

CEMENTI ROSSI



DICHIARAZIONE AMBIENTALE DI PRODOTTO

CEMENTI PORTLAND E POZZOLANICI

- **CEM I 52,5 R**
- **CEM II/A-LL 42,5 R**
- **CEM II/B-LL 32,5 R**
- **CEM IV/A (V) 32,5 R**
- **CEM IV/A (V) 42,5 R**

STABILIMENTO DI PIACENZA (PC)

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

Program Operator	EPDItaly
Publisher	EPDItaly

Numero della Dichiarazione	CRPC_CEM_01
Numero di Registrazione	EPDITALY0110

Data di Emissione	04/08/2020
Data di Scadenza	03/11/2027
Data di Aggiornamento	20/01/2024



INFORMAZIONI GENERALI

Proprietario dell'EPD <i>Cementirossi</i>	INDUSTRIA CEMENTI GIOVANNI ROSSI S.p.A. (Cementirossi) via Caorsana n° 14 - 29122 Piacenza, Italia
Prodotti	Cementi CEM I 52,5 R CEM II/A-LL 42,5 R CEM II/B-LL 32,5 R CEM IV/A (V) 32,5 R CEM IV/A (V) 42,5 R
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	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
Contatti	
Program Operator 	EPDItaly (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 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	PCR per i prodotti da costruzione: ICMQ-001/15 rev 3 (conforme alla EN 15804+A2) del 02/12/2019 sub-PCR EPDItaly029-Cemento, leganti e premiscelati – 4/12/2023 Regolamento EPD Italy rev. 5.2 16/02/2022 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”.

OBIETTIVO E SCOPO DELL'EPD

La presente **EPD (Dichiarazione ambientale di prodotto)** è una dichiarazione volontaria relativa ai cementi grigi 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 cementi 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 cemento.

SOFTWARE: SimaPro 9.3.0.3

DATABASE: Ecoinvent 3.8

VALIDITÀ 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 Cementi Rossi di Piacenza (PC)

L'azienda Cementi Rossi, 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 Cementi Rossi 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 ad emissione zero quali impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica.

IL PRODOTTO

Il cemento è un materiale da costruzione (Regolamento Prodotti da Costruzione – Regolamento UE 305/2011), prodotto ai sensi della norma armonizzata UNI EN 197-1, inorganico finemente macinato, composto da materiali essenzialmente di origine naturale differenti tra loro, ma di composizione statisticamente omogenea. È un legante idraulico che, opportunamente dosato e miscelato con aggregato e acqua, reagisce dando origine a una massa progressivamente indurente, caratterizzata dalla proprietà di legare solidi inerti, come sabbie e ghiaie, per formare i conglomerati cementizi, i premiscelati e le malte, componenti base di ogni struttura edile. Il componente idraulicamente attivo di un cemento è il cosiddetto “Clinker Portland”.

La composizione del cemento conferisce al prodotto idratato, oltre alle proprietà meccaniche, anche particolari caratteristiche di resistenza agli attacchi chimici o chimico-fisici. Il termine “tipo” definisce la composizione dei cementi, che influisce sulla capacità di mantenere nel tempo le caratteristiche di resistenza del conglomerato ottenuto (malta o calcestruzzo).

I prodotti della famiglia dei cementi comuni coperti dalla normativa EN 197-1 sono raggruppati in cinque principali tipi; di questi si riportano di seguito i cinque prodotti dall’azienda Cementirossi:

- **CEMENTO PORTLAND TIPO I 52,5 R** - Il presente cemento contiene una percentuale di Clinker Portland almeno pari al 95% ed eventuali costituenti secondari in quantità non superiore al 5%.
- **CEMENTO PORTLAND COMPOSITO TIPO II/A-LL 42,5 R** - Il presente cemento contiene una percentuale di Clinker Portland compresa tra 80 e 94%, una percentuale di calcare (LL) compresa tra 6 e 20% ed eventuali costituenti secondari in quantità non superiore al 5%. Il calcare LL contiene un tenore di carbonio organico totale (TOC) $\leq 0,20\%$.
- **CEMENTO PORTLAND COMPOSITO TIPO II/B-LL 32,5 R** - Il presente cemento contiene una percentuale di Clinker Portland compresa tra 65 e 79%, una percentuale di calcare (LL) compresa tra 21 e 35% ed eventuali costituenti secondari in quantità non superiore al 5%. Il calcare LL contiene un tenore di carbonio organico totale (TOC) $\leq 0,20\%$.
- **CEMENTO POZZOLANICO TIPO IV/A (V) 42,5 R** - Il presente cemento contiene una percentuale di Clinker Portland compresa tra 65 e 89%, una percentuale di Ceneri Volante Silicee (V) compresa tra 11 e 35% ed eventuali costituenti secondari in quantità non superiore al 5%.
- **CEMENTO POZZOLANICO TIPO IV/A (V) 32,5 R** - Il presente cemento contiene una percentuale di Clinker Portland compresa tra 65 e 89%, una percentuale di Ceneri Volanti Silicee (V) compresa tra 11 e 35% ed eventuali costituenti secondari in quantità non superiore al 5%.

IL CICLO DI PRODUZIONE

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

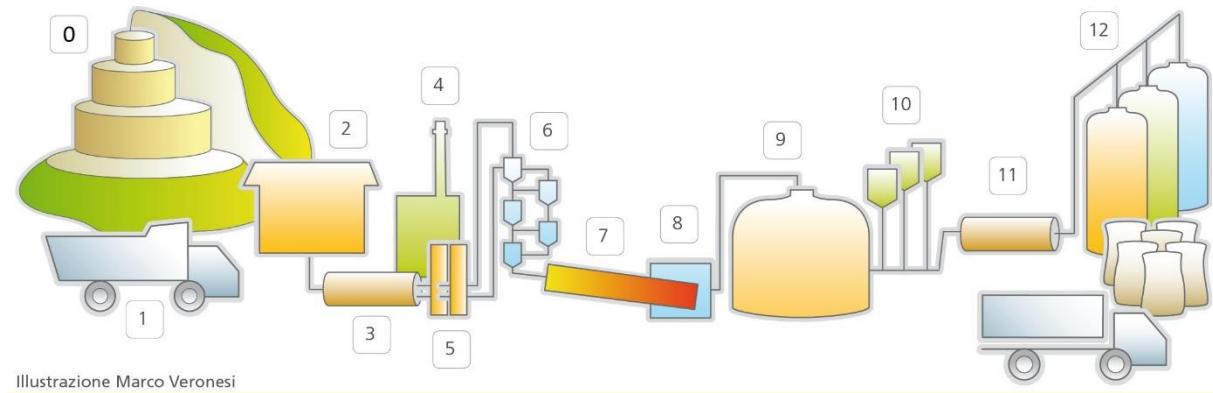


Figura 3. Il ciclo di produzione del cemento

- 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: essicazione e macinazione (riduzione in polvere) delle materie prime per ottenere la “farina cruda” (3).
- Raccolta delle polveri recuperate dall’impianto di depolverazione (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 cemento: materiali (gesso, ceneri volanti, pozzolana, calcare, loppa...) aggiunti al clinker per la produzione dei diversi tipi di cemento (10).
- Mulini del cemento: macinazione del clinker e dei materiali aggiunti per la produzione dei diversi tipi di cemento (11).
- Stoccaggio cemento in silos e reparto spedizione: il cemento è spedito sfuso o in sacchi (12).

LA COMPOSIZIONE

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

		COMPOSIZIONE MEDIA (%)				
		CEM I 52,5 R	CEM II/A-LL 42,5 R	CEM II/B-LL 32,5 R	CEM IV/A (V) 32,5 R	CEM IV/A (V) 42,5 R
MP NATURALI	Calcare	30.9%	35.7%	43.6%	25.9%	25.9%
	Marna, Pozzolana	60.0%	55.6%	48.2%	46.0%	46.2%
MP NON NATURALI	Calcare di recupero, calce idrata, refrattari, flue dust, cemento, solfato ferroso, leca, gesso chimico, gesso da desolforazione, gesso rosso, ceneri volanti, additivi, fluorgesso	9.1%	8.7%	8.2%	28.1%	27.9%
		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Tabella 1. Composizione dei cementi Cementirossi

Le principali materie prime impiegate da Cementirossi 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.

Il cemento non contiene sostanze incluse nella lista delle sostanze candidate SVHC (Substances of Very High Concern for Authorization) della European Chemical Agency. I cementi 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 cementi oggetto della presente EPD.

CONSUMI ENERGETICI		(% MJ/t)
Energia primaria da combustibili fossili escluso metano	Pet coke	25.75
	CAV	
Energia primaria da combustibili solidi alternativi	Plastiche	74.18
	Oli usati/emulsioni oleose	
Energia primaria da metano	Metano	0.07
		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 cemento (A3).

Unità dichiarata	1000 kg di cemento grigio
Anno di studio	Anno civile 2022
Parti del Ciclo di Vita incluse	Sono esaminati i processi necessari per la produzione di cemento (conforme alla EN 197/1) 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	536.653 tonnellate, di cui 19.617 in sacco

Nella “Scheda Dati di Sicurezza del Cemento” (rif. Regolamento 453/2010/CE) 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 manufatti in cemento, per edilizia residenziale e infrastrutture, si evidenzia che la vita operativa è strettamente correlata alla tipologia del manufatto e, comunque, l’attività di demolizione è finalizzata al massimo recupero dei materiali residuali (aggregati, inerti e mattoni) nello stesso ciclo di produzione del cemento 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 cemento grigio), 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 cemento. 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 e dalla sostituzione dei refrattari.

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.

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 cemento per ogni tipologia di cemento prodotto nell'anno 2022. 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
ILCD tipo 3	IRP	1
	<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	CEM I 52,5R	CEM II/A-LL 42,5 R	CEM II/B-LL 32,5 R	CEM IV/A (V) 32,5 R	CEM IV/A (V) 42,5 R
<i>GWP-total</i>	kg CO ₂ eq	687	630	550	536	541
<i>GWP-fossil</i>	kg CO ₂ eq	682	626	549	532	537
<i>GWP-biogenic</i>	kg CO ₂ eq	5	4	1	4	4
<i>GWP-luluc</i>	kg CO ₂ eq	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04
<i>ODP</i>	kg CFC-11 eq	3.44E-05	3.12E-05	2.81E-05	2.84E-05	2.89E-05
<i>AP</i>	mole H ⁺ eq	0.74	0.66	0.61	0.61	0.63
<i>EP-freshwater</i>	kg P eq	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02
<i>EP-marine</i>	kg N eq	0.55	0.51	0.45	0.44	0.44
<i>EP-terrestrial</i>	mole di N eq	3.48	3.21	2.90	2.85	2.88
<i>POCP</i>	kg NMVOC eq	1.51	1.39	1.24	1.21	1.22
<i>ADP-E</i>	kg Sb eq	3.22E-04	2.97E-04	2.78E-04	2.79E-04	2.84E-04
<i>ADP-F</i>	MJ	2624	2338	2131	2142	2197
<i>WDP</i>	m ³	63	54	50	48	51

INDICATORI AMBIENTALI PER LA PRODUZIONE DI 1000 kg DI CEMENTO - 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	CEM I 52,5R	CEM II/A-LL 42,5 R	CEM II/B-LL 32,5 R	CEM IV/A (V) 32,5 R	CEM IV/A (V) 42,5 R
<i>PM</i>	Dis inc	1.07E-05	9.95E-06	9.13E-06	9.05E-06	9.12E-06
<i>IRP</i>	kBq U235 eq	16	14	12	13	13

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

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

Indicatore	Unità di misura	CEM I 52,5R	CEM II/A-LL 42,5 R	CEM II/B-LL 32,5 R	CEM IV/A (V) 32,5 R	CEM IV/A (V) 42,5 R
<i>PERE</i>	MJ	252.8	204.0	178.5	192.0	204.4
<i>PERM</i>	MJ	0.0	2.8	69.1	0	0
<i>PERT</i>	MJ	252.8	206.8	247.6	192.0	204.4
<i>PENRE</i>	MJ	2624.4	2337.8	2128.5	2141.5	2196.6
<i>PENRM</i>	MJ	0.0	0.1	2.3	0	0
<i>PENRT</i>	MJ	2624.4	2337.9	2130.8	2141.5	2196.6
<i>SM</i>	kg	98	93	87	281	286
<i>RSF</i>	MJ	864	801	693	663	665
<i>NRSF</i>	MJ	2411	2235	1934	1850	1856
<i>FW</i>	m ³	1.65	1.40	1.29	1.26	1.32

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

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

Indicatore	Unità di misura	CEM I 52,5R	CEM II/A-LL 42,5 R	CEM II/B-LL 32,5 R	CEM IV/A (V) 32,5 R	CEM IV/A (V) 42,5 R
<i>HWD</i>	kg	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
<i>NHWD</i>	kg	24.5	23.5	23.1	26.2	26.4
<i>RWD</i>	kg	0	0	0	0	0
<i>CRU</i>	kg	0	0	0	0	0
<i>MFR</i>	kg	0.7	0.7	0.9	0.7	0.7
<i>MER</i>	kg	0	0	0	0	0
<i>EE</i>	kWh	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

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

<i>HWD</i>	Rifiuti pericolosi smaltiti
<i>NHWD</i>	Rifiuti non pericolosi smaltiti
<i>RWD</i>	Rifiuti radioattivi
<i>CRU</i>	Materiali a riutilizzo
<i>MFR</i>	Materiali a riciclo
<i>MER</i>	Materiali a recupero energetico
<i>EE</i>	Energia esportata

Indicatore	Unità di misura	CEM I 52,5R	CEM II/A-LL 42,5 R	CEM II/B-LL 32,5 R	CEM IV/A (V) 32,5 R	CEM IV/A (V) 42,5 R
<i>CPR</i>	kg C	0	0	0	0	0
<i>CPA</i>	kg C	0	0.04	0.9	0	0

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

<i>CPR</i>	Carbonio biogenico contenuto nel prodotto
<i>CPA</i>	Carbonio biogenico contenuto nel packaging

In ultima analisi, i cementi prodotti nello stabilimento Cementirossi di Piacenza presentano valori di contenuto di riciclato, recuperato e di sottoprodotto, calcolati secondo il metodo definito 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” e riferiti all’anno solare 2022, pari a (**Tabella 4**):

	CEM I 52,5R	CEM II ALL 42,5R	CEM II BLL 32,5R	CEM IV/A (V) 32,5R	CEM IV/A (V) 42,5R
Contenuto totale di riciclato (%)	1.23	1.14	0.99	0.95	0.95
Contenuto di riciclato post consumo (%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Contenuto totale di recuperato (%)	7.41	7.00	6.55	26.14	26.54
Contenuto totale di sottoprodotto (%)	0.25	0.30	0.26	0.12	0.11
Contenuto totale di riciclato, recuperato e di sottoprodotto (%)	8.89	8.44	7.80	27.21	27.60

Tabella 4. Informazioni ambientali aggiuntive 1 di 2

In ultima analisi, i cementi prodotti nello stabilimento Cementirossi di Piacenza presentano valori di sostituzione calorica, riferiti all’anno solare 2022, pari a (**Tabella 5**):

	CEM I 52,5R	CEM II ALL 42,5R	CEM II BLL 32,5R	CEM IV/A (V) 32,5R	CEM IV/A (V) 42,5R
Sostituzione calorica (%)	74.2	74.2	74.2	74.2	74.2

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

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 cemento grigio” rev 01 12/01/2024

Regolamento del Programma EPDIItaly_ver.5.2 16/02/2022

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