

EPD - DICHIARAZIONE AMBIENTALE DI PRODOTTO

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

CEM II/A-LL 42,5 R

Cemento in sacchi

Prodotto dallo Stabilimento Colacem S.p.A. di Caravate (VA)



Programme
Programme operator
Numero di registrazione EPD
Data di pubblicazione
Data di validità

The International EPD® System, www.environdec.com
EPD International AB
S-P-13153
28/03/2024
27/03/2029

Una EPD dovrebbe fornire informazioni attuali e può essere aggiornata se le condizioni cambiano. La validità dichiarata è quindi soggetta alla continua registrazione e pubblicazione sul sito www.environdec.com

INFORMAZIONI GENERALI

| Informazioni sul programma | |
|----------------------------|---|
| Programma: | The International EPD® System |
| Indirizzo: | 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 terza parte | |
|---|--|
| Product Category Rules (PCR) | |
| Lo standard CEN EN 15804 funge da Core Product Category Rules (PCR) | |
| Product Category Rules (PCR): PCR 2019:14, ver. 1.3.2 , UN CPC code: 3744 | |
| La revisione della PCR è stata eseguita da: Comitato Tecnico di International EPD System. Il presidente del Gruppo è Claudia A. Peña. Contattare via info@environdec.com | |
| Life Cycle Assessment (LCA) | |
| LCA accountability: I risultati dell'LCA sono ottenuti tramite il GCCA EPD Tool, sviluppato da Quantis e verificato dallo Studio Fieschi. | |
| Verifica di terza parte | |
| Verifica indipendente di terza parte della dichiarazione e dei dati, secondo ISO 14025:2010 tramite: <input checked="" type="checkbox"/> Verifica EPD mediante Certificazione di Processo EPD*) Internal auditor: Colacem S.p.A., Via della Vittorina 60 - 006024 Gubbio (PG), IT. Verifica di parte terza: RINA Services S.p.a. , www.rina.org, Via Corsica 12, 16128, Genova (GE), Tel +3901053851; Fax +39 010 5351000, info@rina.org, Il verificatore di terza parte è accreditato da: ACCREDIA PRD N°001 H *) Per la certificazione di processo EPD, un organismo di certificazione accreditato certifica e rivede il processo di gestione e verifica le EPD pubblicate regolarmente. Per informazioni dettagliate sulla procedura di verifica delle EPD da parte di terze parti, vedere GPI. | |
| La procedura per il follow-up dei dati durante la validità dell'EPD coinvolge il verificatore di parte terza: <input type="checkbox"/> Sì <input checked="" type="checkbox"/> No | |

| Proprietà EPD |
|---|
| Il proprietario dell'EPD ha la proprietà e la responsabilità esclusiva dell'EPD |

| Comparabilità |
|---|
| Affinché due EPD siano comparabili, devono essere basate sulla stessa PCR (compreso lo stesso numero di versione) o essere basate su PCR o versioni di PCR completamente allineate; coprire prodotti con funzioni, prestazioni tecniche e uso identici (ad esempio identiche unità dichiarate/funzionali); avere limiti di sistema e descrizioni dei dati equivalenti; applicare requisiti equivalenti in materia di qualità dei dati, metodi di raccolta dei dati e metodi di assegnazione; applicare norme di esclusione e metodi di valutazione d'impatto identici (compresa la stessa versione dei fattori di caratterizzazione); avere dichiarazioni di contenuto equivalente; ed essere valido al momento del confronto. Per ulteriori informazioni sulla comparabilità, vedere EN 15804 e ISO 14025. |

L'AZIENDA

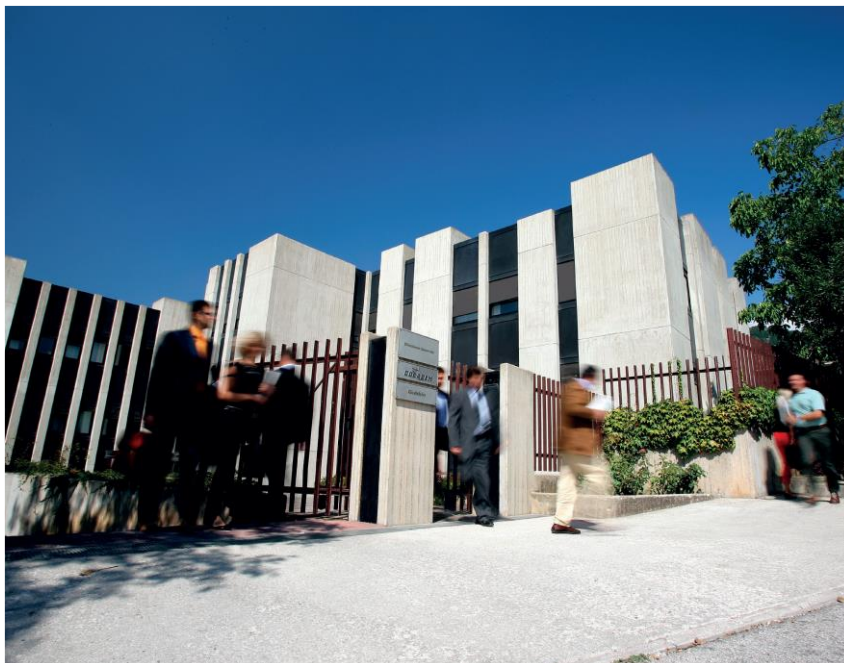


Figura 1 - Direzione Generale Colacem S.p.A. - Gubbio (PG)

Proprietario dell'EPD: Colacem S.p.A., Via Della Vittorina n. 60 – 06024 Gubbio (PG)

Contatti: Fabio Santinelli, f.santinelli@financo.it

Descrizione della organizzazione: Colacem S.p.A è una realtà industriale attiva nella produzione di cemento. L'azienda, creata dalla famiglia Colaiacovo nel 1966, si è sviluppata sullo slancio di una cultura d'impresa moderna e innovativa, fino ad attestarsi oggi in Italia, a terzo produttore¹. La visione aziendale, improntata sulla sostenibilità, si fonda su un know-how organizzativo e tecnologico di rilievo. Colacem è certificata ISO 9001. Colacem opera seguendo valori che pongono al centro la persona; per questo, lo sviluppo economico e le attività produttive vengono portate avanti di pari passo con il rispetto dell'ambiente e di chi vive nei territori, grazie a una corretta gestione delle risorse naturali, alla mitigazione degli impatti e ad un rapporto con le comunità locali attivo e responsabile. La società è presente in modo ramificato in Italia con vari stabilimenti a ciclo completo, terminal, depositi e uffici di area. La Direzione Generale è a **Gubbio (PG)**. Gli impianti di Tunisi, Sabana Grande de Palenque (Repubblica Dominicana), Lafito (Haiti), Balldre (Albania), insieme ai terminal di Alicante, Cartagena (Spagna) e Kingston (Giamaica) rappresentano la realtà internazionale del Gruppo. In Italia Colacem occupa circa 900 dipendenti.

Certificazioni relative alla gestione del sistema: UNI EN ISO 9001; UNI EN ISO 14001.

Indirizzo della unità produttiva: Colacem S.p.A. - Stabilimento di Caravate - Via 1° maggio, 13
21032 Caravate (VA), IT.

¹ Fonte: AITEC - Associazione Italiana Tecnico Economica del Cemento.

IL PRODOTTO

Nome prodotto: EN 197-1 CEM II/A-LL 42,5 R

Identificazione prodotto:

- Cemento in sacchi conforme alla norma UNI EN 197-1
- Référentiel NF002 CE NF
- Cemento con moderata resistenza ai solfati ed in quanto tale resistente all'acqua di mare UNI 9156 a.r.s.

Descrizione prodotto: per l'esecuzione di questa Dichiarazione Ambientale di Prodotto è stato analizzato il cemento **CEM II/A-LL 42,5 R in sacchi con pianale in legno** prodotto presso lo stabilimento **Colacem di Caravate (VA)** nell'anno di riferimento **2022**, commercializzato sotto questa forma nella quantità di **7.643,875 ton.** La composizione del cemento (percentuale in massa) è specificata secondo la normativa UNI EN 197-1 "Cemento-Parte 1: Composizione, specificazioni e criteri di conformità per cementi comuni" ed è riportata di seguito, Tab. 1..

Tabella 1: Composizione percentuale del cemento

| | CEM II/A-LL 42,5 R |
|---------------------|--------------------|
| Clinker | 76,80 |
| Calcare | 18,36 |
| Regolatore di presa | 4,72 |
| Additivi | 0,12 |

Le principali materie prime e costituenti impiegate dallo stabilimento **Colacem di Caravate (VA)** sono costituite da calcare, argilla, gesso. Esse sono estratte da cave e miniere. Al fine di contenere i consumi delle materie prime naturali, come previsto dalle migliori tecniche disponibili di settore (Best Available Technique - BAT), sono utilizzate anche "materie prime seconde" derivanti da altre attività produttive e recuperate in sostituzione dei suddetti materiali.

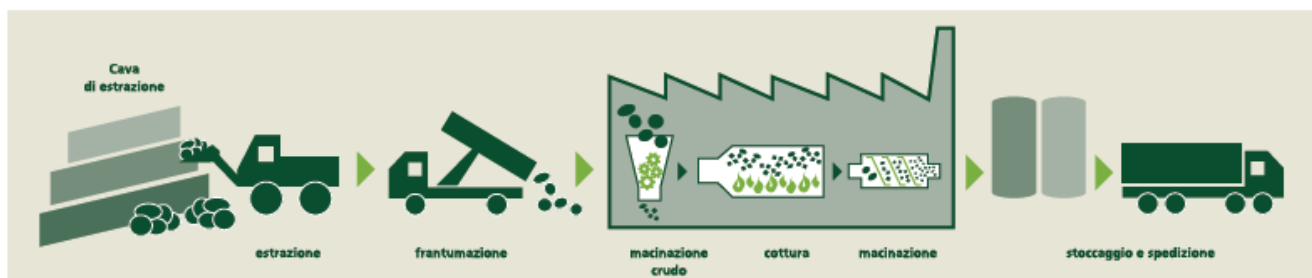


Figura 2 - Processo di produzione del cemento

I materiali ottenuti in cava non sono idonei all'utilizzo nello stato in cui sono estratti. Vengono così frantumati accuratamente per ottenere un prodotto omogeneo. Il materiale frantumato, sottoposto a controllo di qualità, viene essiccato, macinato finemente all'interno di un molino e trasformato in polvere finissima, detta farina. La farina viene stoccata in appositi silos omogeneizzandosi ulteriormente. Questa, passando in una torre di preriscaldamento a circa 900 °C, viene immessa nel forno dove raggiunge una temperatura di 1450 °C, trasformandosi in clinker. Il clinker è poi sottoposto ad un processo di raffreddamento per essere stoccato in un grande silos. Il clinker verrà poi finemente macinato, con gesso ed eventuali altri costituenti (quali per esempio calcare, pozzolana, cenere

volante, loppa, ecc.) per ottenere così cementi idonei ai vari utilizzi, stoccati in appositi sili. I singoli cementi, prelevati dai sili, sono pronti per essere distribuiti sfusi od in sacco.

I principali utilizzi di questo prodotto sono riportati nella successiva tabella Tab. 2,

Tabella 2: Principali utilizzi del cemento

| Prodotto | Utilizzo |
|--------------------|------------------|
| CEM II/A-LL 42,5 R | Malte cementizie |
| | √ |

Codice UN CPC: 3744

Scopo geografico: Mondo (W), Italia (IT), Francia (FR) e Svizzera (CH).

INFORMAZIONI SULL’LCA

Unità dichiarata:

1.000 kg di cemento

Rappresentatività temporale: anno di riferimento **2022**.

Database e Software impiegati: GCCA EPD Tool, **ver. 4.2** - <https://www.concrete-epd-tool.org/intl>. Global Cement and Concrete Association (GCCA), <https://gccassociation.org/>, Paddington Central, 6th Floor, 2 Kingdom Street, London, W2 6JP - United Kingdom, Tel.+44 (0)20 3580 4286, info@gccassociation.org.



- **LCA Model:** International version **ver 4.2**, 2023-12-18, ingegnerizzato da Quantis, www.quantis-intl.com, EPFL Innovation Park, Bat. D, CH-1015 Lousanne, Switzerland Tel:+41 21 353 5910, hello@quantis-intl.com.
- **Database:** Ecoinvent **ver 3.5**.

Confini di Sistema: “dalla culla al cancello con opzioni”, “cradle to gate with options”, all’interno del quale sono inseriti i moduli: A1-A3, A4 ed A5, Figura 3.

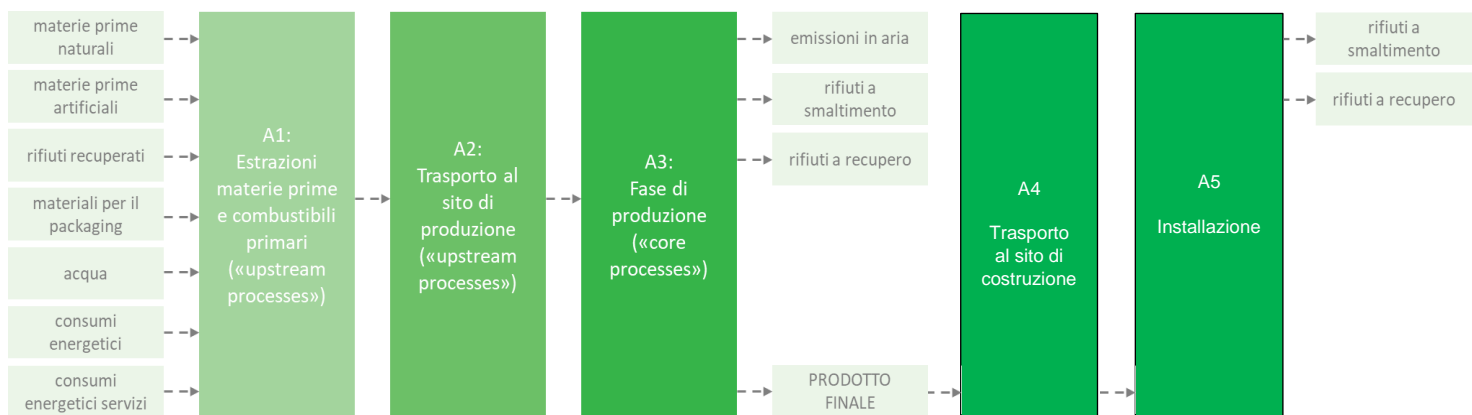


Figura 3 – Confini del sistema

La produzione del cemento II/A-LL 42,5 R in sacchi è modellata attraverso i dati primari raccolti presso lo stabilimento di **Caravate (VA) di Colacem S.p.A.** per il periodo di riferimento.

L’obiettivo dell’analisi è quindi quello di valutare gli impatti ambientali associati al cemento prodotto e confezionato in sacchi presso questo cementificio.

La dichiarazione ambientale di prodotto è basata su un’analisi LCA (Life Cycle Assessment) eseguita in accordo agli standard ISO 14040 e 14044 e in conformità alla norma ISO 14025: LCA Model International version **ver 4.2**, 2023-12-18, Quantis, www.quantis-intl.com. In aggiunta, si fa utile riferimento a:

- PCR 2019:14 “Construction products” (EN 15804 - A2) **ver. 1.3.2**;
- PCR complementary 001 “Cement and building limes” (EN 16908);
- EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021 “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”.

Fase di produzione, A1-A3:

I processi a monte (“upstream processes”) appartenenti al sistema secondario sono i seguenti:

- Estrazione delle materie prime e dei combustibili primari;
- Trasporto delle materie prime al sito di produzione;
- Produzione degli imballaggi del prodotto finito (ove utilizzati);
- Trasporti interni all’azienda.

Nel sistema analizzato, i processi appartenenti al sistema primario (“core processes”) sono rappresentati da:

- Produzione del semilavorato principale (clinker);
- Produzione dei prodotti finali;
- Trasporto degli scarti generati durante la fase di produzione (inclusi gli scarti derivanti dagli imballaggi delle materie prime) dallo stabilimento al sito di smaltimento/recupero dello scarto;
- Trattamento degli scarti generati durante la fase di produzione (inclusi gli scarti derivanti dagli imballaggi del prodotto finale ove utilizzati).

Consumi elettrici per la produzione:

- La fonte della elettricità modellata risponde al criterio n. 2 “Residual electricity mix of the electricity on the market” (PCR 2019:2014, ver. 1.3.2., par. 4.8.1).
- Impatto climatico elettricità, da fonte *Self declaration report*, calcolato a partire dal GWP-GHG:
5,79E-01 kgCO₂ eq/kWh.

Fase di costruzione, A4 e A5:

- Trasporto al sito
- Installazione.

La norma EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021 prevede per tutti i prodotti da costruzione l'inclusione dei moduli A1-A3, C1-C4 e D, fatta eccezione per i prodotti che soddisfino le seguenti tre condizioni:

1. Prodotti che vengono integrati fisicamente ad altri prodotti durante la fase di installazione;
2. Prodotti che non sono più identificabili a fine vita;
3. Prodotti che non contengono carbonio biogenico.

Il cemento in **SACCHI** prodotto nell'impianto **Colacem di Caravate (VA)** soddisfa tutti questi tre criteri.

Ulteriori informazioni: i processi di manutenzione (che consistono anche nella sostituzione delle sfere dei mulini e dei materiali refrattari) non sono inclusi in quanto considerati trascurabili. Sono stati esclusi dall'analisi anche i processi di trattamento dei rifiuti in uscita dall'impianto destinati a recupero, mentre sono stati considerati gli impatti relativi allo smaltimento dei rifiuti, secondo il principio di allocazione Polluters Pays (PP) (“chi inquina paga”). In generale, in conformità con gli standard di riferimento, i criteri di cut-off sono fissati all'1% dei flussi di massa e di energia. Inoltre, i processi di trattamento delle materie prime seconde e dei combustibili secondari in ingresso al processo (da rifiuti a materie prime seconde) sono stati considerati a “impatto zero”, in quanto non erano disponibili informazioni relative ai trattamenti subito dopo la cessazione della qualifica di rifiuto, che sono stati quindi considerati cut-off. Gli impatti precedenti sono stati altresì omessi, secondo il principio di allocazione Polluters Pays (PP) (“chi inquina paga”). Le fasi successive alla manifattura (fase di costruzione, utilizzo e fine vita) sono escluse dall'analisi poiché fuori dal campo di applicazione.

Nella valutazione degli impatti ambientali è esclusa la costruzione di infrastrutture e beni, così come il trasporto del personale da e per il posto di lavoro (PCR 2019:2014, ver. 1.3.2., par 4.3.2)

Nelle tabelle che riportano l'esito dello studio i valori nulli sono indicati con il numero “0,00”, i dati non disponibili o non dichiarati con “ND”. Solo dove permesso il trattino “-” è utilizzato per indicare dati, elementi od aspetti non applicati o non applicabili.

Moduli dichiarati, scopo geografico, quantità percentuale di dati specifici (per l'indicatore GWP-GHG) e loro variazione:

| | Fase di produzione | | | Fase di costruzione | | Fase di utilizzo | | | | | | | Fine vita | | | | Recupero risorse |
|----------------------|---|-----------|--------------------|----------------------------------|---------------|------------------|--------------|-------------|--------------|------------------|---|---|-------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|------------------|
| | Materie prime, elettricità combustibili | Trasporto | Fase di produzione | Trasporto al sito di costruzione | Installazione | Utilizzo | Manutenzione | Riparazione | Sostituzione | Ristrutturazione | Consumo di energia durante la fase di uso | Consumo di acqua durante la fase di uso | Smaltimento demolizione | Trasporto dei rifiuti | Trattamento dei rifiuti | Smaltimenti dei rifiuti | |
| Moduli | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
| Moduli dichiarati | X | X | X | X | X | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Scopo geografico | w | w | IT | IT, FR, CH | IT, FR, CH | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Dati specifici usati | >90 % | | | X | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

Figura 4 - Moduli inclusi (X), moduli non dichiarati (ND); World (W, mondo), Italia (IT), Francia (FR), Svizzera (CH).

Informazioni sul contenuto:

- Il cemento prodotto non contiene quantità di materiale riciclato post-consumer e di materiale biogenico superiore al 5% (PCR 2019:2014, ver. 1.3.2, par. 5.4.4).
- Il cemento oggetto dell'analisi rispetta i requisiti previsti dal regolamento REACH (PCR 2019:2014, ver. 1.3.2, par. 5.4.4).
- Relativamente alla dichiarazione sul contenuto degli imballi si veda la successiva tabella, Tab. 3 (PCR 2019:2014, ver. 1.3.2, par. 5.4.4).
- Il calcolo della CO₂ del confezionamento (imballaggio o packaging) a partire dal contenuto di Carbonio biogenico utilizza il seguente Fattore di conversione desunto dal Regolamento UE 2018/2066:
3,664 KgCO₂/KgC_{biogenico}

Tabella 3: Materiali per imballaggio

| Materiale | CEM II/A-LL 42,5 R | | |
|---|---------------------------------|---------------|--|
| | Kg / 1000Kg _{prodotto} | % / prodotto | Kg C _{biogenico} / 1000Kg _{prodotto} |
| Carta per sacco | 3,312 | 0,3312 | 1,656 |
| Plastica per cover <i>cap</i> superiore | 0,207 | 0,0207 | 0,000 |
| Plastica per film estensibile laterale | 0,319 | 0,0319 | 0,000 |
| Legno per bancale | 5,346 | 0,5346 | 3,931 |
| Somma | 9,185 | 0,9185 | 5,587 |

SOMMARIO

L'unità dichiarata per il cemento al fine di valutare gli impatti ambientali è 1000 kg. Il cemento studiato è stato il **CEM II/A-LL 42,5 R in sacchi con pianale in legno**. La quantità totale di cemento prodotta e commercializzata nel periodo di riferimento, anno **2022**, sotto questa forma è stata di **7.643,875 ton**. In accordo con la normativa **UNI EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021** per il cemento viene condotto uno studio definito "**dalla culla al cancello con opzioni**" all'interno del quale sono inseriti i moduli: **A1-A3 aggregati ed A4 e A5 separati**. Pertanto sono esclusi dal perimetro dell'analisi i seguenti moduli: fase di utilizzo (B1-B2-B3-B4-B5-B6), fase di fine vita (C1-C2-C3) e recupero delle risorse (D). I criteri per l'esclusione dei dati di input e di output, "criteri di cut-off", sono fissati all'1%, in termini di massa, energia e rilevanza ambientale. Questo vuol dire che un processo può essere trascurato se il suo contributo è inferiore all' 1% della massa totale, dell'energia primaria e dell'impatto totale. Vengono comunque presi in considerazione tutti i processi per i quali i dati sono disponibili, anche se con un contributo inferiore all'1%. La produzione di cemento è modellata attraverso i dati primari raccolti presso lo stabilimento di **Caravate (VA)** della **Colacem S.p.A.** per il periodo di riferimento. L'allocazione viene evitata quando possibile dividendo il sistema in sottosistemi. Quando l'allocazione non può essere evitata, viene applicata l'allocazione di massa. Per la modellizzazione dei rifiuti si applica il "principio chi inquina paga". Di seguito in tabella Tab. 4, a titolo di sintesi, alcuni indicatori particolarmente rappresentativi del prodotto.

Tabella 4 – Indicatori e valori relativi al sommario

| CEM II/A-LL 42,5 R | |
|--|----------|
| GWP - total, kg CO ₂ eq. | 7,10E+02 |
| GWP - GHG, kg CO ₂ eq. | 7,10E+02 |
| GWP - pack, Kg CO ₂ eq., (A5) | 2,05E+01 |
| Contenuto totale di materiale riciclato, recuperato e sottoprodotto, % | 6,05 |

GPI: General Programme Instruction for the International EPD® System: Version 4.0– 2021/03/29

Database: for evaluation of modules applied to the upstream life cycle (LC), Ecoinvent Version 3.5

EPD Tool: GCCA EPD Tool Version 4.2

LCA Model: international version ver 4.2, 2023-12-18, Quantis (Lousanne, Swiss).

Type: Environmental Product Declaration (EPD) or Dichiarazione Ambientale di Prodotto (DAP)

Summary: see English summary at last page 17.

PERFORMANCE AMBIENTALI

POTENZIALI IMPATTI AMBIENTALI

Nel seguente capitolo sono riportate le performance ambientali dei prodotti analizzati. I parametri sono riferiti ai moduli A1-A3 aggregati, senza ripartizione fra i loro e separatamente ad A4 ed A5. Ai flussi di materia e di energia in ingresso e in uscita dal sistema vengono assegnate delle categorie e i loro potenziali impatti sono quantificati sulla base di opportuni fattori di caratterizzazione: in questo modo tutti i flussi inventariati vengono convertiti in indicatori che esprimono il carico ambientale del sistema. I risultati sono stati calcolati sulla base dei bilanci di materia ed energia relativi all'anno **2022** e sono stati poi riferiti all'unità dichiarata: in Tabella 5 sono riportati i potenziali impatti ambientali per la produzione di 1.000 kg di cemento, per diverse categorie di impatto. La Tabella 6 riporta alcuni indicatori aggiuntivi rintracciabili nella norma EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021.

I risultati stimati dell'impatto sono solo affermazioni relative, che non indicano né i limiti (superiori o inferiori) delle categorie di impatto, né il superamento dei valori di soglia, né i margini di sicurezza e/o i rischi.

Tabella 5 - Potenziali impatti ambientali per 1.000 kg di cemento

| Indicatori | Unità di misura | A1-A3 | A4 | A5 |
|--------------------------|-----------------------------|----------|----------|----------|
| GWP - fossil | kg CO ₂ eq. | 7,09E+02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| GWP - biogenic | kg CO ₂ eq | 5,74E-02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| GWP - luluc | kg CO ₂ eq. | 1,08E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| GWP - total | kg CO ₂ eq. | 7,10E+02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| ODP | kg CFC-11 eq. | 2,01E-05 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| AP | mol di H+ eq. | 2,62E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| EP - freshwater | kg P eq. | 2,51E-02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| EP - marine | kg N eq. | 2,31E-03 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| EP - terrestrial | mol di N eq. | 6,92E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| POCP | kg NMVOC eq. | 1,69E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| ADPE– materials & metals | kg Sb eq. ² | 2,60E-04 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| ADPF - fossil | MJ ² | 4,02E+03 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| WDP | m ³ ² | 5,22E+01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |

Potenziale di riscaldamento globale (GWP - fossil); Potenziale di riscaldamento globale (GWP - biogenic); Potenziale di riscaldamento globale (GWP – luluc); Potenziale di riscaldamento globale totale (GWP-Totale); Potenziale di riduzione dello strato di ozono stratosferico (ODP); Potenziale di acidificazione del suolo e dell'acqua (AP); Potenziale di eutrofizzazione dell'acqua dolce (EP - freshwater); Potenziale di eutrofizzazione marina (EP - marine); Potenziale di eutrofizzazione terrestre (EP - terrestrial); Potenziale di formazione di ozono troposferico (POCP); Potenziale di esaurimento delle risorse materiali, minerali e metalli (ADP – materials & metals); Potenziale di esaurimento delle risorse energetiche (ADP - fossil); Scarsità d'acqua (WDP).

Si precisa che per GWP Totale si intende il valore netto (NET) come da UNI EN 15804:2021, Appendice D, punto D.3.2

² I risultati di questo indicatore di impatto ambientale devono essere usati con cautela in quanto l'incertezza di questi risultati è alta e l'esperienza nell'utilizzo di questo indicatore è limitata.

Tabella 6 - Potenziali impatti ambientali aggiuntivi obbligatori ed opzionali per 1.000 kg di cemento

| Indicatori aggiuntivi | Unità di misura | A1-A3 | A4 | A5 |
|-----------------------|-------------------------------------|-----------|----------|----------|
| GWP - GHG | kg CO ₂ eq. ³ | 7,10E+02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| GWP - Pack | kg CO ₂ eq | -2,05E+01 | 0,00E+00 | 2,05E+01 |
| PM | incidenza malattie | 2,13E-05 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| IRP | kBq U235 eq. ⁴ | 1,35E+04 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| ETP - fw | CTUe ² | 1,02E+02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| HTP - c | CTUh ² | 1,80E-06 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| HTP - nc | CTUh ² | 5,00E-05 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| SQP | Adimensionale ² | 5,24E+03 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |

Potenziale di riscaldamento globale - Green House Gases (GWP-GHG); Potenziale di riscaldamento globale – imballo (Rimozione ed emissioni associate con il carbonio biogenico originato dall'imballo o "packaging") - (GWP - Pack); Particolato / smog (PM); Radiazione ionizzante – effetti sulla salute umana (IRP); Ecotossicità delle acque (ETP - fw); Tossicità per gli esseri umani-effetti cancerogeni (HTP - c); Tossicità per gli esseri umani-effetti non cancerogeni (HTP - nc); Indice del potenziale cambiamento della qualità del suolo (SQP).

³ I dati specifici utilizzati sono > 90 %.

⁴ Questa categoria di impatto riguarda principalmente l'eventuale impatto di una bassa dose di radiazione ionizzante sulla salute umana del ciclo di combustibile nucleare. Non considera effetti dovuti a possibili incidenti nucleari, esposizione occupazionale, né legati allo smaltimento di rifiuti radioattivi in impianti sotterranei. Questo indicatore non considera nemmeno potenziali radiazioni ionizzanti derivanti dal suolo, dal Radon o da qualche materiale da costruzione.

CONSUMO DI RISORSE

Le risorse materiali ed energetiche consumate per la produzione del cemento sono riportate nella Tabella 7.

Tabella 7 - Consumo di risorse per 1000Kg di cemento

| Indicatori | Unità di misura | A1-A3 | A4 | A5 |
|------------|-----------------|----------|----------|----------|
| PERE | MJ | 5,33E+02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| PERM | MJ | 1,90E+02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| PERT | MJ | 7,23E+02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| PENRE | MJ | 3,99E+03 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| PENRM | MJ | 2,51E+01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| PENRT | MJ | 4,02E+03 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| SM | kg | 6,09E+01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| RSF | MJ | 1,23E+02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| NRSF | MJ | 1,72E+02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| FW | m ³ | 1,32E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |

Usò di energia primaria rinnovabile escludendo le risorse energetiche usate come materie prime (PERE); Usò di risorse energetiche primarie rinnovabili usate come materie prime (PERM); Usò totale di risorse energetiche primarie rinnovabili (energia primaria e risorse energetiche primarie usate come materie prime) (PERT); Usò di energia primaria non rinnovabile escludendo le risorse energetiche primarie non rinnovabili usate come materie prime (PENRE); Usò di risorse energetiche primarie non rinnovabili usate come materie prime (PENRM); Usò totale di risorse energetiche primarie non rinnovabili usate come materie prime (PENRT); Usò di risorse materiali secondarie (SM); Usò di combustibili secondari rinnovabili (RSF); Usò di combustibili secondari non rinnovabili (NRSF); Consumo diretto di acqua (FW).

RIFIUTI GENERATI E FLUSSI IN USCITA

Nella Tabella 8 sono riportati i quantitativi dei flussi in uscita e dei rifiuti generati, prodotti ogni 1.000 kg di cemento.

Tabella 8 - Rifiuti generati e flussi in uscita per 1.000 kg di cemento

| Indicatori | Unità di misura | A1-A3 | A4 | A5 |
|------------|-----------------|----------|----------|----------|
| HWD | kg | 8,94E-03 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| NHWD | kg | 8,18E-04 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| RWD | kg | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| CRU | kg | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| MFR | kg | 4,69E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| MER | kg | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| EEE | MJ | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| EET | MJ | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |

Rifiuti pericolosi smaltiti (HWD); Rifiuti non pericolosi smaltiti (NHWD); Rifiuti radioattivi smaltiti (RWD); Componenti a riutilizzo (CRU); Materiali a riciclo (MFR); Materiali per recupero di energia (MER); Energia elettrica esportata (EEE); energia termica esportata (EET).

Si precisa inoltre che il processo di fabbricazione del cemento non produce rifiuti né solidi, né liquidi. Ogni sostanza introdotta nella linea di cottura (materie prime sotto forma di “farina” e combustibili) viene inglobata nel clinker diventando parte integrante della sua struttura mineralogica; dalla linea di cottura esce pertanto solo clinker, dalla cui macinazione con altri costituenti (gesso, calcare, pozzolana, ecc.) si ricava il cemento. Le modeste quantità di rifiuti prodotti dallo stabilimento derivano dalle attività di servizio (manutenzioni, pulizie, magazzino, officine, uffici, ecc.) al ciclo produttivo. Inoltre nei prodotti finali non è presente alcuna delle sostanze riportate nella lista delle sostanze estremamente preoccupanti redatta dall’Agenzia Europea per le sostanze chimiche.

INFORMAZIONI AMBIENTALI AGGIUNTIVE

La Tabella 9 riporta alcune informazioni ambientali aggiuntive, espresse in percentuale in massa:

- Il contenuto di materiale riciclato, recuperato e sottoprodotto,
- Il contenuto totale di materiale riciclato, recuperato e sottoprodotto,

calcolati secondo le indicazioni della linea guida AITEC ver. 5 Maggio 2020 “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” e inoltre,

- Il contenuto di materiale pre-consumer,
- Il contenuto di materiale post-consumer,

definiti in conformità alla norma UNI EN ISO 14021:2016, par. 7.8.1.1 – A1 e par. 7.8.1.1 – A2.

La Tabella 10 riporta la provenienza delle materie prime del cemento calcolata con metodo interno (Google Maps).

Tabella 9 – Contenuto di materiale riciclato, recuperato e sottoprodotto

| Contenuto di materiale | Unità di misura | CEM II/A-LL 42,5 R |
|--|-----------------|--------------------|
| Riciclato | % | 0,01 |
| Materiale riciclato Pre-consumer | % | 0,00 |
| Materiale riciclato Post-consumer | % | 0,01 |
| Recuperato | % | 6,04 |
| Sottoprodotto | % | 0,00 |
| Contenuto totale di riciclato, recuperato e sottoprodotto | % | 6,05 |

Tabella 10 – Provenienza delle materie prime del cemento

| Componenti del prodotto | Quantità proveniente da una distanza inferiore a 160 Km (%) | Quantità proveniente da una distanza inferiore a 150 Km (%) |
|--|---|---|
| Clinker | 100 | 100 |
| Calcare | 100 | 100 |
| Gesso naturale | 100 | 100 |
| Gesso chimico | 0 | 0 |
| Gesso chimico | 0 | 0 |
| Cr05Lv cromoriducente | 100 | 100 |
| Additivi di macinazione | 100 | 100 |
| Totale media ponderata sulla ricetta, % | 99,26 | 99,26 |

INFORMAZIONI SU EPD DI SETTORE

Il presente EPD non è un EPD di settore.

REVISIONI

| Revisione | Data | Modifiche |
|-----------|------------|-----------------|
| 0 | 28/03/2024 | Prima emissione |

RIFERIMENTI

1. EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021 “Sustainability of construction works - Environmental product declarations - Core rules for the product category of construction products”.
2. EN 16908:2022 “Cement and building lime - Environmental product declarations - Product category rules complementary to EN 15804”.
3. PCR 2019:14 “Construction products” (EN 15804:A2) ver. 1.3.2, 2023-12-08 .
4. c-PCR-001, PCR complementary 001 “Cement and building limes” (EN 16908);
5. ISO 14040:2021 “Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework”.
6. ISO 14044:2018 “Environmental management - Life cycle assessment - Requirements and guidelines”.
7. ISO 14025:2010 “Environmental labels and declarations - Type III environmental declarations - Principles and procedures”.
8. ISO 14021:2021 “Etichette e dichiarazioni ambientali - Asserzioni ambientali auto-dichiarate (etichettatura ambientale di tipo II)”.
9. GPI “General Programme Instructions for the International EPD® System”, Version 4.0, 2021-03-29.
10. AITEC - Associazione Italiana Tecnico Economica del Cemento - Linee 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 nella ver. 5 di Maggio 2020.
11. Regolamento UE 2018/2066

GLOSSARIO

| Nome | Definizione |
|---------------------------------------|---|
| Economia circolare | Sistema economico in grado di rigenerarsi da solo Un modello di produzione e consumo che implica: condivisione, prestito, riutilizzo, riparazione, ricondizionamento e riciclo dei materiali e prodotti esistenti il più a lungo possibile |
| Sviluppo sostenibile | Soddisfacimento dei bisogni della generazione presente senza compromettere la possibilità delle generazioni future di realizzare i propri. Più in generale il soddisfacimento della qualità della vita, mantenendosi entro i limiti della capacità di carico degli ecosistemi che ci sostengono |
| Riscaldamento globale | Indica il cambiamento del clima terrestre, in particolare è caratterizzato dall'innalzamento della temperatura media globale e da altri fenomeni ad esso associati |
| GWP (Global Warming Potential) | Rappresenta il contributo di un gas alla variazione dell'effetto serra |
| Effetto serra | Principio di regolazione della temperatura che consiste nell'immagazzinare all'interno dell'atmosfera una parte dell'energia termica ricevuta da un corpo radiante grazie alla presenza di determinati gas |
| LCA | LCA sta per Life Cycle Assessment è una metodologia per quantificare l'impatto ambientale dei prodotto/servizi riportate nelle EPD |
| EPD | EPD sta per Environmental Product Declaration o DAP, Dichiarazione Ambientale di Prodotto, cioè un documento che descrive gli impatti ambientali di un prodotto e/o servizio calcolati durante tutto il ciclo vita dello stesso |
| GCCA | Il GCCA è una associazione costituita da membri volontari appartenenti alle compagnie cementiere di tutto il mondo impegnate nello sviluppo sostenibile |
| GWP – Total | Potenziale di riscaldamento globale totale - dovuto alla sola CO ₂ , gas effetto serra e ottenuto dalla somma dei contributi: fossile, biogenico e luluc, espresso in kg CO ₂ eq. |
| GWP – GHG | Potenziale di riscaldamento globale dovuto ai gas ad effetto serra (GHG – Green house gases) espresso in kg CO ₂ eq., UNI CEN ISO/TS 14067:2014. |
| EPD Tool | L'EPD Tool è una piattaforma online con un'interfaccia semplice attraverso la quale l'utente finale può accedere alla propria area riservata, caricare dati, produrre report e scaricare quella reportistica che è basata sui propri dati ed altre fonti disponibili |
| Report | Per report si intende quella reportistica che viene generata dall'utente finale quando usa l'EPD Tool |

| | |
|------------------------------------|--|
| PCR | Product Category Rules cioè, le Regole di Categoria di Prodotto, sono documenti che definiscono i principi e i requisiti per la stesura delle EPD di una specifica categoria di prodotti e/o servizi |
| Eutrofizzazione | Riguarda l'arricchimento (trofico) delle acque in sali nutritivi che provoca cambiamenti strutturali all'ecosistema come: l'incremento della produzione di alghe e piante acquatiche, l'impovertimento delle specie ittiche, la generale degradazione della qualità dell'acqua e altri effetti che ne riducono e precludono l'uso" |
| Acidificazione degli oceani | È il fenomeno della decrescita del valore del pH dell'acqua degli oceani per effetto dell'assunzione di CO ₂ |
| Deposizione acida | Pioggia acida con valori di pH < 5 |
| Smog fotochimico | Composti che portano all'ozono dopo reazioni di ossidazione fotochimica |
| Materiale pre-consumer | Materiale derivato da un flusso di rifiuti prodotti durante un processo di fabbricazione. Per questo tipo di materiale è escluso il riutilizzo, la ri-frantumazione, la rifilatura generati da un processo e la possibilità di essere reintrodotta all'interno dello stesso processo produttivo che lo ha generato |
| Materiale post-consumer | Materiale generato da consumatori, quali famiglie o spazi commerciali, industriali e istituzionali nel loro ruolo di utilizzatori finali del prodotto, che non può più essere utilizzato per il suo scopo iniziale. Questo include il ritorno del materiale proveniente dalla catena di distribuzione. |

SUMMARY

The declared unit is 1.000 kg of cement. The product studied is **CEM II/A-LL 42,5 R bagged cement with wooden pallet**. The amount of this cement produced and marketed as bagged with wooden pallet, in the reference period **year 2022**, is **7.643,875 ton**. The system boundaries include the aggregate modules A1-A3, and A4 and A5 separately according to “**from cradle to gate with options**” application, in line with the amended EN 15804 Standard and PCR 2019:2014 ver.1.3.2..The construction, maintenance and decommissioning of infrastructures have not been considered, since their contribution to the environmental impact relating to the declared unit is negligible. The cut-off criteria are set at 1%, in terms of mass, energy and environmental relevance. This means that a process is neglected if it is responsible for less than 1% of the total mass, primary energy and total impact. However, all the processes for which the data are available are taken into consideration, even if with a contribution of less than 1%. The cement production is modelled through primary data collected at **Caravate (VA)** plant of **Colacem S.p.A.**, for the reference period. Allocation is avoided whenever possible by dividing the system into sub-systems. When the allocation cannot be avoided, mass allocation is applied. For the modeling of waste, the “Polluter pays principle” is applied. The environmental potential impacts, for 1 ton of cement, are listed below, as **Tables 5– 6, pg.9–10**, to which we refer for notes and details.

| Indicator | Unit | A1-A3 | A4 | A5 |
|--------------------------|------------------------|-----------|----------|----------|
| GWP - fossil | kg CO ₂ eq. | 7,09E+02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| GWP - biogenic | kg CO ₂ eq | 5,74E-02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| GWP - luluc | kg CO ₂ eq. | 1,08E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| GWP - total | kg CO ₂ eq. | 7,10E+02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| ODP | kg CFC-11 eq. | 2,01E-05 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| AP | mol di H+ eq. | 2,62E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| EP - freshwater | kg P eq. | 2,51E-02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| EP - marine | kg N eq. | 2,31E-03 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| EP - terrestrial | mol di N eq. | 6,92E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| POCP | kg NMVOC eq. | 1,69E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| ADP - materials & metals | kg Sb eq. | 2,60E-04 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| ADP - fossil | MJ | 4,02E+03 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| WDP | m ³ | 5,22E+01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| GWP - GHG | kg CO ₂ eq. | 7,10E+02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| GWP - Pack | kg CO ₂ eq | -2,05E+01 | 0,00E+00 | 2,05E+01 |
| PM | incidenza | 2,13E-05 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| IRP | kBq U235 eq. | 1,35E+04 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| ETP - fw | CTUe | 1,02E+02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| HTP - c | CTUh | 1,80E-06 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| HTP - nc | CTUh | 5,00E-05 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| SQP | adimensionale | 5,24E+03 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |

GWP Total as NET in accordance to UNI EN 15804:2021, Appendix D, point D.3.2.

GPI: General Programme Instruction for the International EPD® System: Version 4.0– 2021/03/29

Database: for evaluation of modules applied to the upstream life cycle (LC), Ecoinvent Version 3.5

EPD Tool: GCCA EPD Tool Version 4.2

LCA Model: international version ver 4.2, 2023-12-18, Quantis (Lousanne, Swiss).

Type: Environmental Product Declaration (EPD) or Dichiarazione Ambientale di Prodotto (DAP).



Colacem S.p.A.
Via della Vittorina, 60
06024 – Gubbio (PG) - Italia
T + 39 075 92401
info@colacem.it

www.colacem.it

