

# EPD 2024

TRAVI PREFABBRICATE | APRILIA (LT)

In accordo con le norme **14025:2010**,  
**EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021** per:

Program Operator: **EPDitaly**

Publisher: **EPDitaly**

Declaration Number: **EPDTRAVI\_AP\_001**

EDP Italy Registration Number: **EPDITALY0645**

Issue Date: **30/07/2024**

Validity Date: **30/07/2029**





01.

# **Informazioni generali** del programma e della verifica

<b>PROPRIETARIO DELL'EPD</b>	<b>MANINI PREFABBRICATI S.P.A.</b> Via San Bernardino da Siena, 33 06088 S. Maria degli Angeli (PG) T. 075 8041018 – F. 075 8040447 P.IVA 01808170540 – www.manini.it
<b>CONTATTO AZIENDALE</b>	<b>Geom. Marco Rosignoli</b> Via San Bernardino da Siena, 33 06088 S. Maria degli Angeli (PG) rosignolim@manini.it
<b>PROGRAM OPERATOR</b>	<b>EPDitaly</b> (www.epditaly.it) via Gaetano De Castillia n° 10 – 20124 Milano, Italia
<b>CAMPO DI APPLICAZIONE</b>	Prodotto medio trave prefabbricata
<b>PRODOTTI</b>	<b>Trave prefabbricata</b> 011021 – 011025 Trave Superomega – Trave Iperomega 012001 – 012005 Trave I 100 – 120 – 130 012101 – 012109 Trave T 013201 – 013286 Trave Rettangolare Sez. Var 013301 – 013322 Trave Canala rettangolare Sez. Var 013501 – 013533 Trave Cassone Sez. Var 013601 – 013694 Trave TRB AVar SVar AP. Var. 013701 – 013782 Trave TRC AVar SVar AP. Var.
<b>IMPIANTI COINVOLTI NELL'EPD</b>	<b>Stabilimento di APRILIA (LT)</b> via delle Valli, 48 – 04011 Aprilia (LT)
<b>CODICE CPC</b>	<b>3755</b> Prefabricated structural components for building or civil engineering, of cement, concrete or artificial stone
<b>VERIFICA INDIPENDENTE</b>	La revisione della core-PCR ICMQ-001/15 è stata eseguita da: NA (ricepimento dello standard normativo) – info@epditaly.it. La revisione della sub-PCR EPDitaly 035 è stata eseguita da: Giacomello-Neri-Palumbo – info@epditaly.it. Verifica indipendente della dichiarazione e dei dati svolta secondo ISO 14025:2010. <input type="checkbox"/> interna <input checked="" type="checkbox"/> esterna Verifica di terza parte eseguita da: ICMQ S.p.A., via Gaetano De Castillia n° 10 – 20124 Milano, Italia. Accreditato da Accredia.
<b>SUPPORTO TECNICO: STUDIO LCA SVOLTO DA</b> 	<b>Ing. Daniela Leonardi &amp; Ing. Federico Sisani – TREE S.r.l.</b> Via Settevalli 131/F – 06129 Perugia (PG) leonardi@tre-eng.com , sisani@tre-eng.com
<b>COMPARABILITÀ</b>	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.
<b>RESPONSABILITÀ</b>	Manini Prefabbricati S.p.A. solleva EPDitaly da qualunque inosservanza della legislazione ambientale auto-dichiarata dal produttore stesso. Il titolare della dichiarazione sarà responsabile per le informazioni e gli elementi di prova giustificativi; EPDitaly declina ogni responsabilità riguardo alle informazioni del fabbricante, ai dati e ai risultati della valutazione del ciclo di vita.
<b>DOCUMENTI DI RIFERIMENTO</b>	Regolamento del Programma EPDitaly rev.6.0 ISO 14025:2010 EN 16757:2017 EN 13369:2023 EN 13225:2013
<b>PCR DI RIFERIMENTO</b>	PCR per i prodotti da costruzione: ICMQ-001/15 rev 3 EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021.



02.

# L'azienda



**Manini Prefabbricati S.p.A.** opera nel settore dei prefabbricati industriali in cemento ed è l'azienda leader nella prefabbricazione industriale. Ha realizzato nel corso degli anni edifici per le più importanti aziende italiane ed internazionali.

La società Manini Prefabbricati S.p.A. dispone, attualmente, di **4 centri di produzione** dislocati sul territorio e predisposti con dotazioni strutturali ed organizzative specifiche, integrate ed improntate alla flessibilità, così da gestire eventuali oscillazioni dei carichi di lavoro o richieste provenienti da aree diverse da quelle di competenza.

Le politiche gestionali, il modello di controllo, le procedure e gli standard di qualità, rispondenti a stringenti certificazioni, sono invece definiti dall'Alta Direzione e, pertanto, risultano comuni alle singole unità operative.

La dislocazione territoriale dei Centri Produttivi consente la copertura dell'intero territorio nazionale: **Bastia Umbra** e **Perugia** coprono il Centro Nord, **Aprilia** (LT) il Centro Sud, mentre lo stabilimento di **Somaglia** (LO) è in grado di garantire la copertura dell'intera area del Nord Italia.

Lo stabilimento di **Aprilia (UP3)** possiede una superficie di **102.000 mq** di cui **24.000 coperti**, ha una capacità produttiva di c.a. **50.000 mc/anno** ed un'area di stoccaggio di **28.200 mq**



**Figura 1:** Stabilimento di Aprilia (LT) – UP3

Per maggiori informazioni consultare il sito [www.manini.it](http://www.manini.it)



03.

# **Obiettivo e scopo dell'EPD**

### La presente Dichiarazione Ambientale di Prodotto

è relativa al prodotto medio trave prefabbricata realizzata da Manini Prefabbricati S.p.A nello stabilimento di Aprilia (LT).

Le fasi del ciclo di vita incluse nello studio sono schematicamente rappresentate in Figura 3.

L'approccio seguito tiene conto del ciclo di vita dei

prodotti analizzati "from cradle to gate with modules C1-C4 and module D", ossia includendo i **moduli C1-C4** e il **modulo D (A1-A3 + C + D)**, partendo cioè dalle materie prime, alla produzione dei componenti, fino alla fase di dismissione e successivamente di trattamento e smaltimento dei rifiuti.

<b>FASE DI PRODUZIONE</b>	Approvvigionamento materie prime	<b>A1</b>	<b>X</b>
	Trasporto	<b>A2</b>	<b>X</b>
	Fabbricazione	<b>A3</b>	<b>X</b>
<b>FASE DI COSTRUZIONE</b>	Trasporto	<b>A4</b>	<b>MND</b>
	Costruzione – messa in opera	<b>A5</b>	<b>MND</b>
<b>FASE DI UTILIZZO</b>	Utilizzo	<b>B1</b>	<b>MND</b>
	Manutenzione	<b>B2</b>	<b>MND</b>
	Riparazione	<b>B3</b>	<b>MND</b>
	Sostituzione	<b>B4</b>	<b>MND</b>
	Ristrutturazione	<b>B5</b>	<b>MND</b>
	Consumo di energia durante l'utilizzo	<b>B6</b>	<b>MND</b>
	Consumo di acqua durante l'utilizzo	<b>B7</b>	<b>MND</b>
<b>FASE DI FINE VITA</b>	De-costruzione, demolizione	<b>C1</b>	<b>X</b>
	Trasporto	<b>C2</b>	<b>X</b>
	Trattamento dei rifiuti	<b>C3</b>	<b>X</b>
	Smaltimento	<b>C4</b>	<b>X</b>
<b>FASE DI RECUPERO DELLE RISORSE</b>	Potenziale di riutilizzo-recupero-riciclo	<b>D</b>	<b>X</b>

Quando un modulo viene considerato nell'analisi nell'ultima riga viene contrassegnato con una "X".

Quando un modulo non è contabilizzato nell'ultima riga è contrassegnato con "MND", cioè non dichiarato.

Quando un modulo non è rilevante per le prestazioni ambientali nell'ultima riga viene contrassegnato con "NR", non rilevante.

**Tabella 1:** Confini del sistema per 1 m<sup>3</sup> di trave prefabbricata

Il software di calcolo adottato nello studio è il SimaPro 9.5, fornito da PRé Consultants. La banca dati del presente modello è stata implementata dal database Ecoinvent 3.9 (ed in piccola parte da Industry data 2.0) ha fornito tutti i dati relativi alla produzione dei combustibili e dell'energia elettrica, alla produzione dei materiali e ai trasporti.

SOFTWARE: SimaPro 9.5

DATABASE: Ecoinvent 3.9, Industry data 2.0

VALIDITÀ GEOGRAFICA DELL'EPD: Italia e Paesi Europei a seconda delle condizioni di mercato

TIPO DI EPD: EPD di prodotto (III Tipo)



04.

# **Il prodotto**

L'oggetto di studio della presente EPD è la trave prefabbricata, come prodotto medio, realizzato all'interno dello stabilimento di Aprilia (LT).

Le **travi prefabbricate** sono tra gli elementi strutturali orizzontali di un edificio.

Esse vengono dimensionati nel rispetto delle normative tecniche, cogenti e vigenti nell'ambito delle costruzioni, dimensionate per resistere alle sollecitazioni di progetto e trasmetterle i carichi derivanti alle strutture verticali (pilastri o muri).

Tali elementi coperti da marcatura CE, secondo quanto stabilito dal CPR 305/2011/EU (Regolamento Prodotti da Costruzione) e dalla specifica norma armonizzata di prodotto EN 13225, sono realizzati in calcestruzzo armato precompresso (c.a.p.) o vibrato (c.a.v.).

La produzione di tali manufatti prevede anche l'impiego di acciaio armonico (trefolo) che sottoposto a processo di tesatura restituisce alla trave una coazione aumentandone le resistenze a flessione sotto carico.

Le materie prime impiegate e la relativa composizione (range %) dei prodotti medi oggetto di studio sono le seguenti:

Materie prime TRAVI PREFABBRICATE	Aprilia (UP3)
	Range Composizione (%)
Acciaio	4,6-8,6
Cemento	16,9-20,9
Inerti	72,4-76,4
Additivo	<0,5

**Tabella 2:** Range composizione % del prodotto medio trave prefabbricata

Tutti i materiali utilizzati nella realizzazione dei travi prefabbricate sono conformi al Regolamento CE 1907/2006 (REACH), come indicato anche nelle dichiarazioni fornite dai produttori delle stesse. Tali manufatti, pertanto, non contengono sostanze incluse nell'elenco di sostanze candidate estremamente preoccupanti (SVHC) ai sensi del regolamento REACH.

## CICLO PRODUTTIVO

Di seguito gli schemi del ciclo produttivo di una trave prefabbricata.

**Il ciclo produttivo delle travi** ha inizio con la preparazione dello stampo di getto che può essere costituito da una pista o da un cassero di tipo "autoreagente", mediante operazioni di pulizia e oliatura.

Congiuntamente, qualora possibile, avviene il pre-assemblaggio delle armature interne; longitudinali (correnti), e trasversali (staffe/reti).

Ultimata la preparazione della pista o dello stampo si procede alla disposizione dei trefoli, gli stessi vengono dapprima pretensionati per permettere il conseguente posizionamento delle armature lente, degli eventuali accessori e dei distanziatori, necessari a garantire il rispetto del copriferro previsto dalla normativa di riferimento.

Le successive operazioni di tesatura finale dei trefoli concludono le fasi di preparazione delle armature del manufatto.

Ad avvenuta esecuzione degli specifici controlli di qualità viene autorizzata la fase di getto, così da

permettere alla centrale di betonaggio di eseguire la preparazione della miscela di calcestruzzo, di tipo auto-compattante (SCC).

Al raggiungimento delle resistenze meccaniche previste si succedono le operazioni di sformo, mentre, ulteriori controlli di qualità sul prodotto finito anticipano l'allocazione presso lo stoccaggio interno aziendale, in attesa di procedere con l'invio del manufatto presso il cantiere di posa.

L'impasto confezionato, attraverso l'impianto di distribuzione aerea, viene consegnato presso lo specifico stampo di getto per la realizzazione del manufatto. Il ciclo produttivo viene ultimato al raggiungimento delle resistenze meccaniche minime necessarie ad eseguire le operazioni di rilassamento della pista e taglio cavi, delle successive operazioni di sformo e controllo qualità sul prodotto finito che anticipano l'allocazione presso lo stoccaggio interno aziendale, in attesa di procedere all'invio del manufatto presso il cantiere di posa.



**Figura 3:** Schema ciclo produttivo trave prefabbricata

## UNITÀ DICHIARATA

L'unità dichiarata per la seguente EPD è pari a **1 m<sup>3</sup>** di trave media prefabbricata prodotta nello stabilimento di Manini Prefabbricati S.p.A. situato ad **Aprilia (LT)**, seguendo un approccio "from cradle to gate with modules C1-C4 and module D".

## PERIODO DI ESAME

I dati primari raccolti nel presente studio sono riferiti all'anno di produzione 2023.

UNITÀ DICHIARATA = 1 m<sup>3</sup>

## CONFINI DEL SISTEMA

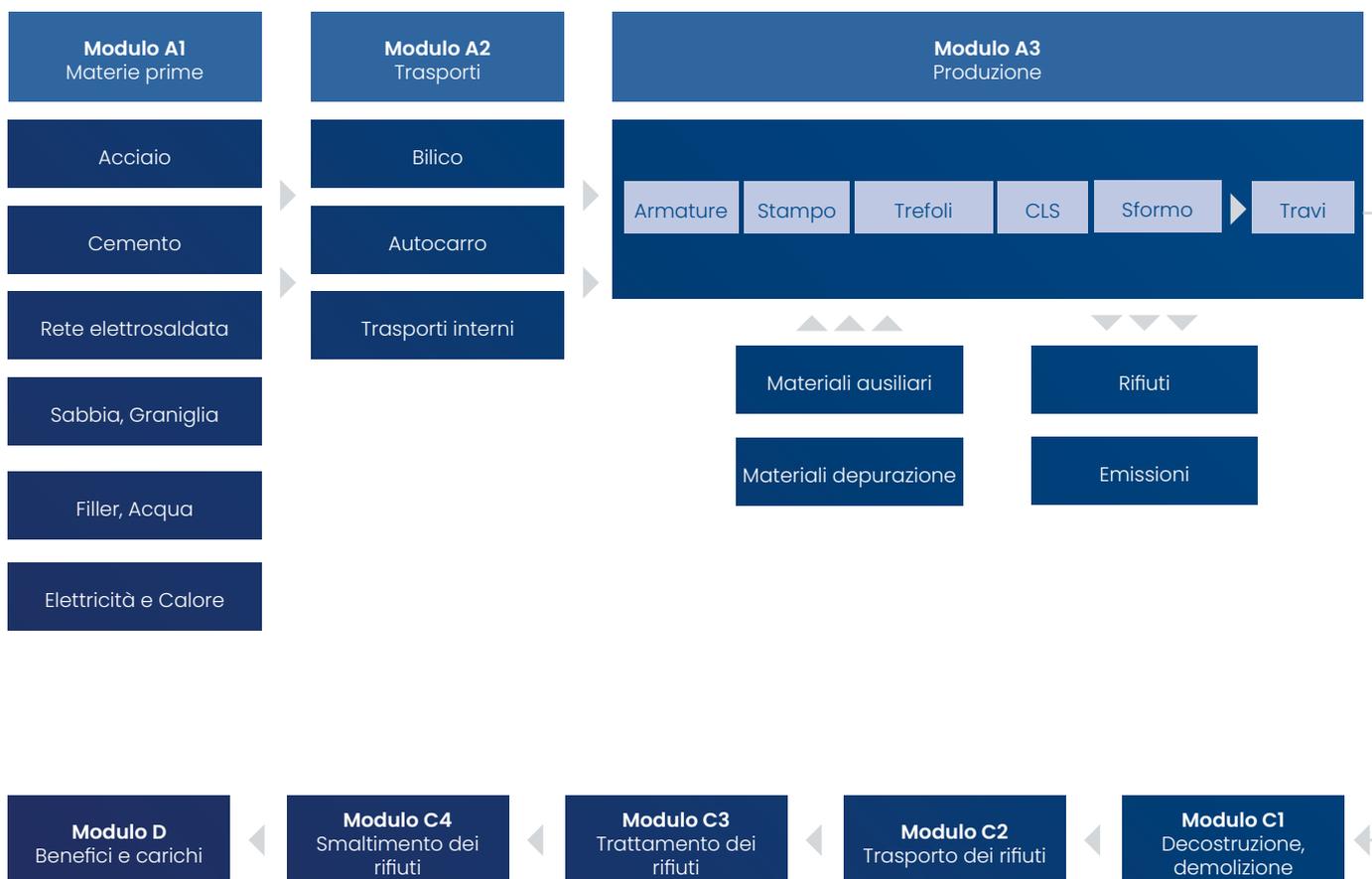


Figura 4: Confini del sistema

All'interno del ciclo di vita dei pilastri prefabbricati, sono inclusi i seguenti processi a monte:

#### **A1) Approvvigionamento delle materie prime:**

- Estrazione e trasformazione di materie prime, produzione e trasformazione di biomasse, processi di riciclaggio di materiali secondari da un precedente sistema di prodotti, ma non compresi quelli che fanno parte dei rifiuti;
- generazione di energia elettrica, vapore e calore proveniente da risorse energetiche primarie, inclusa la loro estrazione, raffinazione e trasporto.

È stato considerato un quantitativo di materie prime superiore al 95% della massa totale come previsto dalle regole di Cut-off, che verranno meglio dettagliate nel seguito.

#### **A2) Trasporti:**

- Trasporto materie prime e materiali ausiliari;
- Trasporto degli imballaggi del prodotto finito;
- Trasporti interno.

#### **A3) Produzione:**

- Materiali ausiliari;
- Materiali impiegati per la depurazione;
- Emissioni durante il ciclo produttivo;
- Rifiuti generati dal processo produttivo fino allo stato finale.

Il fattore di emissione per l'indicatore "GWP total" del mix elettrico residuale italiano è pari a 0,65 kgCO<sub>2</sub>eq/kWh.

Per quanto riguarda i trasporti esterni ed interni (A2), Manini Prefabbricati ha fornito direttamente i dati necessari.

## **REGOLE DI CUT-OFF**

I dati di inventario considerati nello studio rappresentano almeno il 95% degli afflussi totali (massa ed energia) delle fasi A1, A2 e A3. Ciò che non è incluso nell'LCA è stato specificato. In particolare, sono stati esclusi dallo studio gli imballaggi secondari delle materie prime e dei materiali ausiliari.

Risultano esclusi dalla valutazione effettuata nello studio i consumi di gasolio associati alle attività di

## **REGOLE DI ALLOCAZIONE**

In questo studio si è cercato di ripartire i dati in ingresso e in uscita mantenendo il principio di modularità: i materiali e i flussi di energia da e per l'ambiente vengono quindi assegnati al modulo in cui si verificano. Non è stato fatto nessun doppio conteggio per gli ingressi o le uscite.

## **QUALITÀ DEI DATI**

Per questo studio LCA sono stati utilizzati dati specifici (dati primari) per i processi che riguardano le fasi di lavorazione interne allo stabilimento di proprietà di Manini Prefabbricati di Aprilia (LT). Sono dati specifici anche le distanze calcolate dai fornitori delle materie prime utilizzate ed i mezzi di trasporto impiegati per trasportarle fino allo stabilimento (dati primari).

## **Fase di fine vita**

All'interno del ciclo di vita delle travi prefabbricate Manini, sono inclusi i seguenti processi di fine vita:

**C1) De-costruzione, Demolizione:** comprende lo "smontaggio" del prodotto con mezzi meccanici a gasolio. È stata considerata la demolizione del generico manufatto in cls (impiegando una macchina operatrice il cui consumo di gasolio sia pari a 2,5 l/mc di cls).

**C2) Trasporto:** Trasporto al trattamento e smaltimento dei rifiuti: è stata ipotizzata una distanza media dal centro di trattamento di 20 km.

**C3) Trattamento dei rifiuti:** comprende il recupero dei rifiuti da costruzione e demolizione essenzialmente costituiti da acciaio di rinforzo, inerti minerali. È stata considerata l'energia per la demolizione relativa all'acciaio presente nell'armatura e l'energia per la demolizione relativa al cls.

**C4) Smaltimento dei rifiuti finali:** si considera l'invio a discarica degli scarti dovuti al riciclo delle precedenti lavorazioni. È stato considerato lo smaltimento a discarica dello scarto in acciaio e del rifiuto inerte.

## **Modulo D**

Si considerano inoltre i benefici derivanti da tutti i flussi netti nella fase di fine vita che lasciano il sistema del prodotto dopo aver superato la fase del rifiuto, valutati all'interno del modulo D.

Per l'acciaio è stata considerata una percentuale di riciclo legata ai dati italiani ("Il Riciclo in Italia", 2022).

gestione degli scarti di calcestruzzo condotte da un fornitore presso lo stabilimento aziendale.

All'interno dei Cut-off rientrano le emissioni in aria di "Ferro", "Manganese" e "Rame" presso lo stabilimento di Aprilia (UP3).

Inoltre, il contributo legato al trattamento/smaltimento degli inserti metallici e plastici presenti nel manufatto rientra all'interno dei Cut-off.

Per quanto concerne i consumi di energia elettrica, emissioni, rifiuti prodotti, ecc. si è determinato il quantitativo per ciascun prodotto andando a dividere i consumi complessivi del singolo stabilimento per i m<sup>3</sup> totali di produzione dell'anno 2023 di tutti i prodotti finiti realizzati (ad es. travi, pilastri, pannelli, solai etc...) (UP1: 46.845 m<sup>3</sup> e UP3: 34.014 m<sup>3</sup>)

Nei casi in cui sono stati utilizzati dati generici (ad es. per la schematizzazione dei processi produttivi associati alle varie materie in ingresso), essi sono stati scelti in maniera che fossero rappresentativi per area geografica e metodologia tecnologica. Per la fase di smaltimento sono state fatte delle ipotesi su degli specifici scenari ritenuti validi (dati secondari).





05.

# **Impatti ambientali**

Le seguenti tabelle mostrano gli impatti ambientali per i **prodotti medi travi** considerati secondo la metodologia **EN 15804+A2**.

Relativamente agli impatti ambientali aggiuntivi si potrà fare riferimento al report LCA redatto per la presente EPD.

Il calcolo è stato effettuato attraverso il **software SimaPro 9** con i dati riferiti all'anno di produzione 2023.

Il calcolo dei valori "**Produzione di rifiuti**" è stato svolto applicando il metodo **EDIP 2003 V1.07** (Environmental Design of Industrial Products) all'interno del software SimaPro.

## IMPATTI AMBIENTALE LEGATI A 1 M<sup>3</sup> DI TRAVE MEDIA PREFABBRICATA APRILIA

INDICATORI AMBIENTALI		Fase di produzione				Fase di fine vita				Fase di recupero delle risorse
Parametro	U.M.	A1	A2	A3	Totale A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO <sub>2</sub> eq	5,41E+02	2,47E+01	9,25E+00	5,75E+02	8,86E+00	4,84E+00	1,67E+01	3,25E+00	-4,56E+01
GWP-fossil	kg CO <sub>2</sub> eq	5,39E+02	2,47E+01	9,81E+00	5,73E+02	8,85E+00	4,83E+00	1,67E+01	3,25E+00	-4,55E+01
GWP-biogenic	kg CO <sub>2</sub> eq	1,90E+00	1,92E-02	-5,97E-01	1,32E+00	2,03E-03	3,72E-03	5,97E-01	1,86E-03	-3,78E-04
GWP-luluc	kg CO <sub>2</sub> eq	1,30E-01	1,12E-02	2,96E-02	1,71E-01	9,96E-04	2,27E-03	1,88E-03	1,96E-03	-5,22E-02
ODP	kg CFC11 eq	1,79E-05	5,30E-07	2,06E-07	1,87E-05	1,41E-07	1,06E-07	2,65E-07	9,41E-08	-8,46E-07
AP	mol H+ eq	1,96E+00	9,33E-02	5,89E-02	2,11E+00	8,20E-02	1,63E-02	1,55E-01	2,45E-02	-2,29E-01
EP-freshwater	kg P eq	5,18E-02	1,74E-03	1,56E-03	5,51E-02	2,72E-04	3,44E-04	5,12E-04	2,70E-04	-1,61E-02
EP-marine	kg N eq	1,62E-01	3,40E-02	2,74E-02	2,23E-01	3,80E-02	5,63E-03	7,17E-02	9,40E-03	-6,71E-02
EP-terrestrial	mol N eq	5,02E+00	3,61E-01	2,05E-01	5,59E+00	4,13E-01	5,95E-02	7,79E-01	1,01E-01	-7,24E-01
POCP	kg NMVOC eq	1,45E+00	1,44E-01	5,61E-02	1,65E+00	1,22E-01	2,53E-02	2,31E-01	3,51E-02	-2,80E-01
ADP minerals & metals**	kg Sb eq	7,50E-04	6,73E-05	3,12E-05	8,49E-04	3,09E-06	1,30E-05	5,82E-06	4,51E-06	-1,13E-04
ADP fossil**	MJ	4,14E+03	3,58E+02	1,24E+02	4,62E+03	1,16E+02	7,07E+01	2,19E+02	8,09E+01	-5,32E+02
WDP**	m <sup>3</sup> depriv.	1,64E+02	1,66E+00	4,92E+01	2,15E+02	2,50E-01	3,38E-01	4,71E-01	3,58E+00	-1,07E+02

### LEGENDA

GWP totale = Potenziale di riscaldamento globale totale; GWP-fossile = Potenziale di riscaldamento globale, combustibili fossili; GWP-biogenico = Potenziale di riscaldamento globale, biogenico; GWP-luluc = Potenziale di riscaldamento globale, uso del suolo e cambiamento dell'uso del suolo ; ODP = Potenziale di esaurimento dell'ozono stratosferico; AP = Potenziale di acidificazione, superamento cumulativo; EP-acqua dolce = Potenziale di eutrofizzazione, frazione di nutrienti che raggiungono il compartimento finale dell'acqua dolce ; EP-acqua marina = Potenziale di eutrofizzazione, frazione di nutrienti che raggiungono il compartimento finale dell'acqua dolce; EP-terrestre = Potenziale di eutrofizzazione, superamento cumulativo; POCP = Potenziale di formazione dell'ozono troposferico; ADP-minerali e metalli = Potenziale di esaurimento abiotico per le risorse non fossili; ADP-fossile = Potenziale di esaurimento abiotico per le risorse fossili; WDP = Potenziale di privazione dell'acqua (utilizzatore), consumo d'acqua ponderato in base alla privazione.

\*\* = I risultati di questo indicatore di impatto ambientale devono essere usati con cautela poiché le incertezze su questi risultati sono elevate o perché l'esperienza con l'indicatore è limitata. Gli indicatori ambientali aggiuntivi sono stati calcolati, anche se non riportati in EPD, e sono presenti invece nel report LCA.

CONSUMO DI RISORSE E OUTPUT		Fase di produzione				Fase di fine vita				Fase di recupero delle risorse
Parametro	U.M.	A1	A2	A3	Totale A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	5,75E+02	5,22E+00	5,08E+00	5,86E+02	6,60E-01	1,03E+00	1,24E+00	6,85E-01	-1,92E+01
PERM	MJ	1,62E+01	0,00E+00	0,00E+00	1,62E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ	5,91E+02	5,22E+00	5,08E+00	6,02E+02	6,60E-01	1,03E+00	1,24E+00	6,85E-01	-1,92E+01
PENRE	MJ	4,15E+03	3,58E+02	1,19E+02	4,63E+03	1,16E+02	7,07E+01	2,19E+02	8,09E+01	-5,32E+02
PENRM	MJ	3,31E+01	0,00E+00	0,00E+00	3,31E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	MJ	4,18E+03	3,58E+02	1,19E+02	4,66E+03	1,16E+02	7,07E+01	2,19E+02	8,09E+01	-5,32E+02
SM	kg	1,22E+02	4,81E-02	3,02E+00	1,25E+02	2,29E-03	9,30E-03	2,25E-02	6,06E-03	-7,59E-02
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
RSF	MJ	5,46E+01	0,00E+00	0,00E+00	5,46E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	MJ	6,93E+01	0,00E+00	2,64E-02	6,93E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	kg	7,94E+01	0,00E+00	3,01E+02	3,81E+02	0,00E+00	0,00E+00	1,79E+03	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
EEE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	2,12E+00	2,12E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EET	MJ	0,00E+00	0,00E+00	7,06E+00	7,06E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	m³	4,76E+00	5,49E-02	1,10E+00	5,92E+00	9,10E-03	1,11E-02	1,72E-02	8,59E-02	-2,55E+00

LEGENDA

PERE = Uso di energia primaria rinnovabile escluse le risorse energetiche primarie rinnovabili usate come materie prime; PERM = Uso di risorse energetiche primarie rinnovabili come materie prime; PERT = Uso totale delle risorse energetiche primarie rinnovabili; PENRE = Uso delle risorse energetiche primarie non rinnovabili escluse le risorse energetiche primarie non rinnovabili usate come materie prime; PENRM = Uso di risorse energetiche primarie non rinnovabili come materie prime; PENRT = Uso totale delle risorse energetiche primarie non rinnovabili; SM = Uso di materie secondarie; CRU = Componenti per il riutilizzo; RSF = Uso di combustibili secondari rinnovabili; NRSF = Uso di combustibili secondari non rinnovabili; MFR = Materiali per il riciclaggio; MER = Materiali per il recupero energetico; EEE = Energia elettrica esportata; EET = Energia termica esportata; FW = Uso dell'acqua dolce.

PRODUZIONE RIFIUTI		Fase di produzione				Fase di fine vita				Fase di recupero delle risorse
Parametro	U.M.	A1	A2	A3	Totale A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	6,33E-02	2,42E-03	6,91E-04	6,64E-02	7,80E-04	4,39E-04	1,47E-03	4,29E-04	-4,87E-03
NHWD	kg	2,91E+01	2,90E+01	4,19E+02	4,77E+02	1,66E-01	6,20E+00	1,79E+03	5,34E+02	-1,45E+01
TRWD	kg	5,24E-03	1,10E-04	1,38E-04	5,49E-03	1,27E-05	2,16E-05	2,39E-05	1,20E-05	-3,86E-04

LEGENDA

HWD = Rifiuti pericolosi smaltiti; NHWD = Rifiuti non pericolosi smaltiti; TRWD = Rifiuti radioattivi smaltiti.

## INFORMAZIONI SUL CONTENUTO DI CARBONIO BIOGENICO

Secondo la EN 15804:2012+A2:2019 se la massa dei materiali contenenti carbonio biogenico è inferiore al 5% della massa del prodotto, la dichiarazione di contenuto di carbonio biogenico può essere omessa. Nel presente studio il contenuto di carbonio biogenico del prodotto finito è inferiore al 5% della massa del prodotto stesso, per cui viene omesso.

Secondo la EN 15804:2012+A2:2019 se la massa degli imballaggi contenenti carbonio biogenico è inferiore al 5% della massa dell'imballaggio, la dichiarazione di contenuto di carbonio biogenico può essere omessa. Nel presente studio il contenuto di carbonio biogenico dell'imballaggio è inferiore al 5% della massa dell'imballaggio dello stesso, per cui viene omesso. Come già evidenziato al punto precedente, per i prodotti e l'imballaggio dei prodotti selezionati non si registra nessun impatto relativo al kgC-biogenic.

Contenuto di carbonio biogenico	Unità di misura kgC/m <sup>2</sup>
Contenuto di C biogenico nel prodotto – Travi	0,00E+00
Contenuto di C biogenico nell'imballaggio – Travi	0,00E+00

## INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI DELLO STUDIO LCA

Lo studio mostra che per lo stabilimento di Aprilia (UP3) l'impatto del "GWP totale" più alto è dovuto alla fase di approvvigionamento delle materie prime (modulo A1) (89%).

In tale modulo viene considerata anche la generazione di elettricità modellizzata attraverso il "Residual mix" elettrico da banca dati Ecoinvent per l'approvvigionamento da rete e il processo di generazione di energia elettrica da fotovoltaico da Ecoinvent 3.9 per l'autoconsumo.

A seguire, sono stati analizzati anche il modulo A2) in cui vengono considerati i trasporti dei fornitori sino ai siti aziendali della Manini Prefabbricati ed il modulo A3) legato alla produzione delle travi.

Nel modulo A2) l'impatto maggiore è causato dal trasporto per l'approvvigionamento delle materie prime (superiore al 90% sul totale), mentre nel modulo A3) l'impatto maggiore è causato dai rifiuti aziendali (circa 52%) e dai materiali ausiliari (circa 48%).

## DIFFERENZE CON LE VERSIONI PRECEDENTI

La presente EPD rappresenta un aggiornamento della versione precedentemente pubblicata (con dati relativi all'anno 2021) e rispetto alla quale sono state ottenute le riduzioni dei seguenti impatti ambientali:

- >20% PER L'INDICATORE "GWP TOTAL";
- >5% PER GLI INDICATORI "ODP", "AP" E "EP-FRESHWATER".



06.

# Riferimenti

**PCR per i prodotti da costruzione:** ICMQ-001/15 rev 3  
(conforme alla EN 15804+A2).

**Regolamento del Programma EPDItaly** rev. 6.0 del  
30/10/2023.

**ISO 14020:2000** Environmental labels and declarations –  
General principles.

**ISO 14025:2006** Environmental labels and declarations  
– Type III environmental declarations – Principles and  
procedures.

**ISO 14040:2006** Environmental management – Life cycle  
assessment – Principles and framework.

**ISO 14044:2006** Environmental management – Life cycle  
assessment – Requirements and guidelines.

**EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021:** Sustainability of  
construction works – Environmental Product Declarations  
– Core rules for the product category of construction  
products.

**EN 16757:2017** – Sustainability in construction –  
Environmental Product Declarations – Framework rules per  
product category for concrete and concrete elements.

**EN 13225:2013** Precast concrete products – Linear  
structural elements.

**EN 16908:2017** Cement and building lime – Environmental  
product declarations – Product Category Rules  
complementary to EN 15804.

**EN 197-1:2011** Cement – Part 1: Composition, specifications  
and conformity criteria for common cements.

“Linea guida per la quantificazione del contenuto di  
materiale recuperato, riciclato o del sottoprodotto nella  
produzione di cemento ai fini delle asserzioni ambientali  
autodichiarate o ai fini di una certificazione da parte di  
un organismo di valutazione della conformità” – **AITEC**,  
Associazione Italiana Tecnico Economica del Cemento.

**Report LCA – STUDIO LCA** (LIFE CYCLE ASSESSMENT) per il  
calcolo degli impatti ambientali nel ciclo di pilastri e travi  
prefabbricate prodotti da Manini Prefabbricati S.p.A. –  
Rev.00 del 24.04.2024.

Made by Agenzia Brand - [www.agenziabrand.it](http://www.agenziabrand.it)



[www.manini.it](http://www.manini.it)