

Calcestruzzo EcoPact AN XC2 C 25/30 S4 D 31,5 32,5



Program operator:

EPDItaly

Publisher:

EPDItaly

Numero della Dichiarazione:

HOLCIM01

Numero della Registrazione:

EPDITALY0391

Data di emissione:

20/02/2023

Data di scadenza:

20/02/2028

Dichiarazione conforme a:

PCR EPDItaly028
EN 15804:2012+A2:2019
ISO 14025

Sito di produzione:

Dalmine



INFORMAZIONI GENERALI

RIFERIMENTI DELL'EPD

PROPRIETARIO DELL'EPD Holcim Aggregati Calcestruzzi Srl, Piazzale Cadorna 6, 20123 - Milano - www.holcim.it

PRODOTTO Miscela di calcestruzzo: EcoPact AN XC2 C 25/30 S4 D 31,5 32,5

CODICE UN CPC 375

IMPIANTI PRODUTTIVI Centrale di Dalmine, Via Monte Nevoso 24044 Dalmine(BG)

PROGRAM OPERATOR EPDItaly - Via Gaetano De Castilia n.10, 20124 - Milano - www.epditaly.it

VERIFICA DI PARTE TERZA

Verifica esterna indipendente della dichiarazione dei dati svolta secondo la ISO 14025:2010.
Eseguita da ICMQ S.p.a (www.icmq.it), via Gaetano De Castilia n.10, 20124 - Milano
Accreditato da Accredia

INTERNA

ESTERNA

COMPATIBILITÀ Le dichiarazioni ambientali pubblicate all'interno della stessa categoria di prodotti, ma da programmi diversi, possono non essere comparabili. In particolare, le EPD dei prodotti da costruzione possono non essere comparabili se non sono conformi alla EN 15804.

RESPONSABILITÀ Holcim aggregati calcestruzzi srl solleva EPDItaly da qualunque inosservanza della legislazione ambientale auto-dichiarata del 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.

TOOL L'EPD è stata redatta con il supporto del tool TOOL HOLCIM EPD CALCESTRUZZO, versione 02 del 2023/01/13, valido fino al aaaa/mm/gg, proprietà di Holcim Aggregati Calcestruzzi Srl. Il tool è stato verificato da ICMQ S.p.a.

DOCUMENTI DI RIFERIMENTO Dichiarazione sviluppata seguendo il Regolamento del programma EPDItaly Rev. 5.2 del 16/02/2022. PCR: EPDItaly028 Calcestruzzo preconfezionato (del 15/07/2022). Core PCR: ICMQ-001/15, Rev. 3 del 01/12/2019. La norma EN15804 costituisce il riferimento quadro per le PCR.

CONTATTI

Holcim Aggregati Calcestruzzi srl Via Volta, 1 Merone (CO) T. 031616111



REFERENTE STUDIO LCA: supporto tecnico fornito da LIFE CYCLE ENGINEERING SPA, Italy - info@studiolce.it - www.lcengineering.eu



OBIETTIVO E SCOPO DELL'EPD

FASE DI PRODUZIONE			FASE DI COSTRUZIONE		FASE DI UTILIZZO							FASE DI FINE VITA				BENEFICI E CARICHI OLTRE I CONFINI DEL SISTEMA
ESTRAZIONE E LAVORAZIONE DELLE MATERIE PRIME	TRASPORTO AL SITO DI PRODUZIONE	PRODUZIONE	TRASPORTO AL CANTIERE	MESSA IN OPERA	UTILIZZO	MANUTENZIONE	RIPARAZIONE	SOSTITUZIONE	RISTRUTTURAZIONE	CONSUMO DI ENERGIA DURANTE L'UTILIZZO	CONSUMO DI ACQUA DURANTE L'UTILIZZO	SMANTELLAMENTO, DEMOLIZIONE	TRASPORTO DEI RIFIUTI DI DEMOLIZIONE	TRATTAMENTO DEI RIFIUTI	SMALTIMENTO DEI RIFIUTI	POTENZIALE DI RIUTILIZZO, RECUPERO E/O RICICLO, ESPRESSO IN TERMINI DI IMPATTI E BENEFICI NETTI
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	X	X	X	X	X

ND: non dichiarato

Lo scenario impiegato in questa EPD è del tipo “**dalla culla al cancello con opzioni**”.

Tale approccio comprende le fasi schematicamente rappresentate nella tabella.

Sono escluse la fase di posa in opera (A5) e le fasi di uso e manutenzione durante la vita utile del manufatto (B1-B7).

Software: SimaPro 9.4.0.2 (www.pre.nl)

Banca dati: Ecoinvent 3.8

Report LCA: Report di accompagnamento al tool EPD v02 del 2023/01/13

Validità geografica dell'EPD: Italia e paesi europei a seconda delle condizioni di mercato

Tipo di EPD: EPD di prodotto (III Tipo) specifica per la miscela di calcestruzzo dichiarata in questa EPD

Anno di riferimento: 2021

Unità dichiarata: 1 m³ di calcestruzzo preconfezionato

LA AZIENDA

Holcim è uno dei principali fornitori di soluzioni innovative e sostenibili, nei settori dell'edilizia, dell'ingegneria civile e delle infrastrutture.

La sostenibilità è al centro delle nostre attività: Holcim, in quanto pioniera nello sviluppo di soluzioni sostenibili, si è posta l'obiettivo di produrre entro il 2050 materiali da costruzione neutrali per l'ambiente e completamente riciclabili.

Per raggiungere questo obiettivo, Holcim si sta concentrando sull'economia circolare, sull'utilizzo attento delle risorse naturali, e sulla riduzione di CO2 lungo tutto il processo produttivo. La gamma di calcestruzzi Holcim studiata ad hoc per garantire le caratteristiche di volta in volta necessarie in riferimento alle specifiche richieste progettuali. Holcim è controllata da Holcim Ltd, che opera a livello mondiale. In Italia l'azienda conta circa 300 dipendenti in due cementerie e terminal, un centro di macinazione a Merone (CO) e uno stabilimento di produzione a ciclo completo a Ternate (VA), oltre a cave di aggregati e 16 impianti di calcestruzzo.



IL PRODOTTO

EcoPact AN XC2 C 25/30 S4 D 31,5 32,5

Holcim offre una gamma di calcestruzzi tradizionali a prestazione garantita che include tutte le classi di esposizione. La classe di resistenza, il diametro massimo dell'aggregato e la classe di consistenza vengono modificate a seconda delle esigenze tecniche del cliente e/o delle necessità del cantiere.

La gamma di calcestruzzi Holcim studiata ad hoc per garantire le caratteristiche di volta in volta necessarie in riferimento alle specifiche richieste progettuali.

Holcim invita i clienti a giocare la partita della sostenibilità nella sua squadra con ECOPact: il calcestruzzo sostenibile che, attraverso l'utilizzo di cementi a ridotte emissioni di CO2 e grazie ad una composizione ottimale delle ricette, consente di ottenere una riduzione di CO2 fino al 50 rispetto a una miscela di calcestruzzo standard. Il calcestruzzo ECOPact è in grado di soddisfare tutte le esigenze progettuali, quali la durabilità, la resistenza agli ambienti aggressivi e la lavorabilità previste, consentendo anche di rispondere alle esigenze di sostenibilità richieste dall'attuale mercato delle costruzioni.

Si tratta di un calcestruzzo che ben si presta a soddisfare le necessità derivanti da progetti complessi garantendo contemporaneamente affidabilità, prestazioni meccaniche e sostenibilità. Il materiale che contribuisce alle % di riciclato, recuperato e sottoprodotto, calcolate a pag 13, è il solo cemento. CERTIFICATE N° ICMQ - 21227EPD; Product EPD, Declaration "HOL-CEM-001/21" del 20/08/2021; scadenza 20/08/2026



IL CICLO DI PRODUZIONE

Il ciclo di confezionamento del calcestruzzo è costituito da un impianto di betonaggio completamente automatico. Il dosaggio di tutti i componenti della miscela viene effettuato a mezzo di bilance indipendenti fra loro e la quantità di calcestruzzo prodotto è di circa 50 m³/ora per punto di carico.

Il sistema parte dalla ricetta, progettata nel laboratorio centrale della Holcim e dosa i componenti previsti nel Mix-Design. In tempo reale viene misurata l'umidità degli aggregati fini e quindi diminuita la corrispondente quantità d'acqua, aumentando l'aggregato da dosare. Per quanto riguarda gli aggregati grossi viene impostata un valore di umidità fisso, sulla base della media riscontrata nelle analisi granulometriche. Il sistema, oltre a considerare tutte le eventuali tare presenti nei misuratori al momento del dosaggio, provvede a frazionare il carico dei vari componenti in modo da omogeneizzarne l'immissione nell'impasto all'interno dell'autobetoniera.



LA COMPOSIZIONE

La composizione della miscela di calcestruzzo oggetto della presente EPD è riportata in Tabella:

MATERIALE	COMPOSIZIONE (%)
CEMENTO	15,0
ACQUA	7,3
AGGREGATI (SABBIE E GHIAIE)	77,7
ADDITIVI	0,1

Il prodotto in analisi non contiene sostanze incluse nella lista delle sostanze candidate SVHC (Substances of Very High Concern for Authorization) della European Chemical Agency. Il prodotto oggetto di studio durante la fase d'uso non emette inquinanti o sostanze pericolose per l'ambiente e la salute umana.

La massa dei materiali contenenti carbonio biogenico nel prodotto studiato è inferiore al 5% per cui tale informazione viene omessa.

Il calcestruzzo preconfezionato viene venduto sfuso, senza alcun tipo di imballo, per cui l'informazione relativa alla composizione dei materiali di imballo viene omessa.



I CONFINI DEL SISTEMA

Unità dichiarata: 1 m³ di EcoPact AN XC2 C 25/30 S4 D 31,5 32,5

Anno di studio: anno di produzione 2021

Stabilimento: Centrale di Dalmine

Fasi del ciclo di vita incluse

I confini del sistema del processo analizzato comprendono tutte le fasi dall'approvvigionamento delle materie prime alla gestione dei rifiuti a fine vita del prodotto. Sono perciò considerati i seguenti processi:

UPSTREAM E CORE



A1-A3

- PRODUZIONE DEL CEMENTO
- ESTRAZIONE E LAVORAZIONE DEI MATERIALI INERTI E AGGREGATI ARTIFICIALI
- PRODUZIONE DEGLI ADDITIVI
- TRASPORTO DELLE MATERIE PRIME FINO ALL'IMPIANTO PRODUTTIVO
- ESTRAZIONE, LAVORAZIONE E DISPACCIAMENTO DEI COMBUSTIBILI IMPIEGATI NEL PROCESSO DI FABBRICAZIONE
- APPROVVIGIONAMENTO DI ENERGIA ELETTRICA IMPIEGATA NEL PROCESSO DI FABBRICAZIONE
- CONSUMI DI MATERIALI AUSILIARI QUALI OLI E GRASSI LUBRIFICANTI
- GESTIONE DEI RIFIUTI GENERATI NEL PROCESSO DI FABBRICAZIONE

DOWNSTREAM



A4

- TRASPORTO DELLA MISCELA DI CALCESTRUZZO AL CANTIERE MEDIANTE AUTOBETONIERA

C1-C4

- DEMOLIZIONE E SMANTELLAMENTO DEL MANUFATTO IN CALCESTRUZZO
- TRASPORTO DEI DETRITI AL SITO DI RECUPERO O SMALTIMENTO
- RACCOLTA E FRANTUMAZIONE DEI DETRITI IN CALCESTRUZZO DA DESTINARE AL PROCESSO DI RICICLO
- SMALTIMENTO DEI DETRITI DI CALCESTRUZZO IN DISCARICA

BENEFICI E CARICHI



D

- IL MODULO D DESCRIVE I BENEFICI AMBIENTALI CONSEGUIBILI DAL PROCESSO DI RECUPERO E RICICLO DEI RIFIUTI A FINE VITA DEL PRODOTTO

Reference Service Life: Non applicabile in assenza di valutazione dei moduli B1-B7.

Criteri di cut-off: Sono stati esclusi i flussi inferiori all'1% del totale inventario; in particolare è stato escluso dal calcolo il consumo di acqua per il lavaggio degli aggregati prima del loro utilizzo nella miscela.

Criteri di allocazione: I flussi di materiali associati alla miscela oggetto di EPD sono riferiti esclusivamente ad 1 m³ di calcestruzzo prodotto.

I flussi associati al ciclo di produzione della miscela (energia elettrica, combustibili, materiali ausiliari e rifiuti prodotti) sono stati soggetti ad allocazione per massa. Il valore allocato rappresenta il flusso normalizzato sulla produzione totale di stabilimento riferita all'anno di produzione considerato.

LE REGOLE DI CALCOLO

La presente EPD è stata redatta con il supporto del tool TOOL HOLCIMEPD CALCESTRUZZO, versione 01 del 2022/09/23. Il tool è stato sviluppato per supportare la redazione di studi LCA e dichiarazioni EPD relativamente alle miscele di calcestruzzo prodotte presso le centrali di proprietà dell'azienda.

L'impatto ambientale del prodotto è stato calcolato in accordo alla PCR EPDIItaly028.

Questa dichiarazione è del tipo «**dalla culla al cancello con opzioni**», basata sull'applicazione della metodologia Life Cycle Assessment (LCA) all'intero ciclo di vita del prodotto. Nel modello LCA non ricadono le considerazioni riguardanti la costruzione degli immobili e dei macchinari destinati alla produzione ed i dati associati al contributo umano riferiti alla persona fisica.

Dati primari raccolti dall'azienda presso lo stabilimento produttivo sono stati impiegati per caratterizzare la ricetta della miscela, il trasporto delle materie prime presso lo stabilimento produttivo, i consumi di produzione e il trasporto del prodotto finito al cantiere (A1-A3 e A4). I dati primari sono stati inseriti all'interno del tool LCA verificato secondo la PCR EPDIItaly028 allo scopo di ottenere i risultati ambientali presentati in questa EPD.

Per le operazioni di demolizione e smantellamento del manufatto in calcestruzzo (C1), nonché del trasporto dei detriti al sito di recupero e/o smaltimento (C2) si sono considerati gli scenari consigliati nella PCR di riferimento EPDIItaly028.

Per il calcestruzzo a fine vita si sono considerate le statistiche Eurostat sul fine vita dei rifiuti da costruzione e demolizione, che indicano una quota del 98% a riciclo (C3) e 2% a smaltimento a discarica (C4).

L'assorbimento di CO₂ per effetto del processo di carbonatazione del calcestruzzo nei moduli C3 e C4 è stato calcolato facendo riferimento all'Annex G della EN 16757 come indicato nella PCR EPDIItaly028. CO₂ uptake: 0,49 kgCO₂/m³




GLI IMPATTI AMBIENTALI

EcoPact AN XC2 C 25/30 S4 D 31,5 32,5

I risultati in termini di impatti ambientali, uso delle risorse e altre informazioni ambientali sono basati sull'unità dichiarata.




 INDICATORI AMBIENTALI produzione di 1 m ³ di calcestruzzo		UPSTREAM E CORE	DOWNSTREAM					BENEFICI E CARICHI
		A1 -A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
GWP,total Potenziale di riscaldamento globale, totale	kg CO ₂ eq	2.09E+2	1.29E+0	8.67E+0	1.14E+1	1.67E+1	1.12E-1	-3.82E+0
GWP,fossil Potenziale di riscaldamento globale, fossile	kg CO ₂ eq	2.07E+2	1.29E+0	8.67E+0	1.14E+1	1.67E+1	1.12E-1	-3.79E+0
GWP,biogenic Potenziale di riscaldamento globale, biogenico	kg CO ₂ eq	1.77E+0	7.56E-5	6.10E-4	3.32E-3	3.25E-2	3.63E-5	-3.06E-2
GWP,luluc Potenziale di riscaldamento globale, uso del suolo e cambio d'uso	kg CO ₂ eq	1.56E-2	1.04E-5	2.14E-4	1.17E-3	8.91E-3	5.29E-6	-1.16E-3
ODP Potenziale di riduzione dello strato di ozono stratosferico	kg CFC _n eq	1.23E-5	3.07E-7	1.94E-6	2.60E-6	3.08E-6	2.50E-8	-7.68E-7
AP Potenziale di acidificazione del suolo e dell'acqua	mol H ⁺ eq	3.24E-1	4.49E-3	9.34E-2	4.71E-2	1.48E-1	1.18E-3	-3.36E-2
EP,f² Potenziale di eutrofizzazione dell'acqua dolce*	kg P eq	7.07E-3	6.61E-7	6.11E-6	5.54E-5	3.94E-4	1.02E-7	-3.60E-5
EP,m Potenziale di eutrofizzazione dell'acqua marina	kg N eq	1.49E-1	1.44E-3	4.19E-2	1.60E-2	5.97E-2	5.28E-4	-1.41E-2
EP,t Potenziale di eutrofizzazione terrestre	mol N eq	1.26E+0	1.58E-2	4.60E-1	1.76E-1	6.56E-1	5.79E-3	-1.55E-1
POCP Potenziale di formazione di ozono troposferico	kg NMVOC eq	4.24E-1	4.31E-3	1.26E-1	4.75E-2	1.79E-1	1.59E-3	-4.31E-2
ADP,minerals&metals¹ Potenziale di esaurimento abiotico delle risorse non fossili	kg Sb eq	1.11E-4	5.61E-8	4.48E-7	4.97E-7	8.40E-7	5.72E-9	-2.71E-6
ADP,fossil¹ Potenziale di esaurimento abiotico delle risorse fossili	MJ	9.56E+2	1.83E+1	1.20E+2	1.64E+2	2.56E+2	1.55E+0	-7.71E+1
WDP¹ Scarsità d'acqua	m ³ world eq deprived	2.29E+1	-3.06E-3	3.09E-2	8.25E-2	8.71E-1	4.13E-4	-1.23E+0


¹ I risultati di questo indicatore di impatto ambientale devono essere utilizzati con attenzione poiché l'incertezza sui risultati è elevata o poiché l'esperienza con l'indicatore è limitata.

² 1 kg di fosforo è equivalente a 3,07 kg di fosfato.




 INDICATORI AMBIENTALI AGGIUNTIVI produzione di 1 m ³ di calcestruzzo	UPSTREAM E CORE	DOWNSTREAM						BENEFICI E CARICHI
	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D	
PM Potenziale incidenza di malattie dovute alle emissioni di PM Disease incidence	4.38E-6	9.65E-8	2.54E-6	8.66E-7	2.05E-5	3.27E-8	-9.68E-7	
IRP³ Potenziale efficienza dell'esposizione umana rispetto a U235 kBq U235 eq	5.86E+0	7.96E-2	5.21E-1	7.60E-1	1.45E+0	6.79E-3	-9.60E-1	

Indicatori di impatto aggiuntivi sono stati calcolati nel report dello studio LCA, anche se non riportati nella presente EPD

 PRODUZIONE DI RIFIUTI E FLUSSI IN USCITA produzione di 1 m ³ di calcestruzzo	UPSTREAM E CORE	DOWNSTREAM						BENEFICI E CARICHI
	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D	
HWD Rifiuti pericolosi a discarica kg	5.25E-2	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	
NHWD Rifiuti non pericolosi a discarica kg	5.21E-1	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	
RWD Rifiuti radioattivi a discarica kg	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	
CRU Materiali per il riutilizzo kg	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	
MFR Materiali per il riciclo kg	1.22E+1	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	
MER Materiali per il recupero energetico MJ	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	
EE Energia esportata MJ	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	

³ Questa categoria di impatto riguarda principalmente l'eventuale impatto delle radiazioni ionizzanti a basso dosaggio sulla salute umana del ciclo del combustibile nucleare. Non tiene conto degli effetti dovuti a possibili incidenti nucleari, all'esposizione professionale né allo smaltimento di scorie radioattive in strutture nel sottosuolo. Potenziali radiazioni ionizzanti da suolo, dal radon e da alcuni materiali da costruzione, inoltre, non sono misurate da questo indicatore.



 CONSUMO DI RISORSE NATURALI produzione di 1 m ³ di calcestruzzo		UPSTREAM E CORE	DOWNSTREAM					BENEFICI E CARICHI
		A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
PERE Consumo di energia primaria rinnovabile, ad esclusione delle risorse energetiche primarie rinnovabili impiegate come materie prime	MJ	8.72E+1	2.81E-2	1.94E-1	2.37E+0	1.53E+1	4.25E-2	-3.29E+1
PERM Consumo di risorse energetiche primarie rinnovabili impiegate come materie prime	MJ	1.05E-1	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0
PERT Consumo totale di risorse energetiche primarie rinnovabili (energia primaria e risorse energetiche primarie impiegate come materie prime)	MJ	8.73E+1	2.81E-2	1.94E-1	2.37E+0	1.53E+1	4.25E-2	-3.29E+1
PENRE Consumo di energia primaria non rinnovabile, ad esclusione delle risorse energetiche primarie rinnovabili impiegate come materie prime	MJ	9.50E+2	1.79E+1	1.17E+2	1.62E+2	2.68E+2	1.51E+0	-7.78E+1
PENRM Consumo di risorse energetiche primarie non rinnovabili impiegate come materie prime	MJ	6.82E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0
PENRT Consumo totale di risorse energetiche primarie non rinnovabili (energia primaria e risorse energetiche impiegate come materie prime)	MJ	9.57E+2	1.79E+1	1.17E+2	1.62E+2	2.68E+2	1.51E+0	-7.78E+1
SM Consumo di materie seconde	kg	1.27E+2	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0
RSF Consumo di combustibili secondari da fonte rinnovabile	MJ	2.20E+2	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0
NRSF Consumo di combustibili secondari da fonte non rinnovabile	MJ	2.98E+2	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0
FW Consumo netto di acqua dolce	m ³	3.09E+0	5.03E-5	2.03E-3	1.02E-2	6.56E-2	3.73E-5	-7.72E-1

INFORMAZIONI AMBIENTALI AGGIUNTIVE

Nella tabella seguente si riporta il contenuto di riciclato, recuperato e sottoprodotto della miscela di calcestruzzo oggetto di questa EPD.

Per la metodologia di calcolo (bilancio di massa) si è fatto riferimento alla norma UNI EN ISO 14021.

PARAMETRI	UNITÀ	VALORE
CONTENUTO DI RICICLATO PRE-CONSUMO	%	0,3
CONTENUTO DI RICICLATO POST-CONSUMO	%	0,0
CONTENUTO DI RECUPERATO	%	0,0
CONTENUTO DI SOTTOPIRODOTTO	%	5,1
TOTALE RICICLATO/RECUPERATO/ SOTTOPIRODOTTO	%	5,5



BIBLIOGRAFIA

- ISO 14021:2021
- ISO 14040:2021 – ISO 14044:2021 – ISO 14025:2006 – ISO 14001:2015
- PCR EPDIItaly028 “Calcestruzzo preconfezionato” (del 15/07/2022)
- Core PCR ICMQ-001/15, Rev. 3 del 01/12/2019
- EN 15804:2012+A2:2019
- Regolamento del Programma EPD Italy, Revisione 5.2 del 16/02/2022
- Report di accompagnamento al tool EPD v02 del 2023/01/13
- TOOL HOLCIM EPD CALCESTRUZZO, versione 02 del 2023/01/13
- EN 16757:2021
- Statistiche Eurostat (Italia, 2018)
- Residual mix (Report AIB, versione 1.0 del 2022-05-31)



