

cementirossi



DICHIARAZIONE AMBIENTALE DI PRODOTTO

LEGANTI IDRAULICI

- FIBROPLAST
- MICROLEG D98/25
- ROSSIPLAST
- XCEM

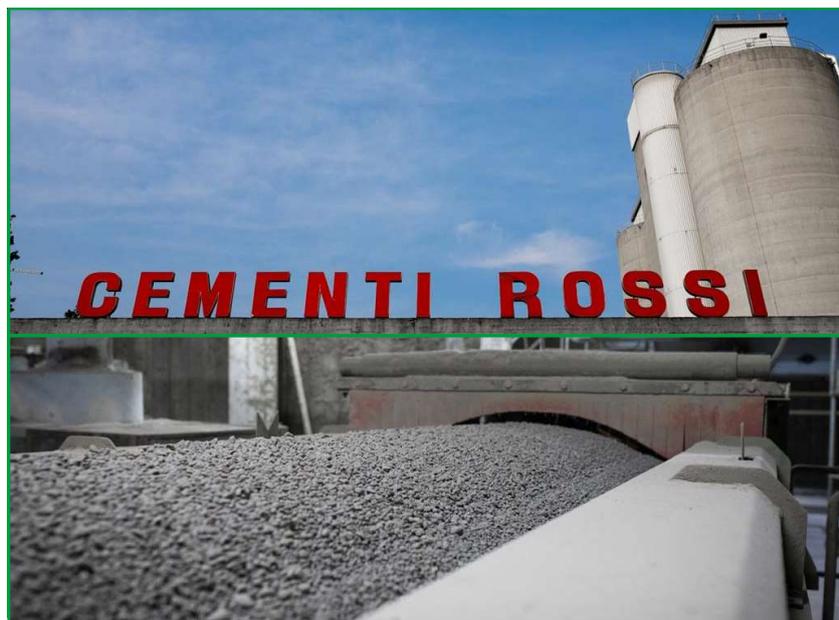
STABILIMENTO DI PIACENZA (PC)

La presente EPD è conforme a EN 15804:2012+A2:2019 e ISO 14025

| | |
|------------------|-----------|
| Program Operator | EPDIItaly |
| Publisher | EPDIItaly |

| | |
|----------------------------|--------------|
| Numero della Dichiarazione | CRPC_LEG_02 |
| Numero di Registrazione | EPDITALY0701 |

| | |
|------------------|------------|
| Issue date | 26/06/2024 |
| Data di Scadenza | 26/06/2029 |



INFORMAZIONI GENERALI

| | |
|---|---|
| Proprietario dell'EPD  | INDUSTRIA CEMENTI GIOVANNI ROSSI S.p.A. (Cementirossi) via Caorsana n° 14 - 29122 Piacenza, Italia |
| Prodotti | Leganti idraulici FIBROPLAST MICROLEG D98/25 ROSSIPLAST XCEM |
| Codice CPC | Group 374 Class 3744 Subclass 37440 Description Portland cement, aluminous cement, slag cement and similar hydraulic cements, except in the form of clinkers |
| Impianti coinvolti nell'EPD Contatti | CEMENTIFICIO PIACENZA 29122 Piacenza - via Caorsana, 14 Tel: +39 0523 545811 Fax: +39 0523 612276 Dott. Giuseppe Zanardi Ing. Pierandrea Fiorentini Per. ind. Paolo Gatti e-mail: g.zanardi@cementirossi.it; seas@cementirossi.it; p.gatti@cementirossi.it |
| Program Operator  | EPDIItaly (www.epditaly.it) via Gaetano De Castillia n° 10 - 20124 Milano, Italia |
| Verifica indipendente | Verifica esterna indipendente della dichiarazione e dei dati svolta secondo ISO 14025:2010. Eseguita da ICMQ (www.Icmq.it) via Gaetano De Castillia n° 10 - 20124 Milano, Italia [] interna [X] esterna Accreditato da ACCREDIA |
| Supporto tecnico - Referente studio LCA | dott. ing. Laura Moretti e-mail laura.moretti@uniroma1.it |
| 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 | CEMENTIROSSI S.p.a. solleva EPDIItaly 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; EPDIItaly declina ogni responsabilità riguardo alle informazioni del fabbricante, ai dati e ai risultati della valutazione del ciclo di vita |
| PCR di riferimento | PCR per i prodotti da costruzione: ICMQ-001/15 rev 3 (conforme alla EN 15804+A2) del 02/12/2019 sub-PCR EPDIItaly029-Cemento, leganti e premiscelati – rev. 1.1 del 4/12/2023 |
| Documenti di riferimento | Regolamento EPDIItaly rev. 6 30/10/2023 EN 15804:2012+A2:2019 “Sustainability of construction works - Environmental product declarations Core rules for the product category of construction products”; EN 16908:2022 “Cement and building lime – Environmental product declarations — Product category rules complementary to EN 15804” EN 16449 “Wood and wood-based products - Calculation of the biogenic carbon content of wood and conversion to carbon dioxide”. Regolamento Particolare ICMQ per la certificazione del contenuto di materiale riciclato/recuperato/ sottoprodotto - CPDOC 262 rev. 2.2 14/08/2023 |

OBIETTIVO E SCOPO DELL'EPD

La presente **EPD (Dichiarazione ambientale di prodotto)** è una dichiarazione volontaria relativa ai leganti idraulici prodotti all'interno dello stabilimento Cementirossi situato a Piacenza. Consiste in una scheda di prodotto con lo scopo di comunicare informazioni riguardo gli impatti ambientali associati al ciclo di vita dei leganti che siano il più possibile complete, verificabili, esatte e non ingannevoli.

Le fasi del ciclo di vita incluse nello studio sono schematicamente rappresentate in **Figura 1**: fanno riferimento alle fasi di estrazione e/o produzione di materie prime e combustibili e alle relative operazioni di trasporto, oltre che alle attività svolte all'interno degli stabilimenti e finalizzate alla preparazione del prodotto finito pronto per la distribuzione al cancello dello stabilimento. L'analisi condotta è perciò di tipo "cradle-to gate": tiene conto dei processi raw materials supply A1, transport A2 e manufacturing A3, e non considera le fasi di costruzione (A4-5), uso (B1-5) e fine vita (C1-4 e D) (moduli non dichiarati, MND).

| Production stage | | | Construction stage | | Use stage | | | | | | | | End of life stage | | | | Other environmental information |
|----------------------|-----------|---------------|--------------------|--------------|-----------|-------------|--------|-------------|---------------|------------------------|-----------------------|------------|-------------------|------------------|----------|------------------------------------|---------------------------------|
| Raw materials supply | Transport | Manufacturing | Transport | Construction | Use | Maintenance | Repair | Replacement | Refurbishment | Operational energy use | Operational water use | Demolition | Transport | Waste processing | Disposal | Reuse-Recovery-Recycling potential | |
| A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D | |
| x | x | x | MND | MND | MND | MND | MND | MND | MND | MND | MND | MND | MND | MND | MND | MND | |

Figura 1. Confini del sistema oggetto dello studio

Il modello di calcolo adottato per la realizzazione dello studio è il SimaPro 9.3.0.3, fornito da PRé Consultants. La banca dati del presente modello è stata implementata dal database Ecoinvent 3.8 e ha fornito tutti i dati relativi alla produzione dei combustibili e dell'energia elettrica, alla produzione dei materiali e ai trasporti. Per alcuni prodotti e rifiuti è stato necessario ricostruire la quota parte di allocazione degli impatti ambientali derivanti dalle lavorazioni o le lavorazioni eseguite e i relativi impatti ambientali per rendere i materiali utilizzabili all'interno del ciclo di produzione del legante.

SOFTWARE: SimaPro 9.3.0.3

DATABASE: Ecoinvent 3.8

VALDITA' GEOGRAFICA DELL'EPD: Italia e paesi europei a seconda delle condizioni di mercato

TIPO DI EPD: EPD di prodotto (III Tipo)

L'AZIENDA



Figura 2. Cementificio Cementirossi di Piacenza (PC)

L'azienda Cementirossi, grazie ai due cementifici dislocati a Piacenza (PC) e Pederobba (TV), ha una rete di distribuzione presente in gran parte del Nord Italia. Dal 1932 ad oggi, ha avuto una rapida e costante evoluzione che le ha permesso di portare la propria capacità produttiva di cementi e leganti idraulici da poche migliaia di quintali ai milioni di tonnellate di capacità annua dei suoi impianti.

Il Gruppo Cementirossi già da diversi decenni opera concretamente per garantire una sempre maggiore sostenibilità ambientale della propria attività e persegue politiche conseguenti come esplicitate nella certificazione ambientale ISO 14001 caposaldo dell'attività dei suoi stabilimenti di produzione.

Gli strumenti per conseguire tale obiettivo sono principalmente:

- il monitoraggio delle operazioni di estrazione e di trasporto – ovvero la fase iniziale del processo – che vengono attentamente controllate per ridurre al minimo l'impatto paesaggistico e ambientale sulle vicine aree residenziali. La stessa miniera diviene così oggetto di studi e di ricerche finalizzate al suo rapido ripristino e al successivo rimodellamento paesaggistico e morfologico;
- l'utilizzo di materie prime e combustibili da recupero per risparmiare, per quanto possibile, le risorse naturali;
- l'implementazione di sistemi per il recupero del calore, quindi di energia termica, proveniente dai gas di scarico del processo di cottura del clinker e di apparati a emissione zero quali impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica.

IL PRODOTTO

I leganti idraulici prodotti nello stabilimento di Piacenza dall'azienda Cementirossi sono:

- Fibroplast è un legante idraulico speciale di natura pozzolanica caratterizzato da composizione e distribuzione granulometrica delle particelle opportunamente studiate allo scopo di soddisfare le esigenze reologiche, meccaniche e di stabilità legate a specifici processi produttivi quali per esempio i Fibrolavorati esenti da amianto. Fibroplast è esente da qualunque tipo di additivo organico ed inorganico. La sua classe di resistenza, secondo la Norma EN 197-1:2011, è 42,5 N/mm²;
- MICROLEG D98/25 è un legante idraulico speciale microfino ad azione spiccatamente pozzolanica specifico per il consolidamento e l'impermeabilizzazione di suoli e terreni, il restauro e il recupero conservativo durevole delle strutture, in particolare di quelle a elevato interesse archeologico e architettonico. MICROLEG D98/25 è conforme ai requisiti fisici e chimici della Norma UNI 10764:1999; ha finezza Blaine di circa 8.000 cm²/g, il 98% delle particelle di MICROLEG D98/25 ha diametro inferiore a 25 microns.
- Rossiplast è un legante idraulico per applicazioni non strutturali conforme alla norma UNI EN 15368. È un prodotto completamente inorganico ottenuto a seguito della macinazione omogenea di clinker di cemento Portland con opportuni e selezionati materiali a base calcarea e/o pozzolanica. Il contenuto di clinker di cemento Portland è $\geq 20\%$;
- XCEM è un legante idraulico speciale di composizione e distribuzione granulometrica delle particelle opportunamente studiate allo scopo di soddisfare le esigenze reologiche, meccaniche e di stabilità legate a specifici processi produttivi quali la produzione di calcestruzzi aerati autoclavati detti anche calcestruzzi cellulari.

IL CICLO DI PRODUZIONE

Le fasi principali del ciclo produttivo del legante sono le seguenti, schematizzate in **Figura 3**:

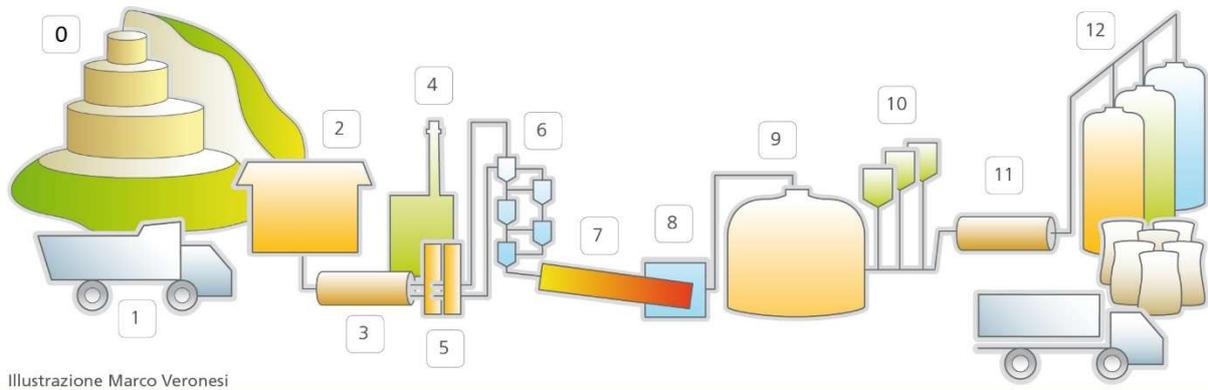


Illustrazione Marco Veronesi

Figura 3. Il ciclo di produzione del legante

- Estrazione e preparazione dei combustibili, estrazione di materie prime (marna, calcare, argilla) e produzione dei correttivi (0).
- Trasporto delle materie prime, dei correttivi e dei combustibili (1).
- Preomogeneizzazione: miscelazione delle materie prime per ottenere una composizione omogenea (2).
- Mulini del crudo: essiccazione e macinazione (riduzione in polvere) delle materie prime per ottenere la "farina cruda" (3).
- Raccolta delle polveri elettrofiltro (4).
- Omogeneizzazione e stoccaggio della "farina" in silos (5).
- Torre di preriscaldamento: la farina è riscaldata prima di entrare nel forno con il contatto con i gas caldi attraverso lo scambiatore a cicloni (processo a via secca); in alternativa può essere presente una griglia Lepol (processo a via semi-secca). In questa fase spesso è presente anche un precalcinatore posizionato all'ingresso del forno (6).
- Forno rotante: trasformazione del materiale in cottura fino alla formazione del clinker (una roccia artificiale ottenuta dalla cottura della farina) alla temperatura di 1450 °C (7).
- Raffreddatore: il clinker è bruscamente raffreddato per mezzo dell'esposizione ad aria fredda (8).
- Stoccaggio clinker (9).
- Aggiunta di materiali per la fabbricazione del legante: materiali (gesso, ceneri volanti, pozzolana, calcare, loppa...) aggiunti al clinker per la produzione dei diversi tipi di legante (10).
- Mulini del legante: macinazione del clinker e dei materiali aggiunti per la produzione dei diversi tipi di legante (11).
- Stoccaggio legante in silos e reparto spedizione: il cemento è spedito sfuso o in sacchi (12).

LA COMPOSIZIONE

La composizione dei leganti oggetto della presente EPD è rappresentata in **Tabella 1**:

| | | COMPOSIZIONE MEDIA (%) | | | |
|------------------------|--|------------------------|-----------------|------------|-------|
| | | FIBROPLAST | MICROLEG D98/25 | ROSSIPLAST | XCEM |
| MP NATURALI | Calcare | 19.4 | 13.1 | 57.3 | 23.7 |
| | Pozzolana, Marna | 71.7 | 37.6 | 34.3 | 68.2 |
| MP NON NATURALI | Leca, Additivi Inorganici e Organici inclusa acqua, Gesso Porto Vesme, Urea | 4.1 | 38.6 | 2.8 | 3.0 |
| EoW E RIFIUTI | Flue Dust, Solfato ferroso, Gesso da desolforazione, Gesso rosso, Fluorgesso, Refrattari, Cemento, Calcare di recupero, Ceneri pesanti | 4.8 | 10.7 | 5.6 | 5.1 |
| | | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 |

Tabella 1. Composizione dei leganti Cementirosi

Le principali materie prime impiegate da Cementirosi sono costituite da marna, calcare, gesso e pozzolana. Esse sono estratte da cave e miniere. Al fine di contenere i consumi delle materie prime naturali, come previsto dalle migliori tecniche disponibili (BAT) di settore, vengono anche utilizzati rifiuti non pericolosi derivanti da altre attività, recuperandoli in sostituzione dei suddetti materiali.

I leganti non contengono sostanze incluse nella lista delle sostanze candidate SVHC (Substances of Very High Concern for Authorization) della European Chemical Agency. I leganti analizzati rispettano i contenuti massimi di cromo VI (esavalente) indicati nella REACH Regulation (EC 1907/2006).

La **Tabella 2** riporta la ripartizione media del combustibile, riferita all'apporto calorico, per la produzione di clinker utilizzato nella formulazione dei leganti oggetto della presente EPD:

| CONSUMI ENERGETICI | | (%MJ/t) |
|--|----------------------------|---------|
| Energia primaria da combustibili fossili escluso metano | Pet coke | 35.09 |
| | OCD | |
| | CAV | |
| Energia primaria da combustibili solidi alternativi | Plastiche | 64.48 |
| | Oli usati/emulsioni oleose | |
| Energia primaria da metano | Metano | 0.43 |
| | | 100.00 |

Tabella 2. Mix energetico per produzione di 1 t di clinker

I CONFINI DEL SISTEMA

I confini del sistema di questo studio di valutazione del ciclo di vita sono “dalla culla al cancello”, dal momento che i moduli dichiarati sono A1, A2 e A3, così come previsto dalla norma EN 15804:2019. Sono perciò considerati i processi di:

- estrazione e produzione delle materie prime, estrazione e preparazione dei combustibili, dei correttivi e dei co-prodotti (A1);
- trasporto delle materie prime, dei combustibili e delle risorse energetiche dal punto di estrazione all’impianto (A2);
- produzione del clinker e del relativo legante (A3).

| | |
|--|---|
| Unità dichiarata | 1000 kg di legante idraulico |
| Anno di studio | 2023 |
| Parti del Ciclo di Vita incluse | Sono esaminati i processi necessari per la produzione di legante dall’estrazione di materie prime e fonti di energia (“cradle”) alla preparazione del prodotto finito pronto per la distribuzione al cancello dello stabilimento (“gate”) |
| Stabilimento | CEMENTIFICIO CEMENTIROSSI S.p.A. PIACENZA |
| Produzione totale | 35.071 tonnellate, di cui 4.267 in sacco |

Nella “Scheda dei Dati di Sicurezza” di ciascun legante idraulico sono riportate dettagliate informazioni sulle modalità d’uso e sulle misure preventive per evitare ogni potenziale rischio per la salute e sicurezza dei lavoratori e impatti ambientali negativi.

Per quanto riguarda la fase di fine vita dei leganti, si evidenzia che la vita operativa è strettamente correlata alla destinazione d’uso e, comunque, l’attività di demolizione è finalizzata al massimo recupero dei materiali residuali (aggregati, inerti e mattoni) nello stesso ciclo di produzione del legante e/o del calcestruzzo.

Reference Service Life (RSL)

Non dichiarata trattandosi di una EPD del tipo “from cradle to gate” per una unità dichiarata (1000 kg legante idraulico), ovvero per un materiale per il quale non sono noti i contesti costruttivi, tecnologici, ambientali e le specifiche condizioni di utilizzo, non è possibile stabilire una vita utile di riferimento. La RSL è infatti funzione, non soltanto delle caratteristiche specifiche del prodotto e della sua durata fisica, ma anche delle condizioni al contorno che ne determinano la prestazione tecnica e funzionale,

ossia del ruolo svolto all'interno dell'organismo edilizio, dell'intensità d'uso, della qualità della manutenzione e della sua eventuale obsolescenza.

Criteri di cut-off

I flussi di materia e di energia relativi ai moduli upstream e core inclusi nell'analisi soddisfano il criterio di cut-off massimo del 5% di energia e massa impiegate per il modulo A1-A3.

Criteri di allocazione

I contributi di energia e massa considerati nell'analisi sono per intero allocati alla produzione di legante. Sono esclusi dal calcolo contributi di energia e massa finalizzati a produzioni diverse da quella del cemento grigio oggetto dell'analisi. Come previsto dall'annesso D.3.2 della UNI EN 15804, non concorrono al calcolo degli indicatori le emissioni di CO₂ derivanti dalla combustione di combustibili alternativi classificati come rifiuti.

I rifiuti prodotti in maniera diretta dalla produzione nello stabilimento e dai processi di trattamento, se svolti all'interno dello stabilimento, sono stati allocati alla produzione di cemento. In particolare, i rifiuti prodotti derivano dal processo di insacco.

Sono stati allocati all'interno del confine del sistema tutti i trattamenti necessari per poter utilizzare i rifiuti prodotti da altri sistemi, inclusi i trasporti dal sito di trattamento allo stabilimento.

I criteri di allocazione adottati per la modellazione delle materie prime non naturali si basano su grandezze fisiche, quali massa ed energia, o sul valore economico, secondo quanto previsto dalle norme EN 15804 ed EN 16908.

Descrizione dati

Sono utilizzati dati specifici forniti dall'azienda (selected data) e generici selezionati (selected generic data appartenenti al database Ecoinvent 3.8); non sono stati utilizzati altri dati generici (other generic data), che pertanto rispettano il limite del 10% imposto dalla PCR di riferimento.

La modalità di raccolta dati è stata definita internamente alla società Cementirossi in linea con quanto definito dalla norma EN 15804:2012+A2 2019.

Consumi elettrici per la produzione

La fonte della elettricità modellata risponde al criterio n. 3 "Residual electricity mix of the electricity on the market" definito dalla PCR: residual mix nazionale fornito da AIB relativo all'anno di riferimento.

Impatto climatico del dataset modellato è: 5,36E-01 kg CO₂ eq/kWh.

GLI IMPATTI AMBIENTALI

Nelle tabelle seguenti si riportano i dettagli per gli impatti ambientali (con relative unità di misura) ascrivibili alla produzione di 1000 kg di legante idraulico per ogni tipologia prodotta nell'anno 2023. Gli impatti ambientali sono riportati con relative unità di misura, secondo le indicazioni della PCR, per il modulo aggregato (A1-A3).

Gli impatti ambientali per unità dichiarata sono così calcolati ed elencati: indicatori degli impatti ambientali; indicatori addizionali di impatto; indicatori di uso delle risorse; indicatori della produzione di rifiuti; indicatori dei flussi in uscita; contenuto di carbonio biogenico. Per il calcolo del contenuto di carbonio biogenico sono stati utilizzati i processi disponibili su Simapro in PAS2050 Wizard; il tasso di sostituzione calorica è stato calcolato come rapporto tra il consumo energetico derivato da combustibili non tradizionali e il consumo energetico totale (%).

In **Tabella 3** è riportata la classificazione dei disclaimer per la dichiarazione dei principali e addizionali indicatori di impatto ambientale:

| Classificazione ILCD | Indicatore | Disclaimer |
|----------------------|-----------------------|------------|
| ILCD tipo 1 | GWP | nessuno |
| | ODP | nessuno |
| | PM | nessuno |
| ILCD tipo 2 | <i>AP</i> | nessuno |
| | <i>EP-freshwater</i> | nessuno |
| | <i>EP-marine</i> | nessuno |
| | <i>EP-terrestrial</i> | nessuno |
| | <i>POCP</i> | nessuno |
| | IRP | 1 |
| ILCD tipo 3 | <i>ADP-E</i> | 2 |
| | <i>ADP-F</i> | 2 |
| | WDP | 2 |

Tabella 3. Disclaimer per la dichiarazione dei principali e addizionali indicatori di impatto ambientale

Disclaimer 1: questa categoria di impatto riguarda principalmente l'eventuale impatto di radiazioni ionizzanti a basso dosaggio sulla salute umana del ciclo del combustibile nucleare. Non tiene conto degli effetti dovuti a possibili incidenti nucleari, esposizione occupazionale né allo smaltimento di rifiuti radioattivi nelle strutture sotterranee. Le radiazioni ionizzanti potenziali dal suolo, dal radon e da alcuni materiali da costruzione non vengono misurate da questo indicatore.

Disclaimer 2: i risultati di questo indicatore di impatto ambientale devono essere utilizzati con attenzione perché è elevata l'incertezza o perché c'è una limitata esperienza con l'indicatore.

| Indicatore | Unità di misura | FIBROPLAST | MICROLEG D98/25 | ROSSIPLAST | XCEM |
|-----------------------|------------------------|------------|-----------------|------------|---------|
| <i>GWP-total</i> | kg CO ₂ eq | 687.47 | 731.67 | 248.62 | 813.89 |
| <i>GWP-fossil</i> | kg CO ₂ eq | 685.95 | 725.77 | 272.58 | 812.00 |
| <i>GWP-biogenic</i> | kg CO ₂ eq | 1.44 | 5.57 | -24.07 | 1.80 |
| <i>GWP-luluc</i> | kg CO ₂ eq | 0.06 | 0.11 | 0.06 | 0.06 |
| <i>ODP</i> | kg CFC-11 eq | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| <i>AP</i> | mole H ⁺ eq | 0.82 | 2.17 | 0.57 | 0.95 |
| <i>EP-freshwater</i> | kg P eq | 0.02 | 0.07 | 0.02 | 0.02 |
| <i>EP-marine</i> | kg N eq | 0.52 | 0.59 | 0.23 | 0.61 |
| <i>EP-terrestrial</i> | mole di N eq | 3.40 | 4.84 | 1.86 | 3.93 |
| <i>POCP</i> | kg NMVOC eq | 1.48 | 1.74 | 0.69 | 1.73 |
| <i>ADP-E</i> | kg Sb eq | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| <i>ADP-F</i> | MJ | 3391.50 | 4996.92 | 2117.86 | 3929.73 |
| <i>WDP</i> | m ³ | 58.51 | 71.53 | 42.67 | 66.34 |

**INDICATORI AMBIENTALI PER LA PRODUZIONE DI 1000 kg DI LEGANTE IDRAULICO -
modulo aggregato (A1-A3)**

| | |
|----------------|---|
| GWP-total | Potenziale di riscaldamento globale totale |
| GWP-fossil | Potenziale di riscaldamento globale combustibili fossili |
| GWP-biogenic | Potenziale di riscaldamento globale biogenico |
| GWP-luluc | Potenziale di riscaldamento globale cambiamento dell'uso del suolo |
| ODP | Potenziale di riduzione dello strato di ozono stratosferico |
| AP | Potenziale di acidificazione del suolo e dell'acqua |
| EP-freshwater | Potenziale di eutrofizzazione dell'acqua dolce |
| EP-marine | Potenziale di eutrofizzazione dell'acqua marina |
| EP-terrestrial | Potenziale di eutrofizzazione terrestre |
| POCP | Potenziale di formazione di ozono troposferico |
| ADP-E | Potenziale di esaurimento delle risorse materiali, minerali e metalli |
| ADP-F | Potenziale di esaurimento abiotico delle risorse energetiche fossili |
| WDP | Scarsità d'acqua |

| Indicatore | Unità di misura | FIBROPLAST | MICROLEG D98/25 | ROSSIPLAST | XCEM |
|------------|-----------------|------------|-----------------|------------|-------|
| <i>PM</i> | Dis inc | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| <i>IRP</i> | kBq U235 eq | 12.71 | 16.12 | 7.60 | 14.83 |

**INDICATORI ADDIZIONALI DI IMPATTO PER LA PRODUZIONE DI 1000 kg DI LEGANTE
IDRAULICO - modulo aggregato (A1-A3)**

| | |
|-----|--|
| PM | Particolato/smog |
| IRP | Radiazione ionizzante – effetti sulla salute umana |

| Indicatore | Unità di misura | FIBROPLAST | MICROLEG D98/25 | ROSSIPLAST | XCEM |
|--------------|-----------------|------------|-----------------|------------|---------|
| <i>PERE</i> | MJ | 63.92 | 283.56 | -31.55 | 76.72 |
| <i>PERM</i> | MJ | 0.00 | 0.00 | 602.33 | 0.00 |
| <i>PERT</i> | MJ | 63.92 | 283.56 | 570.78 | 76.72 |
| <i>PENRE</i> | MJ | 3391.49 | 4996.90 | 2096.85 | 3929.72 |
| <i>PENRM</i> | MJ | 0.00 | 0.00 | 20.99 | 0.00 |
| <i>PENRT</i> | MJ | 3391.49 | 4996.90 | 2117.84 | 3929.72 |
| <i>SM</i> | kg | 65.17 | 125.50 | 63.29 | 69.09 |
| <i>RSF</i> | MJ | 764.44 | 527.51 | 226.14 | 905.40 |
| <i>NRSF</i> | MJ | 1852.62 | 1278.44 | 548.04 | 2194.25 |
| <i>FW</i> | m ³ | 1.41 | 1.81 | 1.05 | 1.58 |

USO DI RISORSE PER LA PRODUZIONE DI 1000 kg DI LEGANTE IDRAULICO - modulo aggregato (A1-A3)

| | |
|-------|--|
| PERE | Consumo di risorse energetiche primarie rinnovabili impiegate non come materie prime |
| PERM | Consumo di risorse energetiche primarie rinnovabili impiegate come materie prime |
| PERT | Consumo totale di risorse energetiche primarie rinnovabili |
| PENRE | Consumo di energia primaria non rinnovabile |
| PENRM | Consumo di risorse energetiche primarie non rinnovabili impiegate come materie prime |
| PENRT | Consumo totale di risorse energetiche primarie non rinnovabili |
| SM | Consumo di risorse materiali secondarie |
| NRSF | Consumo di combustibili secondari da fonte non rinnovabile |
| RSF | Consumo di combustibili secondari da fonte rinnovabile |
| FW | Utilizzo di acqua da rete idrica |

| Indicatore | Unità di misura | FIBROPLAST | MICROLEG D98/25 | ROSSIPLAST | XCEM |
|-------------|-----------------|------------|-----------------|------------|-------|
| <i>HWD</i> | kg | 2.87 | 8.15 | 2.84 | 2.89 |
| <i>NHWD</i> | kg | 22.67 | 30.05 | 20.26 | 23.00 |
| <i>RWD</i> | kg | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.02 |
| <i>CRU</i> | kg | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| <i>MFR</i> | kg | 0.86 | 0.86 | 2.15 | 0.86 |
| <i>MER</i> | kg | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| <i>EE</i> | kWh | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

RIFIUTI PRODOTTI E FLUSSI IN USCITA PER LA PRODUZIONE DI 1000 kg DI LEGANTE IDRAULICO - modulo aggregato (A1-A3)

| | |
|------|---------------------------------|
| HWD | Rifiuti pericolosi smaltiti |
| NHWD | Rifiuti non pericolosi smaltiti |
| RWD | Rifiuti radioattivi |
| CRU | Materiali a riutilizzo |
| MFR | Materiali a riciclo |
| MER | Materiali a recupero energetico |
| EE | Energia esportata |

| Indicatore | Unità di misura | FIBROPLAST | MICROLEG D98/25 | ROSSIPLAST | XCEM |
|------------|-----------------|------------|-----------------|------------|------|
| <i>CPR</i> | kg C | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| <i>CPA</i> | kg C | 0.00 | 0.00 | 8.00 | 0.00 |

CARBONIO BIOGENICO PER LA PRODUZIONE DI 1000 kg DI LEGANTE IDRAULICO - modulo aggregato (A1-A3)

| | |
|-----|--|
| CPR | Carbonio biogenico contenuto nel prodotto |
| CPA | Carbonio biogenico contenuto nel packaging |

I leganti prodotti nello stabilimento Cementirosi di Piacenza presentano valori di sostituzione calorica e di **contenuto di riciclato, recuperato e di sottoprodotto**, calcolato secondo le indicazioni di AITEC riportate nella “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”, pari a (**Tabella 4**):

| | FIBROPLAST | MICROLEG D98/25 | ROSSIPLAST | XCEM |
|---|-------------------|----------------------------|-------------------|-------------|
| Contenuto totale di riciclato (%) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Contenuto totale di recuperato (%) | 4.75 | 2.28 | 2.22 | 5.28 |
| Contenuto totale di sottoprodotto (%) | 0.10 | 9.72 | 3.36 | 0.07 |
| Contenuto totale di riciclato, recuperato, sottoprodotto (%) | 4.85 | 12.00 | 5.58 | 5.35 |

Tabella 4. Informazioni ambientali aggiuntive

In ultima analisi, i leganti prodotti nello stabilimento Cementirosi di Piacenza presentano valori di sostituzione calorica, riferiti all’anno solare 2023, pari a (**Tabella 5**):

| | FIBROPLAST | MICROLEG D98/25 | ROSSIPLAST | XCEM |
|---|-------------------|----------------------------|-------------------|-------------|
| Tasso di sostituzione calorica (%) | 64.5 | 64.5 | 64.5 | 64.5 |

Tabella 5. Informazioni ambientali aggiuntive 2 di 2

RIFERIMENTI

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 15804:2012-04+A2:2019 Sustainability of construction works — Environmental Product Declarations - Core rules for the product category of construction products

EN 16908:2017+A1:2022 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

UNI 10764:1999 - Leganti idraulici microfini – Definizioni e requisiti

UNI EN 15368:2010 - Legante idraulico per applicazioni non strutturali - Definizione, specifiche e criteri di conformità

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

ANALISI DEL CICLO DI VITA “Produzione di cementi e leganti” rev 01 12/06/2024

Regolamento del Programma EPDIItaly_ver. 6 30/10/2023

PCR per i prodotti da costruzione: ICMQ-001/15 rev 3 (conforme alla EN 15804+A2) – 02/12/2019
sub-PCR EPDIItaly029-Cemento, leganti e premiscelati rev. 1.1 - 04/12/2023