

EPD 2024

PANNELLI PREFABBRICATI ALLEGGERITI
BASTIA UMBRA (PG)

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

Program Operator: **EPDitaly**

Publisher: **EPDitaly**

Declaration Number: **EPDPANNALL_BA_001**

EDP Italy Registration Number: **EPDITALY0648**

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

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





01.

Informazioni generali del programma e della verifica

| | |
|--|--|
| PROPRIETARIO DELL'EPD | MANINI PREFABBRICATI S.P.A. Via San Bernardino da Siena, 33 06088 S. Maria degli Angeli (PG) T. 075 8041018 – F. 075 8040447 P.IVA 01808170540 – www.manini.it |
| CONTATTO AZIENDALE | Geom. Marco Rosignoli Via San Bernardino da Siena, 33 06088 S. Maria degli Angeli (PG) rosignolim@manini.it |
| PROGRAM OPERATOR | EPDItaly (www.epditaly.it) via Gaetano De Castillia n° 10 – 20124 Milano, Italia |
| CAMPO DI APPLICAZIONE | Prodotto medio pannello prefabbricato alleggerito |
| PRODOTTI | Pannello di tamponamento 019506 – 019510 Pannello orizzontale alleggerito Sp. 20 019536 – 019540 Pannello verticale alleggerito Sp. 20 019720 – 019725 Pannello terminale di angolo Sp. 20 |
| IMPIANTI COINVOLTI NELL'EPD | Stabilimento di BASTIA UMBRA (PG) Via del Lavoro, 10 – 06083 Bastia Umbra (PG) |
| CODICE CPC | 3755 Prefabricated structural components for building or civil engineering, of cement, concrete or artificial stone |
| VERIFICA INDIPENDENTE | La revisione della core-PCR ICMQ-001/15 è stata eseguita da: NA (recepimento 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. |
| SUPPORTO TECNICO: STUDIO LCA SVOLTO DA  | Ing. Daniela Leonardi & Ing. Federico Sisani – TREE S.r.l. Via Settevalli 131/F – 06129 Perugia (PG) leonardi@tre-eng.com , sisani@tre-eng.com |
| COMPARABILITÀ | Dichiarazioni ambientali pubblicate all'interno della stessa categoria di prodotto, ma provenienti da programmi differenti, potrebbero non essere confrontabili. In particolare, EPD di prodotti da costruzione possono non essere confrontabili se non conformi alla EN 15804:2012+A2:2019 |
| RESPONSABILITÀ | 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 |
| DOCUMENTI DI RIFERIMENTO | Regolamento del Programma EPDItaly rev.6.0 ISO 14025:2010 EN 16757:2017 EN13369:2023 EN 14992:2007+A1:2012 |
| PCR DI RIFERIMENTO | 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 costruito infatti realizzazioni di primo livello 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 dalla direzione generale 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 **Bastia Umbra (UPI)** possiede una superficie di **85.000 mq** di cui **30.500 coperti**, ha una capacità produttiva di c.a. **60.000 mc/anno** ed un'area di stoccaggio di **24.000 mq**.



Figura 1: Stabilimento di Bastia Umbra (PG) – UPI

Per maggiori informazioni consultare il sito www.manini.it



03.

Obiettivo e scopo dell'EPD

La presente Dichiarazione Ambientale di Prodotto è relativa al prodotto medio pannello prefabbricato Sp. 20cm realizzato da Manini Prefabbricati S.p.A nello stabilimento di Bastia Umbra (PG).

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 ana-

lizzati "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.

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

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 m² di pannello prefabbricato

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, 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

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 il pannello prefabbricato Sp.20 cm, come prodotto medio, realizzato all'interno dello stabilimento di Bastia Umbra (PG).

I **pannelli prefabbricati** sono tra gli elementi strutturali di tamponamento di un edificio, possono delimitarne l'ingombro esterno o frazionare lo stesso al suo interno.

Essi vengono dimensionati nel rispetto delle Normative tecniche, cogenti e vigenti nell'ambito delle costruzioni, per resistere alle sollecitazioni di progetto e trasmetterne i carichi derivanti alle strutture verticali e/o orizzontali.

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 14992:2007+A1:2012, sono realizzati in calcestruzzo armato vibrato (c.a.v.).

Le materie prime impiegate e la relativa composizione (range %) del prodotto medio oggetto di studio sono le seguenti:

| Materia prima PANNELLI SP.20 cm | Bastia Umbra (UPI) |
|------------------------------------|--------------------|
| | Composizione (%) |
| Acciaio | 2,7-3,1 |
| Cemento | 15,3-15,7 |
| Inerti | 80,6-81,0 |
| Additivi | <0,1-0,4 |
| Isolante | 0,4-0,8 |

Tabella 2: Range composizione % del prodotto medio pannello Sp.20 cm

Tutti i materiali utilizzati nella realizzazione dei pannelli prefabbricati 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 lo schema del ciclo produttivo di un pannello prefabbricato.

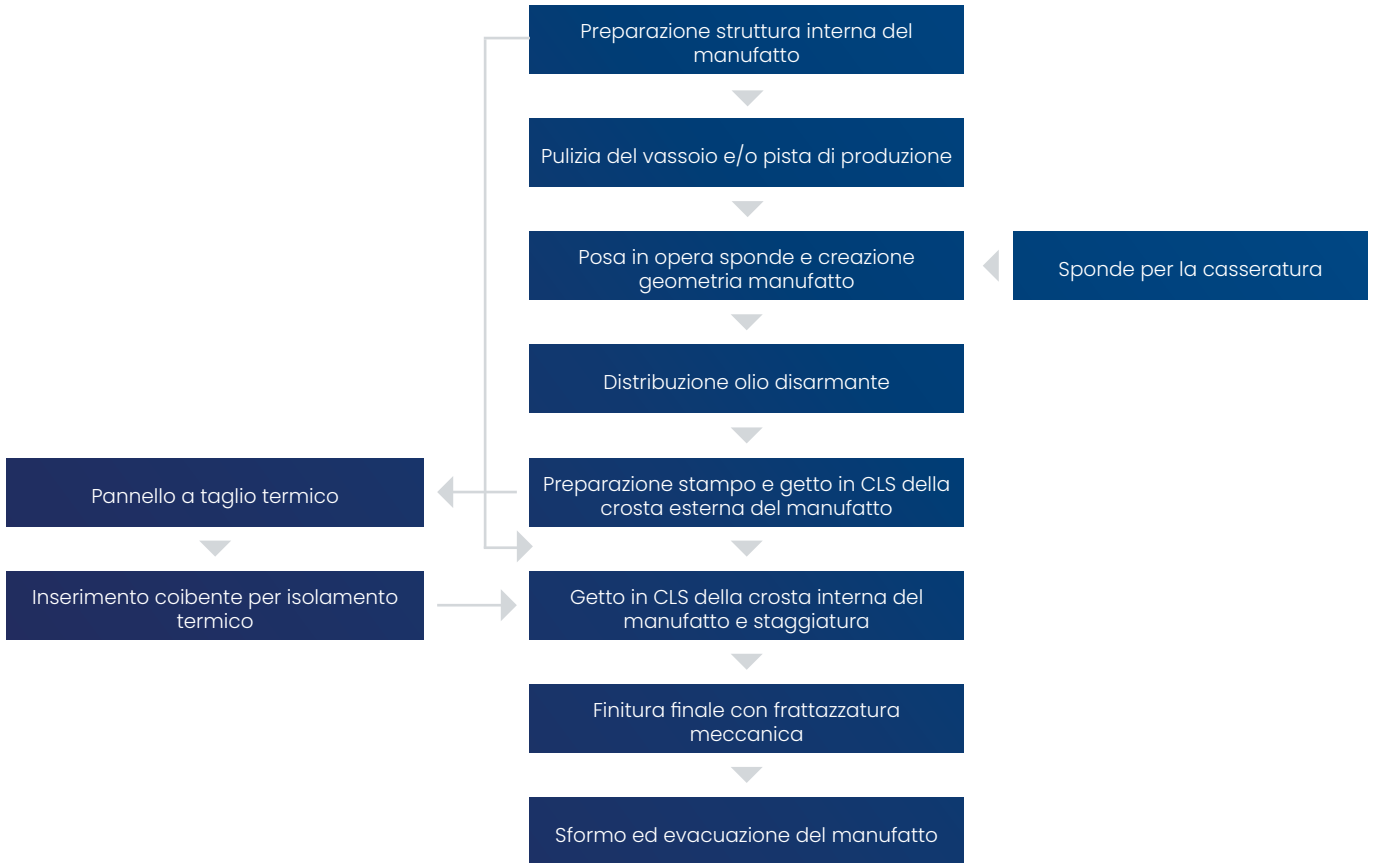


Figura 3: Schema ciclo produttivo pannello prefabbricato Manini

La produzione del **pannello** ha origine da due diversi ambienti di lavoro, nel primo avviene la preparazione della struttura interna del manufatto costituita da armature realizzate con barre in acciaio a aderenza migliorata, traliccio e reti elettrosaldate, adeguatamente sagomate secondo gli schemi progettuali e contenenti il coibente di alleggerimento necessario ad ottimizzare le caratteristiche prestazionali del manufatto. Gli schemi costruttivi delle armature di ogni pannello sono riportati nella specifica scheda tecnica esecutiva dell'elemento che accompagna lo stesso per l'intero processo produttivo. Il secondo ambiente rappresenta, invece, l'insieme delle fasi costituenti il vero processo di realizzazione del manufatto. L'iter produttivo ha inizio con la pulizia del vassoio e/o pista di produzione che dovrà ricevere le sponde dedicate alla casseratura del manufatto secondo quanto riportato anche nella scheda tecnica esecutiva di produzione. Ultimata la posa in opera delle sponde e creata la geometria definitiva del manufatto, si procede alla distribuzione dell'olio disarmante sulla superficie di contatto con il calcestruzzo rimuovendo, dalla stessa, eventuali eccessi di prodotto che potrebbero costituire imperfezioni estetiche sul prodotto finale. Ultimata la fase preparatoria

dello stampo si procede ad eseguire il getto in cls dello strato esterno del manufatto, tecnicamente denominata crosta esterna.

Il getto eseguito viene, a questo punto, vibrato per una distribuzione omogenea dello stesso e per l'eliminazione delle eventuali parti di aria in esso imprigionate. Successivamente l'iter produttivo prosegue con la posa dell'armatura interna, precedentemente assemblata e comprensiva del coibente di alleggerimento all'interno dello stampo di produzione. A questo punto del processo produttivo viene ultimato il getto di calcestruzzo che andrà a costituire la crosta interna del manufatto, nonché l'unione con la crosta esterna per mezzo delle nervature strutturali. Al termine del getto finale, una prima lavorazione di staggiatura è propedeutica alla rimozione dell'eventuale cls in eccesso, ancora fresco e lavorabile, eccedente la sezione del manufatto. La lavorazione di finitura finale costituita da un processo di frattazzatura meccanica, atta a mitigare le imperfezioni fisiologiche del calcestruzzo tirato a staggia, avviene quando il calcestruzzo stesso risulta essere al limite della lavorabilità, permettendo così l'ottenimento di superfici complanari e omogenee.

UNITÀ DICHIARATA

L'unità dichiarata per la seguente EPD è pari a **1 m²** di pannello prefabbricato Sp. 20 cm prodotto nello stabilimento di Manini Prefabbricati S.p.A. sito in **Bastia Umbra (PG)**, 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 m²

CONFINI DEL SISTEMA

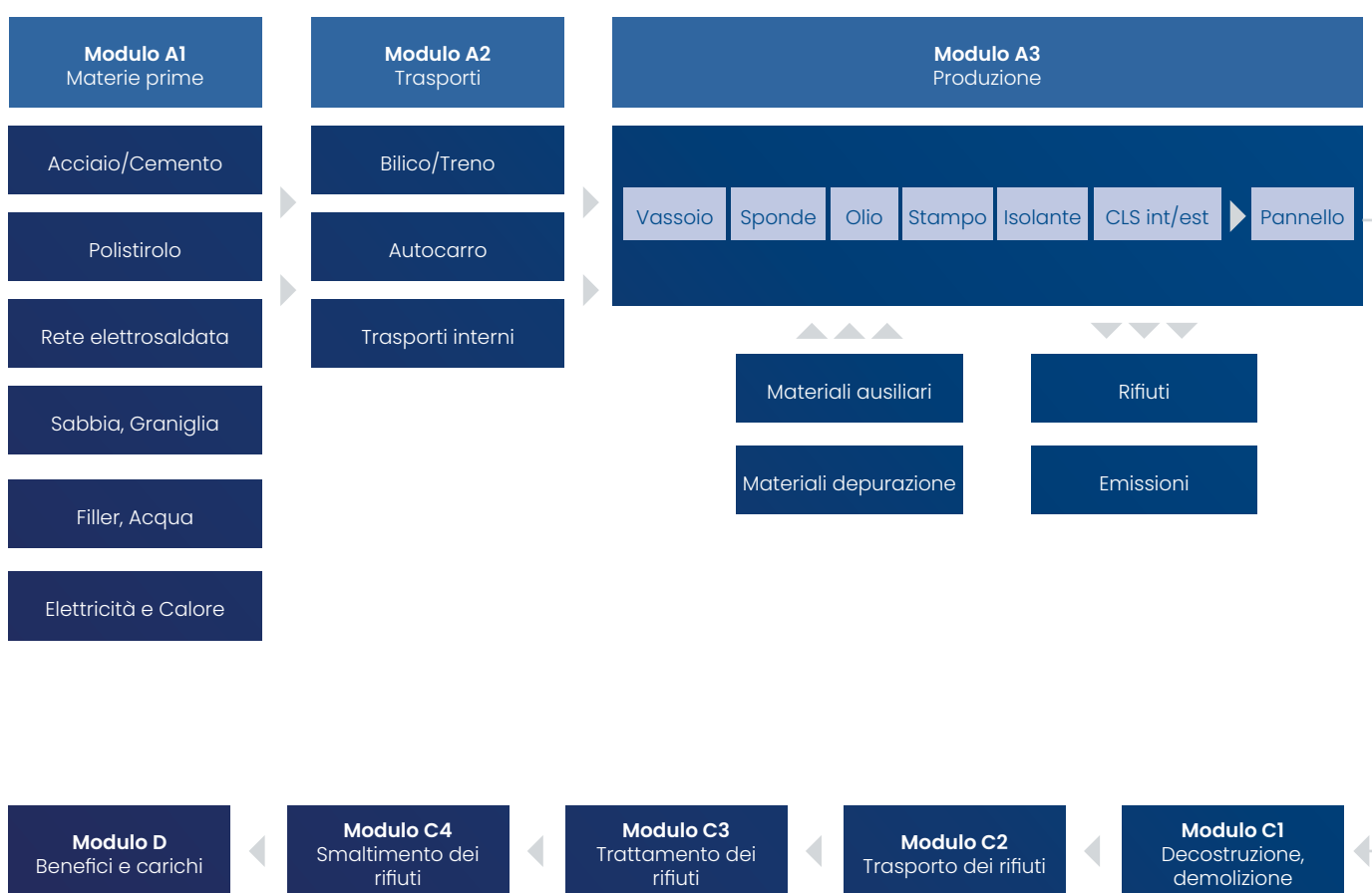


Figura 4: Confini del sistema

All'interno del ciclo di vita dei pannelli 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 kgCO₂eq/kWh.

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

Fase di fine vita

All'interno del ciclo di vita dei pannelli prefabbricati 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 e polistirolo. 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). Per il polistirolo, in via cautelativa, si è considerata una sostituzione netta di materia prima pari al 90% impiegando come riferimento il dato di almeno il 10% di materiale riciclato post-consumer.

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 stu-

dio i consumi di gasolio associati alle attività di gestione degli scarti di CLS 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 Bastia Umbra (UPI).

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.

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 m³

totali di produzione dell'anno 2023 di tutti i prodotti finiti realizzati (ad es. travi, pilastri, pannelli, solai, etc...) (UPI: 46.845 m³ e UP3: 34.014 m³). In seguito, ad esclusione dei consumi energetici e di quelli per la demolizione, i dati sono stati riferiti al prodotto pannello andando a moltiplicare il dato relativo al m³ per il rapporto m³/m² pannelli totali. Invece per i consumi energetici e per quelli legati alla demolizione il dato è stato riferito allo specifico spessore medio (20) moltiplicando il dato relativo al m³ per il rapporto m³/m² pannelli aventi spessore medio pari a 20.

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 Bastia Umbra (PG). 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).

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 pannelli prefabbricati** prodotti nello stabilimento di Bastia Umbra, calcolati 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 M² DI PANNELLO MEDIO ALLEGGERITO BASTIA UMBRA

| 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 ₂ eq | 5,12E+01 | 1,83E+00 | 3,21E+00 | 5,62E+01 | 1,77E+00 | 6,72E-01 | 1,85E+00 | 5,17E-01 | -4,65E+00 |
| GWP-fossil | kg CO ₂ eq | 5,12E+01 | 1,83E+00 | 3,06E+00 | 5,61E+01 | 1,77E+00 | 6,72E-01 | 1,84E+00 | 5,17E-01 | -4,63E+00 |
| GWP-biogenic | kg CO ₂ eq | 2,84E-01 | 1,42E-03 | -1,77E-02 | 2,67E-01 | 4,06E-04 | 5,17E-04 | 1,79E-02 | 3,04E-04 | -9,11E-03 |
| GWP-luluc | kg CO ₂ eq | 4,76E-03 | 7,50E-04 | 1,66E-01 | 1,72E-01 | 1,99E-04 | 3,16E-04 | 2,52E-04 | 2,81E-04 | -6,76E-03 |
| ODP | kg CFC11 eq | 3,88E-06 | 3,76E-08 | 9,09E-08 | 4,01E-06 | 2,82E-08 | 1,47E-08 | 2,88E-08 | 1,34E-08 | -6,78E-08 |
| AP | mol H+ eq | 1,50E-01 | 8,62E-03 | 1,64E-02 | 1,75E-01 | 1,64E-02 | 2,26E-03 | 1,65E-02 | 3,50E-03 | -2,61E-02 |
| EP-freshwater | kg P eq | 2,39E-03 | 1,25E-04 | 3,56E-03 | 6,08E-03 | 5,44E-05 | 4,78E-05 | 6,47E-05 | 3,90E-05 | -1,07E-03 |
| EP-marine | kg N eq | 3,83E-02 | 3,39E-03 | 4,35E-03 | 4,61E-02 | 7,61E-03 | 7,83E-04 | 7,66E-03 | 1,63E-03 | -7,80E-03 |
| EP-terrestrial | mol N eq | 4,34E-01 | 3,64E-02 | 2,86E-02 | 4,99E-01 | 8,27E-02 | 8,27E-03 | 8,30E-02 | 1,44E-02 | -8,46E-02 |
| POCP | kg NMVOC eq | 1,32E-01 | 1,31E-02 | 9,19E-03 | 1,54E-01 | 2,45E-02 | 3,52E-03 | 2,46E-02 | 5,02E-03 | -2,95E-02 |
| ADP minerals & metals** | kg Sb eq | 8,68E-05 | 4,95E-06 | 1,30E-05 | 1,05E-04 | 6,18E-07 | 1,81E-06 | 9,06E-07 | 6,49E-07 | -1,41E-05 |
| ADP fossil** | MJ | 4,83E+02 | 2,61E+01 | 2,20E+01 | 5,31E+02 | 2,32E+01 | 9,82E+00 | 2,39E+01 | 1,16E+01 | -6,34E+01 |
| WDP** | m ³ depriv. | 1,62E+02 | 1,11E-01 | 2,96E+00 | 1,65E+02 | 5,00E-02 | 4,69E-02 | 5,99E-02 | 5,10E-01 | -1,53E+01 |

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.

| 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 | 2,46E+01 | 3,70E-01 | 6,83E+00 | 3,18E+01 | 1,44E-01 | 1,72E-01 | 9,90E-02 | -1,90E+00 | 0,00E+00 |
| PERM | MJ | 4,74E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 4,74E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| PERT | MJ | 2,51E+01 | 3,70E-01 | 6,83E+00 | 3,23E+01 | 1,44E-01 | 1,72E-01 | 9,90E-02 | -1,90E+00 | 0,00E+00 |
| PENRE | MJ | 4,59E+02 | 2,61E+01 | 2,22E+01 | 5,07E+02 | 9,82E+00 | 2,39E+01 | 1,16E+01 | -6,34E+01 | 0,00E+00 |
| PENRM | MJ | 2,75E+01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,75E+01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| PENRT | MJ | 4,87E+02 | 2,61E+01 | 2,22E+01 | 5,35E+02 | 9,82E+00 | 2,39E+01 | 1,16E+01 | -6,34E+01 | 0,00E+00 |
| SM | kg | 6,67E+00 | 4,62E-03 | 9,68E-01 | 7,65E+00 | 1,05E-03 | 1,54E-03 | 2,19E-03 | 8,27E-04 | -1,04E-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 | 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 |
| NRSF | MJ | 2,41E-01 | 0,00E+00 | 2,42E-02 | 2,65E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| MFR | kg | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,52E+01 | 3,52E+01 | 0,00E+00 | 2,47E+02 | 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 |
| EEE | MJ | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 8,21E-01 | 8,21E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| EET | MJ | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 6,09E+00 | 6,09E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| FW | m³ | 5,20E-01 | 3,77E-03 | 7,73E-02 | 6,01E-01 | 1,54E-03 | 2,12E-03 | 1,23E-02 | -3,61E-01 | 0,00E+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 | 2,05E-01 | 2,03E-04 | 1,03E-04 | 2,06E-01 | 1,56E-04 | 6,10E-05 | 1,58E-04 | 6,12E-05 | -4,43E-04 |
| NHWD | kg | 9,74E-01 | 1,72E+00 | 4,46E+01 | 4,73E+01 | 3,32E-02 | 8,61E-01 | 2,47E+02 | 7,60E+01 | -1,68E+00 |
| TRWD | kg | 4,12E-04 | 7,98E-06 | 3,21E-05 | 4,52E-04 | 2,54E-06 | 3,00E-06 | 3,29E-06 | 1,73E-06 | -3,56E-05 |

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 ² |
|---|---------------------------------------|
| Contenuto di C biogenico nel prodotto – Pannelli Sp.20 | 0,00E+00 |
| Contenuto di C biogenico nell'imballaggio – Pannelli Sp.20 – 24 | 0,00E+00 |

INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI DELLO STUDIO LCA

Lo studio mostra che per lo stabilimento di Bastia Umbra (UPI) l'impatto del "GWP totale" più alto è dovuto alla fase di approvvigionamento delle materie prime (modulo A1) (81%).

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 dei pannelli.

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 (per un 67% circa) e dai materiali ausiliari (per un 33%)

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 "ADP-FOSSIL".



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 14040:2006 "Environmental management - Life
cycle assessment - Requirements and guidelines"

ISO 14044:2006 "Environmental labels and declarations
- Type III environmental declarations - Principles and
procedures"

EN ISO 14025:2010 "Environmental labels and declara-
tions - Type III environmental declarations - Principles
and procedures"

EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021 "Sustainability of con-
struction works - Environmental product declarations
- Core rules for the product category of construction
products"

EN 16757:2017 "Sustainability in construction - Environ-
mental Product Declarations - Framework rules per
product category for concrete and concrete elements"

EN 14992:2007+A1:2012 Precast concrete products -
Wall elements

Report LCA - STUDIO LCA (LIFE CYCLE ASSESSMENT) per
il calcolo degli impatti ambientali nel ciclo dei pannelli
prefabbricati prodotti da Manini Prefabbricati S.p.A. -
rev.00 del 24.04.24

Made by Agenzia Brand - www.agenziabrand.it



www.manini.it