



DICHIARAZIONE AMBIENTALE DI PRODOTTO

NOME DEL PRODOTTO

Piastrelle in gres porcellanato 8,5 mm

SITO

Khan Asparuh AD; Ahinora Str., 1 -
7400 ISPERIH – Bulgaria

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

Program Operator	EPDItaly
Publisher	EPDItaly
Numero della dichiarazione	KAI_BG_24_0001
Numero di Registrazione	EPDITALY1446
Data di rilascio	01/10/2026
Data di scadenza	01/10//2031



INFORMAZIONI GENERALI

EPD OWNER	
Nome della società	Khan Asparuh AD
Sede legale	Ahinora Str., 1 - 7400 Isperih – Bulgaria
Contatti per informazioni sull'EPD	ambiente@marazzigroup.com
PROGRAM OPERATOR	
EPDItaly	Via Gaetano De Castillia n° 10 - 20124 Milano, Italia
INFORMAZIONI SULL'EPD	
Nome prodotto	Piastrelle in gres porcellanato con spessore di 8,5 mm
Sito di produzione	Khan Asparuh AD; Ahinora Str., 1 - 7400 ISPERIH – Bulgaria
Descrizione sintetica e informazioni tecniche del prodotto	Piastrelle in gres porcellanato con spessore di 8,5 mm, realizzate con materie prime naturali quali argille, feldspati e sabbie. Il processo produttivo comprende pressatura, smaltatura e cottura ad alte temperature, garantendo durabilità e resistenza meccanica. Il prodotto è adatto per applicazioni a pavimento e rivestimento, sia in ambienti interni che esterni.
Campo di applicazione del prodotto	Le piastrelle in gres porcellanato oggetto del presente studio sono destinate a essere applicate a rivestimenti sia di pavimenti che di pareti e a essere installate sia in ambienti interni che esterni a uso residenziale, non residenziale e commerciale.
Tipologia di EPD	EPD media di prodotto/servizio (EPDItaly)
Norme di riferimento del prodotto	EN14411
CPC Code (numero)	37370
	https://unstats.un.org/unsd/classifications/Econ
INFORMAZIONI SULLA VERIFICA	
PCR (titolo, versione, data di pubblicazione o aggiornamento)	Core PCR ICMQ001/15 rev 3.2 Prodotti da costruzione e servizi per costruzioni 03/11/2025
Regolamento EPDItaly (versione, data di pubblicazione o aggiornamento)	Regolamento EPDItaly versione 6. Data di emissione: 30/10/2023
Project Report LCA	Life Cycle Assessment and Environmental Product Declaration Analysis
Statement Verifica Indipendente	Verifica indipendente della dichiarazione e dei dati svolta secondo ISO 14025:2010. ☐ Interna ☒ Esterna Verifica di terza parte eseguita da: ICMQ S.p.A., via Gaetano De Castillia n° 10 - 20124 Milano, Italia. Accreditato da Accredia.
Statement 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.
Statement Responsabilità	L'EPD Owner solleva EPDItaly da qualunque inosservanza della legislazione ambientale. Il

titolare della dichiarazione sarà responsabile per le informazioni e gli elementi di prova giustificativi. EPDIItaly declina ogni responsabilità riguardo alle informazioni, ai dati e ai risultati forniti dall'EPD Owner per la valutazione del ciclo di vita.

1. L'AZIENDA



Il marchio KAI Group vanta una lunga storia che ha avuto inizio negli anni Settanta con i suoi due stabilimenti produttivi: Khan Asparuh a Ispirih e Khan Omurtag a Shumen. A seguito di una fusione strategica avvenuta nel 2004 e di un importante programma di modernizzazione dei due siti produttivi, l'azienda ha rafforzato le proprie capacità industriali e tecnologiche.

Dal 2015, in qualità di membro ufficiale di Mohawk Industries, leader mondiale nella produzione di piastrelle, KAI è diventata uno dei maggiori produttori europei di piastrelle ceramiche e superfici in gres porcellanato. La produzione avviene in impianti tecnologicamente avanzati, con il supporto di tecnici italiani altamente specializzati che garantiscono elevati standard di qualità, affidabilità e attenzione ai dettagli.

Con una capacità produttiva annua superiore a 28 milioni di metri quadri, KAI combina decenni di esperienza produttiva con la solidità e le risorse globali di un gruppo industriale internazionale.

Combinando questa visione creativa con l'esperienza di tecnici italiani altamente specializzati e con tecnologie avanzate sviluppate dai principali operatori mondiali del settore, KAI offre:

- stampa digitale ad alta definizione, in grado di riprodurre fedelmente le venature complesse e non ripetitive del marmo naturale e l'aspetto caldo e naturale del legno invecchiato;
- lavorazioni specializzate, tra cui taglio a getto d'acqua, lucidatura diamantata e terzo fuoco con platino, per ottenere finiture di particolare pregio;
- piena conformità alla norma ISO 9001 e alla norma europea EN 14411, assicurando che la qualità estetica sia sempre accompagnata da durabilità e prestazioni.

KAI Group esporta oltre la metà della propria produzione in più di 25 Paesi, tra cui Regno Unito, Francia, Germania, Italia e Paesi scandinavi.

Dall'etica aziendale alla responsabilità ambientale, l'impegno dell'azienda rimane costante: realizzare prodotti affidabili e di elevata qualità, nei quali clienti e partner possano riporre la propria fiducia, portando negli ambienti e nelle abitazioni di tutto il mondo un design ispirato allo stile italiano.

Sistemi di gestione, certificazioni ambientali e di qualità

Al fine di mantenere la propria posizione competitiva sul mercato internazionale, KAI Group applica rigorosi sistemi di controllo e gestione della qualità in ogni fase del processo produttivo, dalla selezione delle materie prime alla valutazione del prodotto finito. In considerazione della dimensione internazionale delle proprie attività e della distribuzione dei prodotti, l'azienda è inoltre frequentemente sottoposta ad audit da parte dei clienti. Il controllo qualità, la verifica delle politiche sociali ed etiche dell'azienda e gli audit ambientali rivestono pertanto un ruolo fondamentale.

Khan Asparuh AD e Khan Omurtag AD sono produttori bulgari di piastrelle ceramiche per pavimenti e rivestimenti, certificati secondo la norma ISO 9001. Il processo produttivo è conforme ai requisiti della norma europea EN 14411.

I prodotti KAI Group sono conformi ai seguenti standard e riferimenti normativi:

- /EN 14411:2016/ Ceramic tiles - Definitions, classification, characteristics, evaluation of conformity and marking
- /ISO 10545-1÷18/ methods for test
/ISO EN 16165 ANNEX C/ pendulum test;
- /ISO EN 16165 ANNEX B/ Testing of floor coverings. Determination of the anti-slip properties. Workrooms and fields of activities with slip danger, walking method-ramp test;
- /ISO EN 16165 ANNEX A/ ramp method barefoot test;
- /British Ceramic Research Association LTD/: Method for the determination of the coefficient of friction of floor tiles and floor surfaces;
- /ANSI 326.3.2021/ digital tribometer;
- /ANSI 137.1.2022/
-  /DEVL1104875A/ Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement - Arrêté du 19 avril 2011 relatif à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils;
- /UKCA 2019 No.465/ and subsequent modifications
- /Regulation (EU) No 305/2011/ of the European Parliament and of the Council of 9 March 2011 and subsequent modifications laying down harmonised conditions for the marketing of construction products and repealing Council Directive 89/106/EEC.

Per ulteriori informazioni sulle certificazioni e le versioni correnti delle norme tecniche verificare il sito web [KAI | KAI](#)

2. SCOPO E TIPOLOGIA DI EPD

Viene considerato l'intero ciclo di vita del prodotto (tipo di EPD: dalla culla alla tomba) ed i moduli di seguito descritti:

I moduli **A1-A3** includono i processi di produzione e consumo di energia e materiali nel sistema considerato (A1), trasporto fino al cancello della fabbrica (A2), i processi di manifattura, consumi di acqua e materiali ausiliari, trattamento dei rifiuti di processo, emissioni liquide e gassose. (A3).

Il modulo **A4** comprende il trasporto dallo stabilimento di produzione al cliente o fino al punto di installazione/implementazione del prodotto considerato.

Il modulo **A5** considera tutte le fasi di installazione della piastrella (come il consumo di adesivi) ed il trattamento dei rifiuti generati dall'imballaggio (riciclaggio, incenerimento, smaltimento). I crediti di materia ed energia sono dichiarati nel modulo D.

Il modulo **B1** prende in considerazione l'utilizzo delle piastrelle. Durante l'utilizzo delle piastrelle di ceramica non è prevista la generazione di emissioni pericolose in ambienti interni.

Il modulo **B2** riguarda la pulizia delle piastrelle. Viene considerata l'erogazione di acqua, di detergente per la pulizia delle piastrelle, ivi incluso il trattamento delle acque di scarico.

I moduli **B3-B4-B5** si riferiscono alla riparazione, sostituzione e ristrutturazione delle piastrelle. Se le piastrelle sono installate correttamente non sono necessari processi di riparazione, sostituzione e ristrutturazione e sono quindi fasi non considerate nello studio presentato.

I moduli **B6-B7** considerano l'utilizzo dell'energia per l'azionamento degli impianti tecnici integrati nell'edificio (B6) e l'utilizzo dell'acqua di esercizio per impianti tecnici correlati all'edificio. Non viene considerato l'utilizzo di energia o acqua di esercizio. L'acqua di pulizia è dichiarata nel modulo B2.

Il modulo **C1** riguarda il processo di demolizione e decostruzione delle piastrelle dall'edificio. Non viene considerato rilevante dal punto di vista degli impatti ambientali.

Il modulo **C2** considera il trasporto della piastrella demolita ad un processo di riciclaggio o smaltimento.

Il modulo **C3** considera ogni processo (raccolta, processo di frantumazione ecc.) idoneo per il riciclaggio delle piastrelle.

Il modulo **C4** include tutti i processi di smaltimento in discarica, ivi inclusi il pretrattamento e la gestione del sito di smaltimento.

Il modulo **D** include i crediti derivanti da tutti i flussi nelle fasi di fine vita che abbandonano i confini del sistema del prodotto in esame. Gli impatti dei processi di incenerimento degli imballaggi in fase A5 ed i crediti energetici risultanti (elettricità ed energia termica) sono dichiarati nel modulo D.

FASE DI PRODUZIONE			FASE D'INSTALLAZIONE		FASE D'USO							FASE DI FINE VITA				CREDITI ESCLUSI DAI CONFINI DEL SISTEMA
Fornitura di materie prime	Trasporto	Fabbricazione	Trasporto dal cancello al sito	Installazione	Uso	Manutenzione	Riparazione	Sostituzione	Ristrutturazione	Utilizzo dell'energia di esercizio	Utilizzo dell'acqua di esercizio	Smontaggio Demolizione	Trasporto	Trattamento dei rifiuti	Smaltimento	Potenziale di riutilizzo- recupero- riciclaggio
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

TIPO DI EPD

La presente EPD è una dichiarazione ambientale media relativa al prodotto piastrella in gres porcellanato, con uno spessore di 8,5 mm, prodotto nello stabilimento situato a Isperih e commercializzato a livello mondiale. Tutti i dati si riferiscono alla produzione e alle vendite del 2024.

Secondo la PCR ICMQ-001/15 rev. 3, lo studio LCA e la relativa EPD seguono l'approccio "dalla culla alla tomba". I moduli inclusi sono A1, A2, A3, A4, A5, B, C e D. Tutte le attività di produzione e la produzione di imballaggi/materiali ausiliari rientrano nel modulo A3, mentre la produzione di energia e i materiali di input rientrano nel modulo A1. Il trasporto ai clienti (A4) e l'installazione (A5) sono inclusi insieme agli scenari di fine vita (benefici e impatti inclusi secondo il modulo D).

VALIDITÀ GEOGRAFICA

Le prestazioni sono state calcolate in riferimento all'impianto di of Khan Asparuh AD, Isperih Ahinora Str., 1 - 7400. Bulgaria. Il mercato di riferimento è globale.

DATABASE: Managed LCA Content 2023.1 (2023)

SOFTWARE: Marazzi Group LCA Tool - V5 [03/11/2025 - DB version 2024,1 – tool qualificato

EPD REALIZZATO CON ALGORITMO DI CALCOLO VALIDATO

Nell'anno 2026 Kai Group ha implementato e certificato un Processo per la generazione di EPD mediante l'uso di un algoritmo di calcolo validato e certificato da parte di ICMQ S.p.A., in accordo con i requisiti di EPDItaly. Il processo si basa su una raccolta automatica dei dati presso gli stabilimenti, successivamente integrati, verificati e validati in accordo con le procedure interne. L'algoritmo di calcolo validato permette la generazione automatica di EPD per piastrelle di ceramica.

La presente EPD è stata generata automaticamente per il prodotto o i prodotti selezionati, al fine di qualificare gli impatti ambientali in relazione al loro specifico utilizzo.

3. DESCRIZIONE DETTAGLIATA DEL PRODOTTO

Le piastrelle di ceramica di KAI Group vengono prodotte principalmente partendo da materie prime naturali quali argilla, feldspato e sabbia.

Il gres porcellanato nello specifico presenta un livello di assorbimento dell'acqua minore dello 0,5%.

DESCRIZIONE DEL PROCESSO PRODUTTIVO

Ingresso, stoccaggio ed immissione in produzione delle materie prime:

Le materie prime in ingresso sono stoccate in cumuli all'interno di capannoni coperti. Il dosaggio dei componenti per l'immissione nel ciclo produttivo è realizzato mediante impianti di pesatura a controllo automatico, che mettono in atto ricette precedentemente programmate.

Macinazione delle materie prime:

Le materie prime vengono finemente sminuzzate con un processo di macinazione ad umido in mulini, con l'uso di opportuni corpi macinanti. La sospensione ottenuta al termine della macinazione (detta "barbottina") viene stoccata in vasche fuori terra in cemento armato e continuamente movimentata tramite agitatori.

Atomizzazione:

Questa fase consiste nell'essiccamento a spruzzo in correnti di aria calda (circa 600 °C) della barbottina per ottenere il semilavorato "impasto" (polveri), avente caratteristiche dimensionali e contenuti d'acqua idonei per la successiva fase di pressatura o formatura delle piastrelle. L'umidità residua dell'impasto atomizzato ottenuto normalmente è compresa tra 5% e 6,5%. L'atomizzato prodotto viene immagazzinato in silos, dai quali viene trasferito ai reparti di pressatura.

Pressatura ed Essiccamento:

La pressatura è la fase del processo di produzione che fornisce alla polvere atomizzata una consistenza meccanica sufficiente per la sua successiva movimentazione, creando la piastrella cruda. La formatura delle piastrelle è realizzata tramite presse idrauliche, alimentate con il semilavorato impasto atomizzato, sulle quali sono installati stampi idonei al formato da ottenere. Il processo di monocottura rapida richiede una fase di essiccazione del supporto ceramico pressato che ne porti l'umidità residua a livelli non superiori a 0,1%. L'essiccazione è ottenuta tramite impianti che utilizzano correnti di aria calda a temperature intorno a 200°C

Preparazione smalti e smaltatura:

Gli smalti e le decorazioni sono applicati sul supporto ceramico essiccato prima della fase di cottura. Gli smalti sono "veicolati" preparandoli in sospensioni acquose e applicandoli lungo le linee di smaltatura; la necessità di applicare diverse tipologie di smalti e decori comporta l'installazione di lunghe linee di trasporto, sulle quali sono attivate le stazioni di applicazione dei semilavorati (aerografi, dispositivi a disco rotante, ecc). La preparazione degli smalti si realizza mediante macinazione ad umido dei diversi costituenti (fritte, caolino, sabbia, ecc), dosati in mulini secondo specifiche ricette. In stabilimento sono presenti anche tintometri, cioè impianti che miscelano automaticamente ossidi colorati umidi con basi di smalto per ottenere le applicazioni idonee per la smaltatura.

Cottura:

È il processo termico che consente di ottenere la greificazione del prodotto ceramico. In un ciclo termico della durata di circa 45 minuti, le piastrelle vengono portate ad una temperatura di circa 1.200 °C per poi essere raffreddate.

Lavorazioni meccaniche:

Prima di essere avviate alla scelta finale, le piastrelle cotte possono essere sottoposte a taglio, squadratura e lappatura.

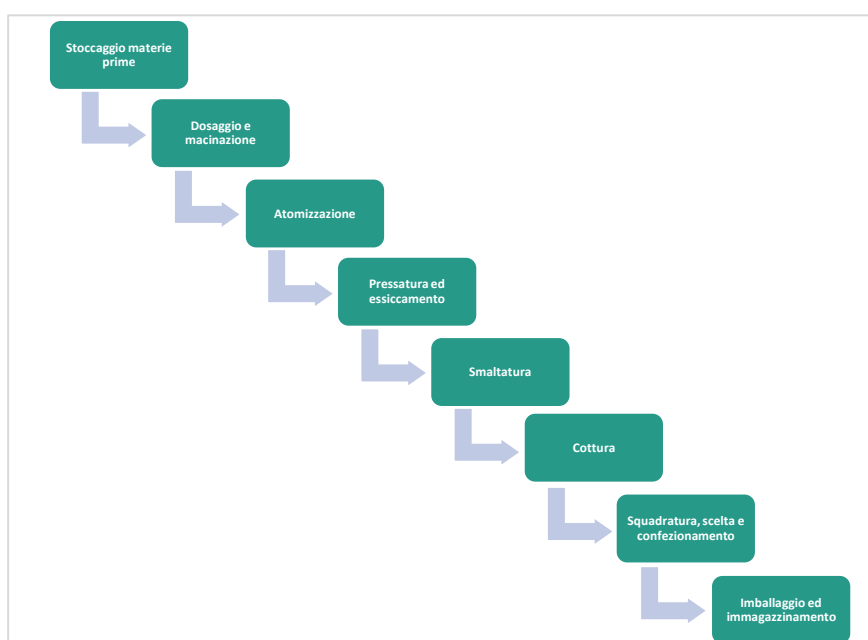
Scelta:

La fase finale del processo è costituita dalla selezione delle piastrelle: ogni singola piastrella è controllata secondo criteri prestabiliti, in termini di dimensioni e di qualità; in funzione dei risultati dei controlli effettuati, le piastrelle vengono suddivise in classi di scelta, prima di essere opportunamente inscatolate.

Questa fase comprende anche l'imballo finale e l'identificazione del prodotto finito. Le piastrelle sono imballate in scatole di cartone, avvolte da pellicola in polietilene e da reggette in plastica, quindi impilate su pallet di legno. La quantità di materiale da imballaggio può variare in funzione delle dimensioni delle piastrelle. Il cartone e il film in PET utilizzati per l'imballaggio del prodotto finale contengono materiale riciclato.

Magazzino spedizioni:

Il materiale inscatolato e pallettizzato viene trasportato, mediante carrelli elevatori, al magazzino prodotti finiti, dove rimane stoccato in attesa della spedizione.



PROTEZIONE DELL'AMBIENTE ed ENERGIA:

Presso lo stabilimento di Isperih, l'impatto ambientale delle emissioni in atmosfera, generato durante il processo produttivo, viene ridotto tramite l'utilizzo di filtri a maniche che trattengono gli inquinanti.

Le emissioni di anidride carbonica sono strettamente monitorate con riferimento alla Direttiva ETS (European Emissions Trading Scheme).

L'energia elettrica utilizzata presso lo stabilimento è 100% rinnovabile grazie all'acquisto di garanzie di origine.

Inoltre, è attivo il recupero di calore dai flussi di aria di raffreddamento all'interno dei forni per il riutilizzo negli atomizzatori.

Dati tecnici:

Le piastrelle in gres porcellanato prodotte presso lo stabilimento di Isperih sono conformi ai seguenti standard e specifiche tecniche:

Nome	Valore	Unità
Water absorption acc. to ISO 10545-3	≤0,5	%
Breaking Strength acc. to ISO 10545-4	≥1300	N
Flexural strength acc. to ISO 10545-4	>35	N/mm ²
Resistance to surface wear– Glazed tiles acc. to ISO 10545-7 (PEI value)	I-II-III-IV-V	
Coefficient of linear thermal expansion acc. to ISO 10545-8	≤9	MK ⁻¹
Thermal shock resistance acc. to ISO 10545-9	resistant	
Frost resistance acc. to ISO 10545-12	resistant	
Nonslip property (class A, B or C) acc. to. CEN/TS 16165	NC; A; A+B; A+B+C	
Impact resistance acc. to ISO 10545-5	0,80	
Resistance to low concentrations of acids and alkalis acc. to ISO 10545-13	LA-LB	
Resistance to household chemicals and swimming pool salts acc. to ISO 10545-13	A-B	
Resistance to low and high concentrations of acids and alkalis acc. to ISO 10545-13	HA-HB	
Resistance to staining acc. to ISO 10545-14	Class 3 minimum	

MATERIALI di BASE/AUSILIARI

Principali materie prime:

- Argilla 35-50%
- Feldspato 30-38%
- Altre materie prime 13-20%

Componenti principali dello smalto:

- Argilla
- Quarzo
- Allumina
- Pigmenti naturali
- Fritte

Principali additivi ausiliari:

- Agenti fluidificanti
- Pigmenti

INSTALLAZIONE/MESSA IN POSA

Le piastrelle vengono fissate alle superfici di pareti e pavimenti mediante materiali specifici e in quantità differenti (ad esempio: adesivi in dispersione, adesivi cementizi e malta, sigillanti o membrane liquide applicate). L'installazione di piastrelle in ceramica non causa rischi per la salute o l'ambiente e durante tale fase non vengono generate emissioni. Per l'utilizzo di materiali per la posa e/o pulizia fare riferimento alle schede tecniche del materiale utilizzato.

EFFETTI RILEVANTI DURANTE L'USO

Fuoco: In conformità alla norma /EN 13501-1:2007+A1:2009/, le piastrelle ceramiche possono essere classificate come classe A1 di resistenza al fuoco, non essendo infiammabili.

È stato dimostrato che il rivestimento delle piastrelle ceramiche, in caso di incendio, riduce l'apporto termico su di esse e quindi il rischio di collasso.

Acqua: Le piastrelle ceramiche sono materiali insolubili e non reagiscono con l'acqua.

AMBIENTE E SALUTE DURANTE L'USO

La ceramica è intrinsecamente inerte e chimicamente stabile e, pertanto, durante la fase d'uso non emette sostanze inquinanti o nocive per l'ambiente e la salute, quali composti organici volatili (VOC) e radon.

UNITÀ FUNZIONALE e FLUSSI DI RIFERIMENTO

L'unità funzionale è 1 m² di piastrelle in gres porcellanato per il rivestimento di pareti e pavimenti, per un periodo di 1 anno. I dati raccolti ai fini dell'analisi riguardano la produzione di piastrelle in gres porcellanato con spessore di 8,5 mm realizzate nello stabilimento di Shumen. La massa della superficie considerata è pari a 18,3 kg/m².

VITA UTILE DI RIFERIMENTO (RSL)

La vita utile delle piastrelle è in genere superiore a 50 anni (BNB 2011). Inoltre, secondo US Green Building Council la vita utile delle piastrelle potrebbe avere la stessa durata della vita utile dell'edificio stesso. Pertanto, 60 anni rappresenta un'alternativa per le piastrelle. I risultati riportati prendono in considerazione l'utilizzo delle piastrelle per 1 anno, moltiplicando i valori B2 per 50 o 60 è possibile ottenere valori B2 relativi a 50 o 60 anni. Non è stata definita alcuna RSL ai sensi della norma ISO 15686.

DISTRUZIONE MECCANICA

Le piastrelle di ceramica possono essere frantumate meccanicamente ma non si prevede alcun impatto rilevante per l'ambiente.

FASE DI RIUTILIZZO

Dopo la fase di demolizione e decostruzione, le piastrelle di ceramica possono essere frantumate e utilizzate in una vasta gamma di applicazioni differenti, ad esempio aggregati per calcestruzzo o costruzioni stradali.

SMALTIMENTO

Ai sensi del European Waste Catalogue/ (EWC) le piastrelle di ceramica rientrano nel gruppo 17 "Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione", mattonelle e ceramiche (codice: 17 01 03) e sono classificate come rifiuto non pericoloso.

4. RISULTATI

RISULTATI LCA – IMPATTO AMBIENTALE: 1 m²

IMPATTO AMBIENTALE																		
Parameter	Unit	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP - total	[kg CO ₂ eq]	4,25	0,504	4,23	1,25	3,5	0	0,0114	0	0	0	0	0	0,017	0,12	0,0477	0,113	-0,155
GWP - fossil	[kg CO ₂ eq]	4,22	0,486	5,33	1,2	2,21	0	0,00875	0	0	0	0	0	0,0163	0,115	0,0469	0,112	-0,213
GWP - biogenic	[kg CO ₂ eq]	0,0247	0,0186	-1,11	0,0509	1,28	0	0,00264	0	0	0	0	0	0,000697	0,00492	0,000159	0,000324	0,0587
GWP - luluc	[kg CO ₂ eq]	0,00129	6,05E-005	0,00279	0,000161	0,00295	0	2,49E-006	0	0	0	0	0	2,17E-006	1,56E-005	0,000635	0,000674	-0,000461
ODP	[kg CFC11-eq]	1,38E-010	6,06E-014	2,86E-012	1,56E-013	1,37E-011	0	4,27E-014	0	0	0	0	0	2,09E-015	1,51E-014	8,48E-014	3,03E-013	-1,79E-012
AP	[Mole of H ⁺ eq]	0,00702	0,00316	0,011	0,00154	0,00428	0	1,46E-005	0	0	0	0	0	7,87E-005	0,000705	0,000235	0,000797	-0,000427
EP - freshwater	[kg P eq]	4,74E-006	1,33E-007	1,51E-005	3,3E-007	8,45E-006	0	3,31E-006	0	0	0	0	0	4,42E-009	3,18E-008	1,83E-007	2,55E-007	-9,87E-007
EP - marine	[kg N eq]	0,00169	0,00111	0,00443	0,000544	0,00159	0	1,64E-005	0	0	0	0	0	3,76E-005	0,00035	0,000108	0,000205	-0,000151
EP - terrestrial	[Mole of N - eq]	0,0192	0,0123	0,0477	0,00611	0,0173	0	4,39E-005	0	0	0	0	0	0,000411	0,00384	0,0012	0,00226	-1,28
POCP	[kg NMVOC eq]	0,0055	0,00262	0,0132	0,00164	0,00375	0	1,92E-005	0	0	0	0	0	0,000108	0,000685	0,000299	0,000628	-0,000449
ADPE	[kg Sb eq]	0,000515	1,33E-008	1,55E-007	3,36E-008	3,64E-005	0	5,67E-010	0	0	0	0	0	4,5E-010	3,24E-009	4,92E-008	7,28E-009	-2,82E-008
ADPF	[MJ]	134	6,62	12,2	16,7	20,2	0	0,183	0	0	0	0	0	0,223	1,61	0,878	1,48	-4,12
WDP	[m3]	17,7	0,00123	0,0249	0,00314	1,26	0	0,00149	0	0	0	0	0	4,21E-005	0,000303	0,00898	0,0129	-0,0183
Note	GWP = potenziale di riscaldamento globale; ODP = potenziale di esaurimento dello strato di ozono nella stratosfera; AP = potenziale di acidificazione del terreno e delle acque; EP = potenziale di eutrofizzazione; POCP = potenziale di formazione di ossidanti fotochimici dell'ozono troposferico; ADPE = potenziale di esaurimento delle risorse abiotiche non fossili; ADPF = potenziale di esaurimento delle risorse abiotiche fossili,																	

RISULTATI LCA – USO DI RISORSE: 1 m²

USO DI RISORSE																		
Parameter	Unit	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
PERE	[MJ]	31,8	0,0472	4,18	0,122	12,6	0	0,0244	0	0	0	0	0	0,00163	0,0118	0,0937	0,258	-2,19
PERM	[MJ]	0	0	10,9	0	-10,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PERT	[MJ]	31,8	0,0472	15	0,122	1,75	0	0,0244	0	0	0	0	0	0,00163	0,0118	0,0937	0,258	-2,19
PENRE	[MJ]	134	6,62	10,1	16,7	10,7	0	0,183	0	0	0	0	0	0,223	1,61	0,878	1,48	-4,12
PERNM	[MJ]	0	0	2,15	0	-2,15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PENRT	[MJ]	134	6,62	12,2	16,7	8,56	0	0,183	0	0	0	0	0	0,223	1,61	0,878	1,48	-4,12
SM	[kg]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17,2
RSF	[MJ]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	[MJ]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	[m3]	0,414	7,86E-005	0,00266	0,000133	0,0313	0	5,26E-005	0	0	0	0	0	1,78E-006	1,28E-005	0,000262	0,000392	-0,00092
Note	PERE = Uso di energia primaria rinnovabile escluse le risorse energetiche primarie rinnovabili usate come materie prime; PERM = Uso di risorse energetiche rinnovabili come materie prime; PERT = Uso totale delle risorse energetiche primarie rinnovabili; PENRE = Uso delle risorse energetiche primarie non rinnovabili escluse le risorse energetiche primarie non rinnovabili usate come materie prime; PENRM = Uso di risorse energetiche primarie non rinnovabili come materie prime; PENRT = Uso totale delle risorse energetiche primarie non rinnovabili; SM = Uso di materie secondarie; RSF = Uso di combustibili secondari rinnovabili; NRSF = Uso di combustibili secondari non rinnovabili; FW = Uso dell'acqua dolce																	

RISULTATI LCA - FLUSSI IN USCITA E RIFIUTI: 1 m²

FLUSSI IN USCITA E RIFIUTI																		
Parameter	Unit	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
HWD	[kg]	2,35E-008	2,38E-010	4,45E-008	6,05E-010	3,87E-008	0	5,48E-011	0	0	0	0	0	8,11E-012	5,84E-011	1,27E-010	3,69E-010	-9,19E-009
NHWD	[kg]	0,277	0,000685	0,148	0,00173	1,45	0	0,00565	0	0	0	0	0	2,32E-005	0,000167	0,000241	7,51	-0,71
RWD	[kg]	0,000811	1,03E-005	0,000228	2,65E-005	0,000311	0	3,87E-006	0	0	0	0	0	3,55E-007	2,56E-006	1,1E-005	1,56E-005	-0,000193
CRU	[kg]	0	0	0	0	0,145	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MFR	[kg]	0	0	0,623	0	0,258	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17,5	0	0
MER	[kg]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EEE	[MJ]	0	0	0	0	0,538	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EET	[MJ]	0	0	0	0	0,918	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Note	HWD = Rifiuti pericolosi smaltiti; NHWD = Rifiuti non pericolosi smaltiti; RWD = Rifiuti radioattivi smaltiti; CRU = Componenti per il riutilizzo; MFR = Materiali per il riciclaggio; MER = Materiali per il recupero energetico; EEE = Energia elettrica esportata; EET = Energia termica esportata																	

RISULTATI LCA – CONTENUTO DI CARBONIO BIOGENICO: 1 m²

CONTENUTO DI CARBONIO BIOGENICO DEL PRODOTTO E DELL'IMBALLAGGIO																		
Parameter	Unit	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Biog, C in packaging	[kg]	0	0	0,288	0	-0,288	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biog, C in product	[kg]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Note	Biog, C nell'imballaggio = contenuto di carbonio biogenico nell'imballaggio; Biog, C nel prodotto = contenuto di carbonio biogenico nel prodotto																	

RISULTATI LCA - ALTRE CATEGORIE DI IMPATTO AMBIENTALE: 1 m²

ALTRE CATEGORIE DI IMPATTO AMBIENTALE																		
Parameter	Unit	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
PM	[Disease incidences]	5,82E-007	3,95E-008	3E-007	1,73E-008	1,34E-007	0	1,49E-010	0	0	0	0	0	9,46E-010	4,67E-009	4,62E-009	1E-008	-1,34E-008
IR	[kBq U235 eq]	0,12	0,00147	0,0325	0,00379	0,0392	0	0,000574	0	0	0	0	0	5,08E-005	0,000366	0,00176	0,0018	-0,0301
ETF-fw	[CTUe]	20,3	4,95	6,58	12,5	6,35	0	0,209	0	0	0	0	0	0,167	1,2	0,612	0,853	-1,28
HTP-c	[CTUh]	1,48E-009	9,02E-011	5,96E-010	2,27E-010	4,03E-010	0	1,71E-011	0	0	0	0	0	3,04E-012	2,2E-011	1,34E-011	2,01E-011	-5,26E-011
HTP-nc	[CTUh]	6,9E-008	2,9E-009	1,23E-008	7,32E-009	2,75E-008	0	1,58E-009	0	0	0	0	0	9,83E-011	7,07E-010	4,9E-010	7,79E-010	-1,67E-009
SQP	[Pt]	6,31	0,0463	115	0,121	24,9	0	0,0163	0	0	0	0	0	0,00163	0,0117	0,275	0,408	-7,38
Note	PM = Emissioni di particolato; IR = Radiazioni ionizzanti, salute umana; ETF-fw = Ecotossicità (acqua dolce); HTP-c = Tossicità per l'uomo, effetti cancerogeni; HTP-nc = Tossicità per l'uomo, effetti non cancerogeni; SQP = Potenziale di qualità del suolo / Impatti legati all'uso del suolo																	

Disclaimer per EN 15804+A2: indicatori aggiuntivi

(1) Efficienza potenziale di esposizione umana relativa all'U235 (IRP): questa categoria di impatto riguarda principalmente l'eventuale impatto delle radiazioni ionizzanti a basse dosi sulla salute umana derivante dal ciclo del combustibile nucleare. Non tiene conto degli effetti dovuti a possibili incidenti nucleari, all'esposizione professionale né allo smaltimento di rifiuti radioattivi in impianti sotterranei. Anche le potenziali radiazioni ionizzanti provenienti dal suolo, dal radon e da alcuni materiali da costruzione non vengono misurate da questo indicatore.

(2) I risultati degli indicatori di impatto ambientale: ADP, WDP, ETF-fw, HTP-c, HTP-nc, SQP devono essere utilizzati con cautela, poiché le incertezze su tali risultati sono elevate o l'esperienza con l'indicatore è limitata.

5. REGOLE DI CALCOLO

FLUSSO DATI

Nome	Valore	Unità
Unità	1	m ²
Peso	19	kg/m ²
Fattore di conversione a 1 kg	0,05	-

FATTORE DI EMISSIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA

Fattore di emissione relativo all'energia elettrica per il modulo A3:

Stabilimento	Quantità	Unità
Isperih_BG	0,0267	kgCO ₂ eq./kWh

CARBONIO BIOGENICO

L'imballaggio contiene materiale di origine biogenica, il cui contenuto è riportato nella tabella seguente

Nome	Valore	Unità
Carbonio biogenico negli imballaggi	3,46E-01	kg C
Carbonio biogenico nel prodotto	0	kg C

Note: 1 kg of Carbonio biogenico è equivalente a 44/12 kg of CO₂

ASSUNZIONI

I moduli da A4, A5 a C4 sono scenari basati su dati medi inclusi nel PCR elaborato dalla "European Ceramic Tile Manufacturers Federation" (CET PCR 2014) e successivamente implementati nel PCRb del gestore del programma IBU "Piastrille e pannelli ceramici".

CUT-OFF CRITERIA:

Ai fini della presente valutazione, tutti i flussi di input e output rilevanti sono stati modellizzati in modo da soddisfare i requisiti della norma EN 15804+A2. Gli unici dati omessi riguardano i materiali che non sono direttamente collegati alla produzione di piastrelle, ma a eventi straordinari (emergenze, lavori di muratura, ecc.). Tali dati rientrano comunque nei criteri di esclusione e sono elencati di seguito:

Dati omessi	Note
Acqua del rubinetto (utilizzata in caso di emergenza)	Consumo dovuto ad attività straordinarie (come la pulizia del mulino)
CER 150111	Tali rifiuti sono costituiti da materiali da costruzione derivanti da interventi di manutenzione straordinaria
CER 170202	
CER 170411	
CER 170604	
GRUPPO CER 17xxxx	Rifiuti provenienti da attività di costruzione e demolizione

QUALITA' DEI DATI

Il periodo di validità dei dati di riferimento provenienti dal database Sphera va dal 2018 al 2023. La maggior parte delle informazioni (consumi di energia e acqua, emissioni inquinanti, produzione di polvere e piastrelle in ceramica) viene misurata o calcolata direttamente a livello aziendale e riportata nella documentazione ufficiale dell'azienda.

Sono stati ottenuti dati dettagliati non solo sulle miscele di materie prime (raccolti tramite dati primari specifici per ciascuna azienda), ma anche sui coloranti, sulle fritte e sulle altre materie prime utilizzate. La qualità complessiva dei dati può essere considerata soddisfacente.

PERIODO DI RIFERIMENTO

I dati primari raccolti nell'ambito dello studio si riferiscono al 2024.

ALLOCAZIONE

Le risorse energetiche e i materiali sono stati attribuiti al prodotto in base alla massa di piastrelle ceramiche prodotte annualmente. Nel modulo successivo non sono state applicate ulteriori attribuzioni.

Inoltre, alcuni scarti ceramici vengono riciclati internamente; vengono presi in considerazione i crediti derivanti dal recupero energetico dei materiali di imballaggio al termine del ciclo di vita del prodotto.

ANALISI DELLA VARIABILITÀ

L'EPD riguarda le piastrelle in gres porcellanato di spessore 8,5 mm prodotte presso lo stabilimento di Isperih.

6. SCENARI

Le seguenti informazioni tecniche relative ai moduli dichiarati e ai relativi scenari si basano su dati medi, secondo quanto definito dalla “European Ceramic Tile Manufacturers Federation” e successivamente recepito nella PCR Parte B «Ceramic tiles and panels» del Program Operator IBU.

Trasporto (A4)

Nome	Valore	Unità
Camion con destinazione nazionale, con capacità di carico di 27 tonnellate, (37% di piastrelle vendute)	300	km
Camion diretto in Europa con una capacità di 27 tonnellate (34% di piastrelle vendute)	1390	km
Trasporto marittimo transoceanico (29% di piastrelle vendute)	6520	km

Installazione nell'edificio (A5)

Per la fase di installazione sono definite tre opzioni, che prevedono l'utilizzo di materiali differenti:

- Opzione 1: adesivi, malta e acqua;
- Opzione 2: malta e adesivi in dispersione polisolfurica;
- Opzione 3: adesivi cementizi (in quantità differenti in funzione delle dimensioni delle piastrelle),

Queste considerazioni si basano su dati medi forniti da diversi produttori europei di piastrelle ceramiche, Nella presente EPD si assume che le piastrelle siano installate utilizzando adesivi cementizi (Opzione 3),

Opzione 3 (Piastrelle formato grande)	Valore	Unità
Adesivo cementizio	6	kg

Per il trattamento dei rifiuti di imballaggio viene utilizzato uno scenario medio europeo, basato sui dati “Eurostat, 2019”. Il fine vita prevede pertanto il riciclo, il recupero energetico e lo smaltimento in discarica per plastica e carta, e il riutilizzo, il recupero energetico e lo smaltimento in discarica per il legno.

La perdita di materiale ceramico considerata è pari al 6,5%.

Uso (B1)

Le piastrelle ceramiche sono resistenti e presentano una superficie dura e resistente all'abrasione. Durante la fase d'uso non si verificano impatti sull'ambiente.

Manutenzione (B2)

In termini di generazione degli impatti, viene considerata esclusivamente la fase B2, relativa alla manutenzione. Durante la propria vita utile, il rivestimento ceramico deve essere pulito regolarmente, con una frequenza variabile in funzione della tipologia di edificio in cui è installato (residenziale, commerciale, ecc.).

In presenza di sporco o grasso sulla superficie, possono essere utilizzati prodotti per la pulizia, quali detergenti o candeggina. Sono stati pertanto considerati i consumi di acqua e di prodotti chimici per la pulizia e la disinfezione.

Nome	Valore	Unità
Consumo d'acqua	0,1	l
Detergente	0,2	ml
Ciclo di manutenzione	52	Numero/LS

Riparazione, sostituzione e ristrutturazione (B3, B4, B5)

In generale, la vita utile delle piastrelle ceramiche coincide con quella dell'edificio. Per le piastrelle ceramiche non sono previsti interventi di riparazione, sostituzione o ristrutturazione.

Uso di energia e acqua in fase operativa (B6, B7)

Questi moduli non sono applicabili alle piastrelle in ceramica

Fine vita (C1-C4)

C1:

Questo modulo considera la fase di demolizione, prevedendo l'utilizzo di un escavatore da 100 kW con un consumo di gasolio pari a $1,72E-5$ per kg di prodotto e includendo tutte le emissioni associate al processo di combustione del carburante.

C2:

I rifiuti derivanti dalla demolizione delle piastrelle ceramiche vengono trasportati in autocarro dal cantiere a un centro di raccolta o impianto di trattamento, considerando una distanza media di 20 km. Nel sistema è incluso anche il viaggio di ritorno. Dal centro di raccolta o dall'impianto di trattamento alla destinazione finale viene considerata una distanza media di 30 km.

C3-C4:

La tabella seguente riporta lo scenario relativo alla fase di fine vita.

Nome	Valore	Unità
Percentuale di riciclo (C3)	70	%
Percentuale smaltimento in discarica (C4)	30	%

Benefici e carichi al di fuori dei confini del sistema di prodotto (D)

Il Modulo D comprende crediti derivanti dal riciclaggio dei materiali di prodotti e imballaggi, nonché crediti energetici derivanti dal recupero termico degli imballaggi.

7. RIFERIMENTI

EN 15804+A2	EN 15804:2012+A2:2019: Sustainability of construction works -Environmental ProductDeclarations - Core rules for the product category of construction products
EN ISO 14025	EN ISO 14025:2011-10 Environmental labels and declarations - Type III environmentaldeclarations - Principles and procedures
EN ISO 14040	EN ISO 14040:2009-11 Environmental management - Life cycle assessment - Principles andframework
EN ISO 14044	EN ISO 14044:2006-10 Environmental management - Life cycle assessment - Requirements andguidelines
LCA for Expert	Life cycle assessment software (version 10), by Sphera Solutions GmbH, Leinfelden-Echterdingen, 2024 https://sphera.com/life-cycle-assessment-lca-software/
Managed LCA Content	Life cycle assessment database, by Sphera Solutions GmbH, Leinfelden-Echterdingen, 2024 https://sphera.com/life-cycle-assessment-lca-database/
PCR ICMQ REV3,2	PCR ICMQ-001/15 Rev, 3.2: Prodotti da costruzione e servizi per costruzioni, 03/11/2025
REGOLAMENTO EPDItaly REV, 6	Regolamento del Programma EPDItaly, Data di emissione: 30/10/2023
BNB 2011	BBSR table "useful lives of components for Life Cycle Analysis by BNB ", Federal Institute for Building, Urban Affairs and Spatial Development, Division II Sustainable Building; available online at http://www.nachhaltigesbauen.de/baustoffundgebaeuedaten/useful-lives-of-bauteilen.html ; stand 12/2015
US GBC	US Green Building Council, Leed v3, 2009, Whole building life cycle assessment, LEED BD&C v4 (LEED Building Design & Construction),
PD CEN/TR 15941:2010	Sustainability of construction works – Environmental Product Declarations – Methodology for selection and use of generic data
EUROSTAT	EUROSTAT Data browser: Packaging waste by waste management operations https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ENV_WASPAC_custom_344983/default/table?lang=en
IBU PCR Part B	Part B: Requirements on the EPD for Ceramic tiles and panel 11/07/2023, www.ibu-epd.com