente di questa EPD, il software SimaPro e la banca dati Ecoinvent sono stati aggiornati alla versione più recente. Gli impatti dell'azienda, le statistiche di distribuzione, gli scenari di fine vita basati sulle statistiche del nuovo anno di riferimento (2022).

Riferimenti

- General Programme Instructions of the International EPD[®] System. Version 4.0.
- PCR 2019:14 Construction products, version 1.3.2
- Analisi del ciclo di vita dei prodotti in Legno Cemento, Ver.1.1, Febbraio 2024
- EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021 Sustainability of construction works - Environmental product declarations - Core rules for the product category of construction products
- ISO 14025/ DIN EN ISO 14025:2009-11: Environmental labels and declarations - Type III environmental
- ISO 14040-44/ DIN EN ISO 14040:2006-10, Environmental management - Life cycle assessment-Principles
- AIB – Association of issuing bodies nel report “European Residual Mixes – Results of the calculation of residual mixes for the calendar year 2022
- EN 16757: 2022 - Sustainability of construction works – Environmental product declarations - Product Category Rules for concrete and concrete elements
- Data from TOOL EPD Buzzi Unicem
- ISPRA, Rapporto rifiuti speciali Edizione 2023

