

cielo

Ceramica Cielo S.p.A.



DICHIARAZIONE AMBIENTALE DI PRODOTTO

Prodotti in ceramica sanitaria
Fine Fire Clay

Ceramica Cielo S.p.A.
Via Falerina Km 7,800 - Fabbrica di Roma
(VT) Italy

In conformità alla ISO 14025 e EN
15804:2012+A2:2019/AC:2021

Program Operator	EPDIItaly
Publisher	EPDIItaly

Numero della dichiarazione	<u>EPDCIELO_FFC_Rev1</u>
Numero di Registrazione	<u>EPDITALY0754</u>

Data di rilascio	<u>17 / 07 / 2024</u>
Data di scadenza	<u>17 / 07 / 2029</u>



www.epditaly.it

INFORMAZIONI GENERALI

EPD OWNER

Nome della società	Ceramica Cielo S.p.A.
Sede legale	Via Falerina Km 7,800 - Fabrica di Roma (VT) Italy Tel. +39.0761.56701 \ Fax +39.0761.540167 P.IVA IT01622510566
Contatti per informazioni sull'EPD	Alessandro Scopetti Direttore Generale a.scopetti@ceramicacielo.it Serena Domizi serena.dom@gmail.com
Supporto tecnico: studio LCA svolto da  <small>CONSULENZA CERTIFICAZIONI AMBIENTALI</small>	Dott. Ing. Fabio Miseri Rome Italy E-mail: fabio.miseri@epdservice.it Tel: (+39) 3483532955 Web: www.epdservice.it

PROGRAM OPERATOR

EPDItaly	Via Gaetano De Castillia n° 10 - 20124 Milano, Italy
-----------------	--

INFORMAZIONI SULL'EPD

Nome prodotti	Prodotti in ceramica sanitaria in Fine Fire Clay
Sito	Stabilimento di Fabrica di Roma (VT) Via Falerina Km 7,800 - Fabrica di Roma (VT) Italy
Descrizione sintetica e informazioni tecniche dei prodotti	Sono stati valutate le seguenti famiglie di prodotto: <ul style="list-style-type: none"> ○ Sanitari in ceramica Fine Fire Clay (Lavabi, Piatti doccia, Piani, Colonne, Orinato e Coperchi).
Campo di applicazione dei prodotti	Prodotto medio in Fine Fire Clay (FFC)
Norme di riferimento dei prodotti	EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021 EN e EN 15942:2021
CPC Code:	37210 - Ceramic sinks, baths, water closet pans, flushing cisterns and similar sanitary fixtures

INFORMAZIONI SULLA VERIFICA

PCR	PCR per i prodotti da costruzione: ICMQ-001/15 rev. 3 02/12/2019
Regolamento EPDIItaly	Rev. 6.0 30/10/2023
Project Report LCA	Prodotti in ceramica sanitaria (in VC e FFC) 2023 Rev.1 08/07/2024
Statement Verifica/Validazione Indipendente	<p>Verifica indipendente della dichiarazione e dei dati svolta secondo ISO 14025:2010.</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> Interna <input checked="" type="checkbox"/> Esterna</p> <p>Verifica/Validazione di terza parte eseguita da: ICMQ S.p.A., via Gaetano De Castillia n° 10 - 20124 Milano, Italia. Accreditato da Accredia.</p>
Statement Comparabilità	<p>Dichiarazioni ambientali pubblicate all'interno della stessa categoria di prodotto, ma provenienti da programmi differenti, potrebbero non essere confrontabili.</p> <p>In particolare, EPD di prodotti da costruzione possono non essere confrontabili se non conformi alla EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021.</p>
Statement Responsabilità	<p>Ceramiche Cielo S.p.A. solleva EPDIItaly da qualunque inosservanza della legislazione ambientale. Il titolare della dichiarazione sarà responsabile per le informazioni e gli elementi di prova giustificativi.</p> <p>EPDIItaly declina ogni responsabilità riguardo alle informazioni, ai dati e ai risultati forniti da Ceramiche Cielo S.p.A. per la valutazione del ciclo di vita.</p>

ULTERIORI INFORMAZIONI

--	--

Obiettivo e scopo della EPD

La presente Dichiarazione Ambientale di Prodotto è relativa ad 1 ton di prodotto medio in Fine Fire Clay prodotti da Ceramica Cielo S.p.A. nello stabilimento di Fabrica di Roma (VT).

Nello studio LCA si è adottato il principio di modularità è rispettato il PPP (Polluter Pays Principle). Le fasi del ciclo di vita incluse nello studio sono schematicamente rappresentate in Tabella 1. L'approccio seguito tiene conto del ciclo di vita dei prodotti analizzati "from cradle to gate with options", ossia includendo i moduli C1-C4 e il modulo D (A1-A3 + C + D), partendo cioè dalle materie prime, alla produzione dei componenti, fino alla fase di dismissione e successivamente di trattamento e smaltimento dei rifiuti.

FASE DI PRODUZIONE			FASE DI COSTRUZIONE		FASE DI UTILIZZO							FASE DI FINE VITA				FASE DI RECUPERO DELLE RISORSE
Approvvigionamento materie prime	Trasporto	Fabbricazione	Trasporto	Costruzione – messa in opera	Utilizzo	Manutenzione	Riparazione	Sostituzione	Ristrutturazione	Consumo di energia durante l' utilizzo	Consumo di acqua durante l' utilizzo	De-costruzione, demolizione	Trasporto	Trattamento dei rifiuti	Smaltimento	Potenziale di riutilizzo - recupero - riciclo
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	X	X	X	X	X
<p><i>Quando un modulo viene considerato nell'analisi nell'ultima riga viene contrassegnato con una "X".</i></p> <p><i>Quando un modulo non è contabilizzato nell'ultima riga è contrassegnato con "MND", cioè non dichiarato.</i></p> <p><i>Quando un modulo non è rilevante per le prestazioni ambientali nell'ultima riga viene contrassegnato con "NR", non rilevante</i></p>																

Tabella 1 – Confini del sistema oggetto dello studio.

La società

Ceramica Cielo S.p.A., fondata nel 1999, si distingue per le esclusive collezioni di sanitari, lavabi, piatti doccia, vasche e orinatoi frutto di un'accurata ricerca stilistica e di un approccio innovativo non solo alla scelta dei materiali e delle forme ma anche ai processi produttivi.

Grazie all'elevata automazione delle linee di produzione, nel 2023 con i 129 dipendenti siamo stati in grado di commercializzare i nostri prodotti in 86 paesi.

Ceramica Cielo S.p.A. fa parte del gruppo Mittel S.p.A. con sede a via Borromei, 5 - 20123 Milano (<https://www.mittel.it/>).

Attraverso il proprio mindstyle profondamente legato alla tradizione produttiva del proprio territorio e alla qualità del design del prodotto industriale per il bagno, l'Azienda esalta le potenzialità e le peculiarità della manifattura ceramica italiana, storicamente presente nel distretto di Civita Castellana, dove ha sede nel comune di Fabrica di Roma.

Ceramica Cielo S.p.A. è in possesso di certificazione ISO 9001:2015 del sistema di gestione

di qualità e ISO 14001:2015 del sistema di gestione ambientale rilasciate dal CERMET.



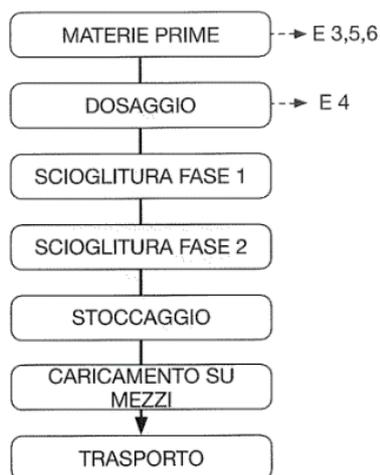
La missione di Ceramica Cielo S.p.A. è quella di portare la ceramica oltre i limiti conosciuti, attraverso forme, dimensioni, spessori, superfici, colori. I nostri prodotti esprimono, esaltano e fondono una straordinaria ed unica capacità di lavorare la Ceramica, ad un design contemporaneo e senza tempo. Spessori ultrasottili, design originale e contemporaneo rendono la nostra ceramica unica ed inimitabile.

L'azienda ha ottenuto numerosi riconoscimenti internazionali sul design e

racchiude quei valori che contraddistinguono l'eccellenza del "fare" italiano considerato come un vero e proprio modello di riferimento nel mondo; la qualità del design, la selezione dei materiali migliori, la cura del dettaglio, la conoscenza dell'artigianalità e la ricerca costante dell'armonia tra forma e funzione ([I premi di Ceramica Cielo S.p.A.](#))

L'azienda possiede anche due show room a Milano. Il primo in via Pontaccio, 6 è stato aperto nel 2016 mentre il secondo in via Pontaccio, 4 è stato aperto nel 2018.

I prodotti



Ceramica Cielo S.p.A. produce i seguenti prodotti:

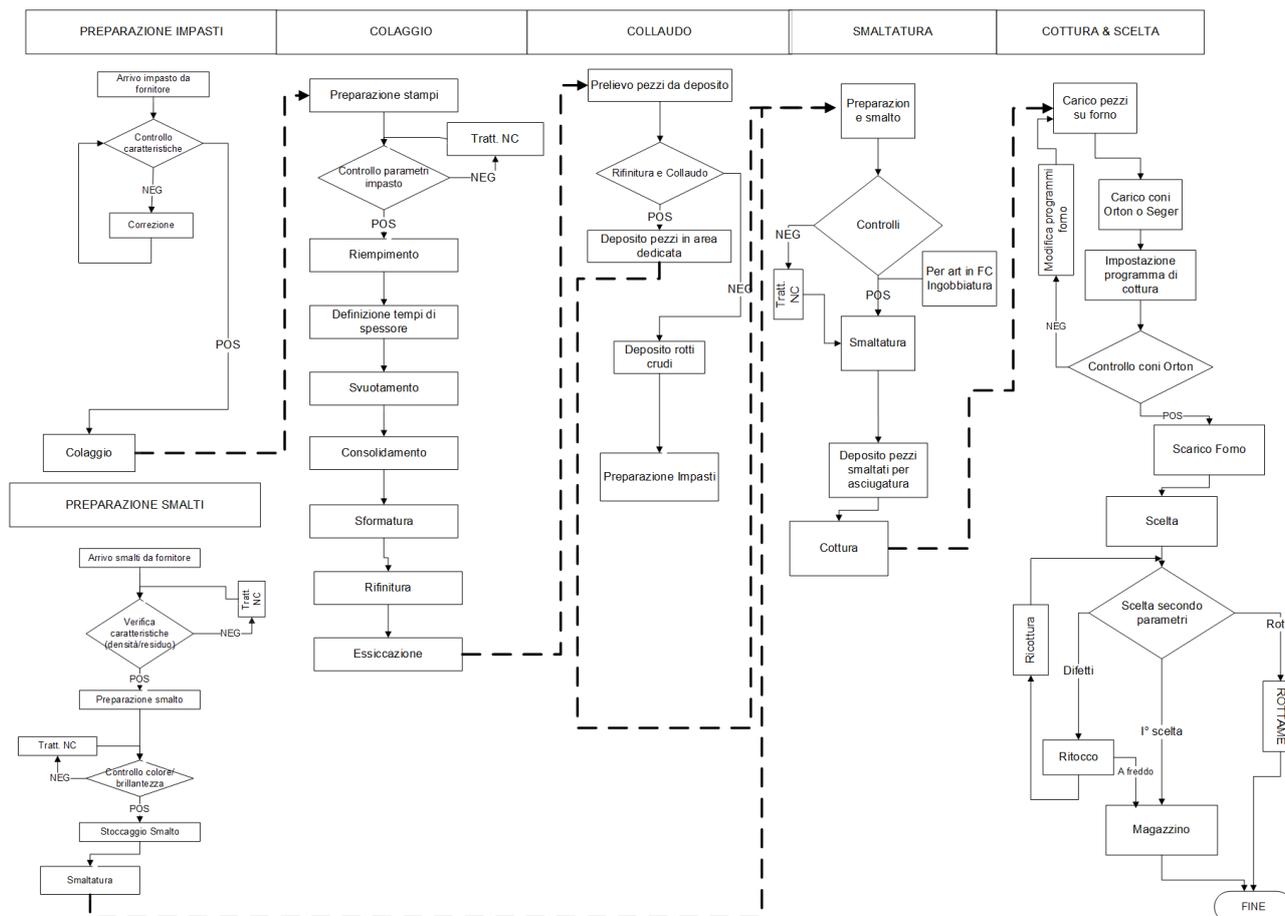
Famiglia di sanitari in ceramica Fine Fire Clay:

- Lavabi;
- Piatti doccia;
- Piani;
- Colonne;
- Orinatoi.

Per la produzione di ceramica vengono utilizzate delle miscele composte da differenti materie prime. Si riporta lo schema del ciclo di produzione degli impasti e la composizione.

COMPOSIZIONE	%
ARGILLE	30,00%
CAOLINI	10,00%
QUARZI	12,50%
CHAMOTTE	44,50%
FONDENTI	3,00%

I processi di produzione



Le materie prime impiegate per la produzione ceramica sono: argilla, caolino, quarzo, feldspato, ed altri componenti per smalti. Le argille sono esclusivamente di importazione. Gli impasti e gli smalti sono acquistati da ditte esterne. La produzione viene attivata mediante un processo caratterizzato da fasi di lavorazione largamente automatizzate. L'impasto, definito in gergo "barbottina" viene colato su stampi in gesso. In genere su un singolo stampo in gesso si possono ricavare circa 100 manufatti, dopodiché lo stampo va sostituito. La barbottina o, meglio, l'impasto liquido Fine Fire Clay, viene quindi lasciato rassodare a freddo. Le materie prime utilizzate nella realizzazione degli impasti sono terre quali: argille, caolini, quarzi feldspati le cui percentuali variano in funzione del tipo di impasto. Gli stampi impiegati in genere nella foggatura, sono costituiti da una miscela di gesso e acqua che non dipende dal prodotto che deve essere foggato. Per la realizzazione degli smalti vengono impiegati caolini, quarzi feldspati, carbonati, silicati e ossidi vari. Dopo l'apertura degli stampi c'è quindi, una prima fase di essiccazione all'aria (il manufatto colato viene in gergo definito "verde" per indicarne la sua estrema delicatezza perché non ancora essiccato). Poi il manufatto colato viene rifinito per eliminare le cosiddette "sbavature" del colaggio. La rifinitura può avvenire su una "torniola di rifinitura" o su una cabina a velo d'acqua. La fase successiva è l'essiccazione forzata in ambiente riscaldato e ventilato, poi quando il manufatto è abbastanza duro, viene collaudato e smaltato.

I prodotti vengono collaudati in cabine di misura standard. La smaltatura avviene tramite robot o manualmente. Il nuovo prodotto richiede la creazione di un nuovo programma che faccia eseguire al robot i movimenti più adatti per la smaltatura. Infine, il manufatto viene cotto in genere in forni chiusi (la cottura avviene a temperature massime vicine ai 1300 °C, con cicli di 24h). La cottura avviene mediante forno alimentato a metano, con una curva di cottura preimpostata. Possono essere fatte modifiche alla curva di cottura dovute a modifiche della configurazione del carico. Dopo la cottura c'è la fase di scelta (al magazzino) e se il pezzo ceramico è buono, viene scatola e spedito al cliente. Gli imballaggi utilizzati per il confezionamento finale del prodotto sono di due tipologie: scatole di cartone per il singolo prodotto, termoretraibili in plastica per l'involucro del pallet, legno o plastica per la base del pallet. Tutti gli imballaggi utilizzati sono in materiali riciclabili. Lo smaltimento del prodotto a fine vita non dipende dalla tipologia di prodotto ma dal processo produttivo in genere. I prodotti ceramici cotti sono tutti smaltiti con CER 10.12.08. Se il pezzo ha dei difetti riparabili, si può ritoccare il manufatto e poi ricuocere (su forni intermittenti alimentati a metano).

Unità dichiarata

L'unità dichiarata per la seguente EPD è pari a 1 tonnellata (ton) di prodotto medio in FFC, includendo i materiali utilizzati per la fase di packaging, prodotto nello stabilimento di Ceramiche Cielo S.p.A. situato a Fabrica di Roma (VT), seguendo un approccio "from cradle to gate with options".

I dati impiegati per la valutazione dei prodotti in ceramica sanitaria sono stati determinati in base ai quantitativi delle materie prime utilizzate dall'azienda per la realizzazione dei prodotti.

In base a tale impostazione seguita per la definizione del prodotto analizzato i dati impiegati sono riportati senza un range di variazione.

La vita utile delle famiglie di prodotti sanitari ceramici è di 40 anni.

Rappresentatività media

Per quanto riguarda la rappresentatività media delle famiglie di prodotto analizzate in FFC nello studio LCA, si è tenuto quanto di seguito riportato:

- all'interno di ogni famiglia i singoli prodotti sono prodotti con le stesse materie prime;
- all'interno di ogni famiglia i singoli prodotti sono prodotti con le stesse lavorazioni;
- all'interno di ogni famiglia i singoli prodotti sono prodotti con gli stessi cicli di cottura.

Per tutti i prodotti appartenenti alle famiglie in Fine Fire Clay la differenza principale del processo produttivo è costituita dalla fase della smaltatura, che può utilizzare smalto lucido e opaco bianco o colorato. È stata sviluppata un'analisi di sensibilità per individuare i prodotti che rientravano nelle regole dettate dal regolamento EPDItaly (+/- 10% rispetto al valore medio dichiarato per la famiglia). L'analisi ha comportato la valutazione del range % di variazione delle percentuali di prodotti bianchi

e colorati all'interno delle varie famiglie, per i quali gli impatti ambientali risultavano rimanere all'interno della variazione del 10% comparati con il valore medio della famiglia di riferimento.

Si sono così individuati i prodotti da includere e quelli da escludere.

Le valutazioni sono state fatte elaborando i dati e confrontando il rispetto dei valori degli impatti ambientali del singolo prodotto medio all'interno della famiglia.

L'analisi è stata condotta partendo dai prodotti che maggiormente si discostano per % di bianco e colorato, rispetto al valore medio della produzione. Siccome gli smalti fanno parte delle materie prime, le variazioni degli impatti sono concentrate soprattutto nei moduli A1. Se le variazioni rispettano i limiti nel modulo A1 lo rispettano anche nel modulo A2 dove le variazioni per tutti i parametri sono più contenute come dimostrato nel confronto delle variazioni tra moduli A2.

Si è così individuato che per la famiglia di prodotti colonne e piani nessun prodotto rispetta la regola di variazioni +/- 10%, determinando lo scarto di tutti i prodotti della famiglia.

Si riportano di seguito Informazioni utili sulla rappresentatività dell'EPD medio.

Sanitari in ceramica in Fine Fire Clay	100,00%	% prodotti rappresentativi
LAVABI	68,40%	20,58%
PIATTI DOCCIA	30,01%	4,13%
PIANI	0,01%	0,00%
COPERCHI	0,00%	0,00%
COLONNE	0,24%	0,00%
ORINATOI	1,33%	35,17%

La produzione avviene solo presso il sito produttivo di Fabrica di Roma (Viterbo)

Il volume di produzione coperto dalla EPD media è pari a circa il 16% del volume di produzione totale.

Sono state realizzate il più accuratamente possibile le ricette delle miscele delle materie prime che sono tutte acquistate da produttori esterni includendo anche i consumi elettrici e i trasporti dei materiali utilizzati dai fornitori.

Il software di calcolo adottato nello studio è il SimaPro 9.6.0.1, fornito da PRé Consultants. La banca dati del presente modello è stata implementata dal database Ecoinvent 3.9.1 ha fornito tutti i dati relativi alla produzione dei combustibili e dell'energia elettrica, alla produzione dei materiali e ai trasporti.

VALIDITÀ GEOGRAFICA DELL'EPD: Italia e Paesi Europei a seconda delle condizioni di mercato

TIPO DI EPD: EPD di prodotto (III Tipo)

EPD relative alla stessa categoria di prodotti ma appartenenti a differenti programmi potrebbero non essere confrontabili.

EPD relative ai prodotti da costruzione potrebbero non essere confrontabili se non conformi alla EN 15804.

Periodo esaminato

I dati primari raccolti nell'ambito del presente studio si riferiscono all'anno di produzione 2023.

Confini del sistema

Di seguito viene riportato lo schema riassuntivo dei confini del sistema

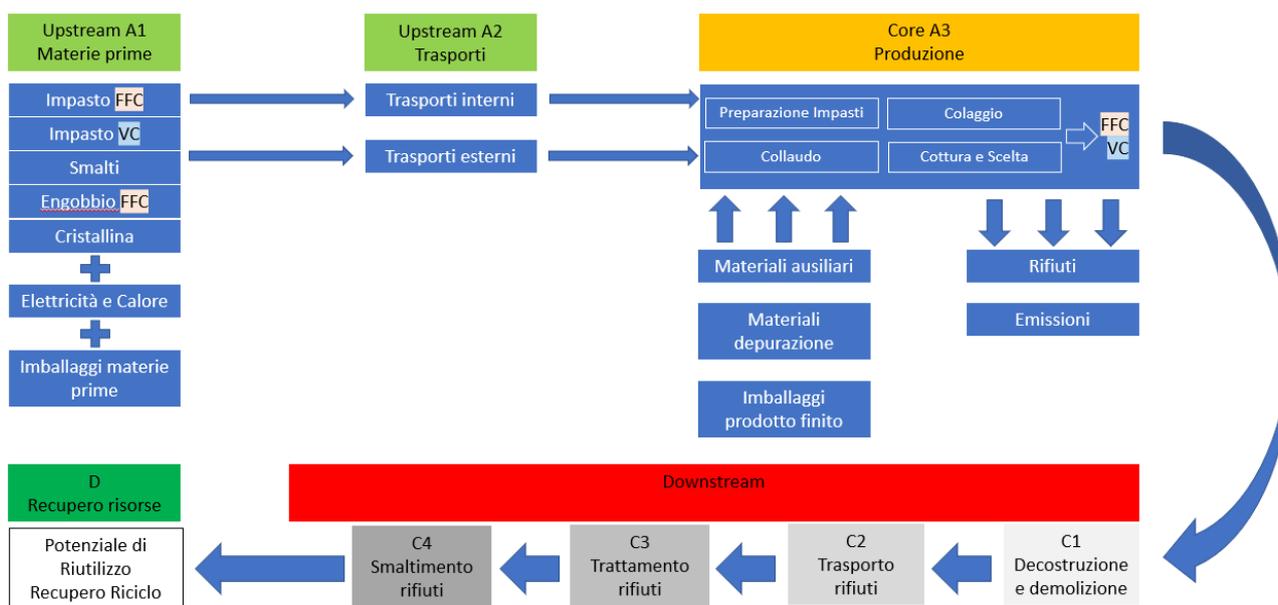


Figura 1: Confini del sistema di “una tonnellata di prodotto medio in FFC”.

Fase di produzione

Più dettagliatamente all'interno del ciclo di vita delle famiglie di prodotti ceramici di tipo FFC, sono inclusi i seguenti processi:

Upstream

- A1) Approvvigionamento delle materie prime:
 - Estrazione e trasformazione di materie prime, produzione e trasformazione di biomasse, processi di riciclaggio di materiali secondari da un precedente sistema di prodotti, ma non compresi quelli che fanno parte dei rifiuti;
 - generazione di energia elettrica, vapore e calore proveniente da risorse energetiche primarie, inclusa la loro estrazione, raffinazione e trasporto.

È stato considerato un quantitativo di materie prime superiore al 95% della massa totale come previsto dalle regole di cut-off, che verranno meglio dettagliate nel seguito.

- A2) Trasporti:
 - Trasporto materie prime e materiali ausiliari;
 - Trasporto degli imballaggi del prodotto finito;

- Trasporto interno.

Core

- A3) Produzione:
 - Materiali ausiliari;
 - Materiali impiegati per la depurazione;
 - Emissioni durante il ciclo produttivo;
 - Lavorazioni per il trattamento dei rifiuti generati dalla produzione processati fino allo stato di “end of waste” o la messa a discarica dei residui finali includendo ogni tipo di imballaggio che non lascia il cancello dell’impianto produttivo con il prodotto.

Per quanto riguarda i trasporti esterni ed interni (A2), Ceramica Cielo S.p.A. ha fornito direttamente i dati necessari.

Fase di fine vita

All’interno del ciclo di vita dei prodotti in FFC di Ceramiche Cielo S.p.A., sono inclusi i seguenti processi di fine vita:

- C1) De-costruzione, Demolizione: comprende il semplice “smontaggio” del prodotto per cui non ha alcun impatto ambientale.
- C2) Trasporto: Trasporto al sito di trattamento dei rifiuti. È stata ipotizzata una distanza media dal luogo di demolizione/installazione al centro di smaltimento pari a 20 km. Per i trasporti dal centro di trattamento allo smaltimento se non già inclusi nel modello Ecoinvent, si è adottata una distanza media di 30 km.
- C3) Trattamento dei rifiuti per il riuso, il recupero energetico e/o il riciclaggio dei rifiuti da demolizione e dei materiali da imballaggio del prodotto finito che esce dallo stabilimento.
- C4) Smaltimento dei rifiuti finali: si considera l’invio a discarica dei rifiuti inerti (da ceramica) e dei materiali dell’imballaggio del prodotto finito che esce dallo stabilimento.

Fase di recupero delle risorse: modulo D

Si sono considerati i benefici derivanti da tutti i flussi netti nella fase di fine vita che lasciano il sistema delle famiglie di prodotto (FFC) dopo aver superato la fase del rifiuto (riuso, recupero energetico e/o riciclaggio). In tale modulo si sono considerati anche i quantitativi di materiali per l’imballaggio del prodotto finito.

Regole di cut-off

I dati di inventario considerati nello studio rappresentano almeno il 95% degli afflussi totali (massa e energia) delle fasi A1, A2 e A3. Ciò che non è incluso è stato specificato all’interno dello studio LCA ed è stato dettagliatamente descritto nel documento. Nel ciclo produttivo è stato escluso il contributo relativo alle materie prime di seguito riportate:

- Colla (rappresenta lo 0,05% della miscela FFC).
- I toner per stampa esauriti che pesano per lo 0,002% sul totale dei rifiuti prodotti.

- I prodotti che non hanno superato la verifica dell'analisi di sensibilità.

Non sono stati valutati gli impatti inerenti alle **fasi di manutenzione** e all'utilizzo dei **materiali per la manutenzione** (materiali ausiliari) in quanto trascurabili pari allo 0,002% della produzione.

Per le **fasi del ciclo di vita escluse** non sono stati allocati all'interno del confine del sistema:

- tutti i trattamenti necessari per poter riutilizzare i rifiuti prodotti all'interno dal sistema nello stabilimento di Fabrica di Roma, ma sono stati allocati i trasporti fino al trattamento finale;
- l'acqua utilizzata al di fuori del confine di sistema.
- I pallet relativi alla spedizione dei materiali commercializzati da Cielo ma non facenti parte della ceramica sanitaria sono stati scorporati dal conteggio.

I seguenti limiti di sistema sono stati applicati alle **apparecchiature di produzione e ai dipendenti**:

- l'impatto ambientale derivante da infrastrutture, costruzioni, attrezzature di produzione e strumenti che non sono direttamente consumati nel processo di produzione non deve essere preso in considerazione nel LCI;
- anche gli impatti relativi al personale, come il trasporto da e verso il lavoro, non sono presi in considerazione nel LCI.

Regole di allocazione

I dati in ingresso e in uscita sono stati ripartiti cercando di mantenere il principio di modularità.

I materiali e i flussi di energia da e per l'ambiente sono stati quindi assegnati al modulo in cui si sono verificati.

Non è stato fatto nessun doppio conteggio per gli ingressi o le uscite.

Nello specifico a partire dai materiali impiegati per ciascun prodotto studiato, è stato possibile, per l'unità di analisi selezionata (tonnellata di prodotto finito), allocare le materie in ingresso tenendo conto dell'incidenza (kg/ton) che la singola materia prima ha rispetto all'unità dichiarata.

Il valore delle miscele di materie prime impiegate per la produzione, è stato allocato su ogni famiglia di prodotti in quota proporzionale alla % di produzione. Lo smalto è stato poi ripartito all'interno della famiglia in proporzione ai quantitativi di prodotti colorati (smalto MAT) e prodotti bianchi (smalto lucido bianco) realizzati nel 2023.

Per quanto concerne il processo di produzione, relativamente ai consumi energetici, termici, materiali ausiliari, rifiuti prodotti e acque reflue, emissioni rilasciate in ambiente, ecc., sono stati allocati su ogni famiglia di prodotti in quota proporzionale alla % di produzione realizzata nel 2023.

Per gli imballaggi sono state valutate i quantitativi relativi ai prodotti differenti dalla ceramica sanitaria e decurtati. La quota rimanente è stata allocata su ogni famiglia di prodotti in quota proporzionale alla % di produzione.

Qualità dei dati

Per questo studio LCA sono stati utilizzati dati specifici (dati primari) per i processi che riguardano le fasi di lavorazione interne allo stabilimento di Ceramiche Cielo S.p.A. di Fabrica

di Roma (VT). Sono dati specifici anche le distanze calcolate dai fornitori delle materie prime utilizzate (dati primari solo per l'ultima tratta). L'utilizzo di dati proxy rispetta i requisiti della EN 15804 come evidenziato nello studio LCA. Nei casi dove sono stati utilizzati dati generici (ad es. per la schematizzazione dei processi produttivi associati alle varie materie in ingresso), questi sono stati scelti e adattati in maniera che fossero rappresentativi per area geografica e la metodologia tecnologica di produzione utilizzata. Per la fase di smaltimento sono state applicate le informazioni riportate sul report estratto da EUROSTAT sugli specifici scenari di smaltimento aggiornati al 2021 (dati secondari).

Risultati del LCA

Indicatori d'impatto ambientale

Le seguenti Tabelle mostrano gli impatti ambientali per il prodotto medio in FFC considerati secondo la metodologia EN 15804+A2. Il calcolo è stato effettuato attraverso il software SimaPro 9.6.0.1 Analyst e data base con i dati riferiti all'anno di produzione 2023.

Categoria d'impatto	Indicatore	Unità	Modello
Climate Change ^a	GWP-Totale Emissioni gas ad effetto serra potenziali/ <i>Global Warming Potential</i>	Kg CO ₂ eq.	EN 15804 + A2 METHOD SIMAPRO
Climate Change	GWP-Fossile Emissioni gas ad effetto serra potenziali/ <i>Global Warming Potential</i>	Kg CO ₂ eq.	EN 15804 + A2 METHOD SIMAPRO
Climate Change	GWP-Biogenico Emissioni gas ad effetto serra potenziali/ <i>Global Warming Potential</i>	Kg CO ₂ eq.	EN 15804 + A2 METHOD SIMAPRO
Climate Change ^b	GWP luluc - Land Use and Land Use Change Emissioni gas ad effetto serra potenziali/ <i>Global Warming Potential</i>	Kg CO ₂ eq.	EN 15804 + A2 METHOD SIMAPRO
Ozone depletion	ODP Emissioni di gas responsabili per il potenziale esaurimento dello strato di ozono stratosferico / <i>Depletion potential of the stratospheric ozone layer</i>	kg CFC11 eq.	EN 15804 + A2 METHOD SIMAPRO
Acidification	AP Emissioni di gas responsabili dell'acidificazione potenziale, superamento accumulato / <i>Acidification potential, accumulated exceedance</i>	mol H eq.	EN 15804 + A2 METHOD SIMAPRO
Eutrophication aquatic fresh water	EPf-acqua dolce Emissioni di sostanze causa di Eutrofizzazione potenziale, frazione di nutrienti che raggiunge l'acqua dolce e il compartimento / <i>Eutrophication potential fraction of nutrient reaching freshwater and compartment</i>	kg P eq.	EN 15804 + A2 METHOD SIMAPRO
Eutrophication aquatic marine	EPm-acqua marina Emissioni di sostanze causa di Eutrofizzazione potenziale, frazione di nutrienti che raggiunge l'acqua marina e il compartimento / <i>Eutrophication potential fraction of nutrient reaching freshwater and compartment</i>	kg N eq.	EN 15804 + A2 METHOD SIMAPRO
Eutrophication terrestrial	EPT-terrestre Emissioni di sostanze causa di Eutrofizzazione potenziale, accumularsi di eccedenze / <i>Eutrophication potential, accumulate exceedance</i>	mol N eq.	EN 15804 + A2 METHOD SIMAPRO
Photochemical ozone formation	POCP Emissioni di gas responsabili della formazione potenziale di ozono troposferico / <i>Formation potential of tropospheric ozone</i>	kg NMVOC eq.	EN 15804 + A2 METHOD SIMAPRO
Depletion of abiotic resources - minerals and metals ^{c d}	ADPe minerali e metalli Distruzione potenziale di risorse abiotiche non fossili / <i>Depletion of abiotic resources for non-fossil resources</i>	kg Sb eq.	EN 15804 + A2 METHOD SIMAPRO
Depletion of abiotic resources - fossil fuels ^d	ADPf fossili Distruzione potenziale di risorse abiotiche fossili / <i>Depletion of abiotic resources for fossil resources</i>	MJ Potere calorifico netto	EN 15804 + A2 METHOD SIMAPRO
Water use	WDP Potenziale privazione dell'utente dell'acqua, privazione ponderata del consumo di acqua / <i>Water user deprivation potential, deprivation weighted water consumption</i>	m ³ mondiali eq. Deprivati	EN 15804 + A2 METHOD SIMAPRO

^a Il GWP-Totale è la somma di: GWP fossile+GWP biogenico+GWP luluc.

^b È permesso omettere GWP - luluc come informazione separata se il suo contributo è <5% del valore di GWP - Totale.

^c La distruzione potenziale di risorse abiotiche / Depletion of abiotic resources e calcolata e dichiarata tramite due differenti indicatori:

- ADP minerali & metalli include tutte le risorse abiotiche di materiali non rinnovabili (ad eccezione delle risorse fossili);
- ADP fossile include tutte le risorse fossili e l'uranio

^d modello riserva finale del modello ADP minerali & metalli

Gli indicatori ambientali aggiuntivi sono stati calcolati, anche se non riportati in EPD, e sono presenti invece nel report LCA.

I dati riportati nelle varie tabelle per i vari indicatori escludono le emissioni a lungo termine e i processi di infrastrutture.

PRODOTTO MEDIO IN FFC

Risultati per 1 tonnellata (ton) di prodotto

INDICATORI	U.M.	FASE PRODUZIONE			A1-A3	FINE VITA				MODULO D
		A1	A2	A3		C1	C2	C3	C4	
(GWP-T)	kg CO ₂ eq.	1,75E+03	6,03E+00	2,35E+03	4,10E+03	0,00E+00	3,72E+00	1,27E+02	1,71E+01	1,02E+02
(GWP-F)	kg CO ₂ eq.	1,74E+03	6,03E+00	2,63E+03	4,37E+03	0,00E+00	3,70E+00	2,60E+01	1,39E+00	-9,47E+01
(GWP-B)	kg CO ₂ eq.	1,01E+01	1,82E-03	-2,81E+02	-2,71E+02	0,00E+00	5,94E-03	1,01E+02	1,57E+01	1,98E+02
(GWP-LULUC)	kg CO ₂ eq.	1,36E-01	1,18E-04	1,68E+00	1,81E+00	0,00E+00	1,47E-02	2,63E-04	3,35E-04	-1,03E+00
(ODP)	kg CFC 11 eq.	1,07E-04	1,30E-07	4,24E-06	1,11E-04	0,00E+00	6,24E-08	7,30E-08	1,14E-08	-3,66E-06
(AP)	mol H eq.	4,34E+00	1,17E-02	1,34E+00	5,69E+00	0,00E+00	1,64E-02	4,16E-02	7,87E-03	-4,53E-01
(EP-F)	kg P eq.	1,64E-02	4,74E-06	1,15E-02	2,78E-02	0,00E+00	9,77E-06	1,10E-05	1,19E-05	-7,70E-03
(EP-M)	kg N eq.	1,07E+00	4,04E-03	4,17E-01	1,49E+00	0,00E+00	7,02E-03	1,99E-02	1,31E-02	-1,02E-01
(EP-T)	mol N eq.	1,18E+01	4,20E-02	3,28E+00	1,51E+01	0,00E+00	7,44E-02	2,15E-01	3,47E-02	-1,10E+00
(POCP)	kg NMVOC eq	9,09E+00	1,99E-02	1,23E+00	1,03E+01	0,00E+00	2,30E-02	5,98E-02	1,48E-02	-4,39E-01
(ADP-E)	kg Sb eq.	9,79E-04	2,07E-07	5,53E-05	1,03E-03	0,00E+00	2,50E-07	6,11E-07	3,25E-08	-1,43E-05
(ADP-F)	MJ	5,92E+04	8,02E+01	3,51E+03	6,27E+04	0,00E+00	4,92E+01	4,67E+01	1,09E+01	-2,28E+03
(WDP)	m ³ world eq. deprived	3,09E+02	7,35E-02	3,74E+02	6,83E+02	0,00E+00	1,16E-01	-4,72E-01	3,61E-02	-6,12E+01

Informazioni ambientali sull'utilizzo delle risorse

Per il calcolo dei di questi indicatori sono state applicate le indicazioni suggerite da PRE come evidenziato all'interno dello studio LCA, utilizzando i metodi di seguito indicati.

PARAMETRI	UNITA'
Consumo di risorse rinnovabili con contenuto energetico/ <i>Use of renewable primary energy excluding renewable primary energy resources used as raw materials.</i> (PERE)	MJ, net calorific value
Consumo di risorse di energia primaria rinnovabile utilizzate come materie prime / <i>Use of renewable primary energy resources used as raw materials.</i> (PERM)	MJ, net calorific value
Utilizzo totale delle risorse di energia primaria rinnovabile (energia primaria e risorse di energia primaria utilizzate come materie prime) / <i>Total use of renewable primary energy resources (primary energy and primary energy resources used as raw materials).</i> (PERT)	MJ, net calorific value
Consumo di risorse non rinnovabili con contenuto energetico/ <i>Use of non-renewable primary energy excluding non-renewable primary energy resources used as raw materials.</i> (PENRE)	MJ, net calorific value
Utilizzo di risorse energetiche primarie non rinnovabili utilizzate come materie prime / <i>Use of non-renewable primary energy resources used as raw materials.</i> (PENRM)	MJ, net calorific value
Consumo totale di risorse di energia primaria non rinnovabile (energia primaria e risorse di energia primaria utilizzate come materie prime) / <i>Total use of non-renewable primary energy resources (primary energy and primary energy resources used as raw materials).</i> (PENRT)	MJ, net calorific value
Utilizzo di materie prime recuperate/ <i>Use of secondary material.</i> (SM)	Kg
Utilizzo di combustibili secondari rinnovabili (sostituzione calorica) / <i>Use of renewable secondary fuels.</i> (RSF)	MJ, net calorific value
Utilizzo di combustibili secondari non rinnovabili (sostituzione calorica) / <i>Use of non-renewable secondary fuels.</i> (NRSF)	MJ, net calorific value
Consumo di risorse idriche/ <i>Net use of fresh water.</i> (FW)	m ³

Risultati per 1 tonnellata (ton) di prodotto

INDICATORI	U.M.	FASE PRODUZIONE			A1-A3	FINE VITA				MODULO D
		A1	A2	A3		C1	C2	C3	C4	
(PERE)	MJ	7,60E+02	6,81E-02	4,77E+01	8,08E+02	0,00E+00	1,22E-01	3,96E-02	7,50E-02	-7,97E+01
(PERM)	MJ	3,77E+02	1,43E-01	7,92E+03	8,29E+03	0,00E+00	1,96E-01	3,28E+03	1,95E-01	-5,16E+03
(PERT)	MJ	1,14E+03	2,11E-01	7,96E+03	9,10E+03	0,00E+00	2,15E-01	3,28E+03	2,70E-01	-5,24E+03
(PENRE)	MJ	5,92E+04	8,02E+01	3,51E+03	6,27E+04	0,00E+00	4,92E+01	4,67E+01	1,09E+01	-2,28E+03
(PENRM)	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,18E+02	0,00E+00	0,00E+00
(PENRT)	MJ	5,92E+04	8,02E+01	3,51E+03	6,27E+04	0,00E+00	4,92E+01	4,67E+01	1,09E+01	-2,28E+03
(SM)	Kg	6,91E+01	0,00E+00	0,00E+00	6,91E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
(RSF)	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
(NRSF)	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
(FW)	m ³	8,70E+00	1,54E-03	4,78E+00	1,35E+01	0,00E+00	6,87E-03	-4,61E-03	1,21E-03	-1,81E+00

Informazioni ambientali qualificanti le categorie di rifiuti

Per il calcolo dei di questi indicatori sono state applicate le indicazioni suggerite da PRE come evidenziato all'interno dello studio LCA, utilizzando i metodi di seguito indicati.

PARAMETRI	UNITA'
Rifiuti pericolosi a discarica*/ <i>Hazardous waste disposed</i>	Kg
Rifiuti non pericolosi a discarica*/ <i>Non-hazardous waste disposed</i>	Kg
Rifiuti radioattivi a discarica*/ <i>Radioactive waste disposed</i> (EDIP 2003 1.07)	Kg

Le caratteristiche che rendono un rifiuto pericoloso sono descritte nella legislazione applicata esistente, come ad esempio la *European Waste Framework Directive*.

*I dati fanno riferimento ai rifiuti prodotti in maniera diretta dalla produzione negli stabilimenti e dai processi di trattamento degli stessi. I rifiuti prodotti nelle operazioni a monte sono automaticamente inclusi da ECOINVENT negli indicatori d'impatto.

Risultati per 1 tonnellata (ton) di prodotto

INDICATORI	U.M.	FASE PRODUZIONE			A1-A3	FINE VITA				MODULO D
		A1	A2	A3		C1	C2	C3	C4	
(HWD)	kg	2,51E-01	5,30E-04	8,50E-03	2,60E-01	0,00E+00	3,32E-04	3,11E-04	6,17E-05	-5,38E-03
(NHWD)	kg	3,53E+01	3,91E-03	8,16E+02	8,51E+02	0,00E+00	1,56E-02	1,24E+03	2,00E+02	-2,89E+00
(RWD)	kg	1,97E-02	6,88E-06	4,27E-03	2,39E-02	0,00E+00	1,95E-06	3,67E-06	5,59E-06	-9,53E-03

Informazioni ambientali riguardanti i flussi in uscita

Per il calcolo dei di questi indicatori sono state applicate le indicazioni suggerite da PRE come evidenziato all'interno dello studio LCA, utilizzando i metodi di seguito indicati.

PARAMETRI	UNITA'
Componenti per riutilizzo/ <i>Components for re-use. (CRU)</i>	Kg
Materiali riciclati/ <i>Materials for recycling. (MFR)</i>	Kg
Materiali per recupero di energia/ <i>Materials for energy recovery. (MER)</i>	Kg
Energia elettrica esportata / <i>Exported electrical energy. (EEE)</i>	MJ per vettore di energia
Energia termica esportata/ <i>Exported thermal energy. (EET)</i>	MJ per vettore di energia

Risultati per 1 tonnellata (ton) di prodotto

INDICATORI	U.M.	FASE PRODUZIONE			A1-A3	FINE VITA				MODULO
		A1	A2	A3		C1	C2	C3	C4	
(CRU)	Kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
(MFR)	Kg	0,00E+00	0,00E+00	1,07E+03	1,07E+03	0,00E+00	0,00E+00	1,02E+03	0,00E+00	0,00E+00
(MER)	Kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,17E+02	0,00E+00	0,00E+00
(EEE)	MJ	2,18E+02	0,00E+00	0,00E+00	2,18E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
(ETE)	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Informazioni sul contenuto del carbonio biogenico al cancello

Secondo le indicazioni definite nella EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021 se la massa dei materiali contenenti carbonio biogenico è inferiore al 5% della massa del prodotto, la dichiarazione di contenuto di carbonio biogenico può essere omessa. Nel presente studio il contenuto di carbonio biogenico del prodotto finito, come dimostrato all'interno dello studio LCA, è inferiore al 5% della massa del prodotto stesso, per cui viene omesso.

Essendo il contenuto di carbonio biogenico dell'imballaggio superiore al 5% della massa del prodotto, come indicato dalla EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021, viene di seguito dichiarato.

Per l'imballaggio dei prodotti selezionati si registra il seguente impatto relativo ai kg C-biogenic:

PARAMETRI	UNITA'	A1-A3	kg CO ₂ eq. 1000 kg	% su massa
Biogenic carbon content in accompanying packaging	kg C	3,45	0,94	93,45%

Nota: 1 kg di carbonio biogenico è equivalente a 44/12 kg di CO₂

Il contributo risulta principalmente imputabile alla CO₂ immagazzinata nel legno impiegato nei bancali e nel cartone per l'imballaggio ed il trasporto dei prodotti finiti.

Ulteriori informazioni sul rilascio di sostanze pericolose in luoghi chiusi

I prodotti per interno oggetto di EPD sono rispondenti ai requisiti relativi alle emissioni.

Interpretazione dei risultati dello studio LCA

Si evidenziano di seguito, per l'indicatore Climate change - Fossil GWP-fossil, i maggiori contributi percentuali per la famiglia di prodotti FFC.

FAMIGLIA FFC	A1	A2	A3
Climate change - Fossil GWP-fossil %			
VALORE % PER MODULO	39,77 %	0,14 %	60,09 %
MATERIE PRIME	26,92 %		
TRASPORTI		100 %	
ENERGIA TERMICA	45,97 %		
ENERGIA ELETTRICA	27,11		
EMISSIONI CAMINI			93,09 %
PACKAGING			6,30 %
GESTIONE RIFIUTI			0,51 %

Bibliografia

1. Ceramica Cielo S.p.A. ([Ceramica Cielo S.p.A. - Produzione sanitari di design](#)).
2. PRé Consultants, 2023. Software SimaPro versione 9.6.0.1 (www.pre.nl).
3. ISO (2021). ISO series on Life Cycle Assessment, UNI EN ISO 14040:2021 (www.iso.org).
4. ISO (2021). ISO series on Life Cycle Assessment, UNI EN ISO 14044: 2021 (www.iso.org).
5. Ceramiche Cielo S.p.A. studio LCA Prodotti in ceramica sanitaria (in VC e FFC) REV.1 08/07/2024.
6. PCR per i prodotti da costruzione: ICMQ-001/15 rev.3 02/12/2019 ([PCR per i prodotti da costruzione: ICMQ-001/15 rev 3 \(conforme alla EN 15804+A2\) – EPD Italy](#))
7. UNI EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021. Sustainability of construction works - Environmental product declarations - Core rules for the product category of construction products.
8. EN 15942:2021 Sustainability of construction works - Environmental product declarations - Communication format - Business to Business
9. Regolamento EPDItaly Rev. 6.0 30/10/2023 (<https://www.epditaly.it/2023/11/21/nuovo-regolamento-epditaly/>)
10. Ecoinvent, 2022. Swiss Centre for Life Cycle Assessment, v 3.9.1 (www.ecoinvent.ch).
11. Google Maps (<https://www.google.it/maps/preview>).
12. Sea Rates (<https://www.searates.com/it/>).
13. Eurostat 2022 ([Product - Eurostat \(europa.eu\)](#)).
14. Eurostat 2022 ([Product - Eurostat \(europa.eu\)](#))
15. How to calculate EN 15804:A2 indicators in desktop SimaPro ([How to calculate EN 15804:A2 indicators in desktop SimaPro](#))