



DEUTSCHE
AMPHIBOLIN-WERKE
VON ROBERT MURJAHN

DAW Italia



DICHIARAZIONE AMBIENTALE DI PRODOTTO

PRODOTTI VERNICIANTI PER ESTERNI

AmphiKlima, Capaflex Texture, Capatect AmphiSilan-Fassadenputz K12, PermaSilan Putz K12, Rustik Putz K10, Muresko Compact

www.dawitalia.it

In conformità alla ISO 14025 e EN 15804+A2:2019

Program Operator	EPDIItaly
Publisher	EPDIItaly

Numero della dichiarazione	EST01724
Numero di Registrazione	EPDITALY0614

Data di rilascio	29/10 / 2024
Valida fino a	29/10 / 2029



www.epditaly.it

DAW Italia, Largo R. Murjahn 1, Vermezzo con Zelo, Milano, Italia

INFORMAZIONI GENERALI

EPD OWNER

Nome della società	DAW Italia GmbH & Co KG
Sede legale	Largo R. Murjahn, 1 - 20071 Vermezzo con Zelo, Milano, Italia
Contatti per informazioni sull'EPD	sds@dawitalia.it

PROGRAM OPERATOR

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

INFORMAZIONI SULL'EPD

Nome prodotti	AmphiKlima, Capaflex Texture, Capatect AmphiSilan-Fassadenputz K12, PermaSilan Putz K12, Rustik Putz K10, Muresko Compact
Sito	DAW Italia GmbH & Co KG Largo R. Murjahn, 1 - 20080 Vermezzo con Zelo, Milano, Italia
Descrizione sintetica e informazioni tecniche dei prodotti	Prodotti vernicianti per esterni
Campo di applicazione dei prodotti	Edilizia
Norme di riferimento del prodotto	EN 15804+A2:2019
CPC Code (numero)	35110
	https://unstats.un.org/unsd/classifications/Econ

INFORMAZIONI SULLA VERIFICA

PCR	PCR ICMQ-001-15_Rev 3 “Prodotti da costruzione”, 02/12/2019
Regolamento EPDItaly	Regolamento del Programma EPDItaly ver 6.0 del 30/10/2023
Project Report LCA	DAW Tool Project Report; DAW EPD Project Report generato da TOOL qualificato LCA-Tool DAW V1 Rev. 04 del 03/06/2024
Statement Verifica Indipendente	Verifica indipendente della dichiarazione e dei dati svolta secondo ISO 14025:2010. <input type="checkbox"/> Interna <input checked="" type="checkbox"/> Esterna Verifica di terza parte eseguita da: ICMQ S.p.A., via Gaetano De Castilia 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+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. EPDItaly declina ogni responsabilità riguardo alle informazioni, ai dati e ai risultati forniti dall'EPD Owner per la valutazione del ciclo di vita.

1. Introduzione

1.1 L'azienda

La sede italiana del gruppo DAW, nato in Germania nel 1895 e uno dei principali produttori in Europa di pitture, vernici e soluzioni tecnologiche per l'edilizia, è stata costituita nel 1969 a Roma e spostata nella sua sede attuale nel 2001. DAW Italia è una realtà multibrand, con l'obiettivo di rispondere alle esigenze di diverse tipologie di clienti con tre brand altamente specializzati, uniti dalla missione comune di sviluppare e offrire prodotti e servizi caratterizzati da eccellenza qualitativa e costante innovazione.

Da sempre la missione DAW è portare innovazione tecnologica nel settore dell'edilizia professionale attraverso lo sviluppo di prodotti e soluzioni che garantiscano sempre il massimo standard qualitativo e contribuiscano al risparmio energetico, al miglioramento del comfort abitativo e alla salvaguardia dell'ambiente.

Il Gruppo DAW, attraverso tutte le sue divisioni, persegue una strategia di sostenibilità basata su tre pilastri:

- *Azienda.* Gestione sostenibile di tutte le attività e i processi aziendali, dalla ricerca e sviluppo agli acquisti di materie prime, dalla sicurezza sul lavoro al consumo energetico.
- *Prodotti.* Sviluppo di prodotti innovativi e di alta qualità, compatibili con l'ambiente, in grado di migliorare il comfort abitativo, sempre con la massima attenzione alla salute e al benessere dei consumatori.
- *Edilizia.* Sostegno e impegno nel diffondere la cultura di edilizia sostenibile, dalla fase di progettazione a quella di realizzazione, con particolare attenzione al risparmio energetico, alla riduzione dell'inquinamento e al mantenimento nel tempo del valore degli edifici.

1.2 Ciclo produttivo

Il ciclo produttivo dei prodotti si può riassumere dal diagramma di flusso presentato in Figura 1.



Figura 1 - Processo di produzione

1.3 I prodotti DAW Italia

I prodotti analizzati sono prodotti vernicianti per esterni, in particolare vengono considerati i prodotti a marchio Caparol.

Si riportano in Tabella 1 le informazioni tecniche di ciascun prodotto analizzato.

Prodotto	Resa (m ² /kg)	Densità (kg/L)	VOC (g/L)	Biocidi (g/kg)
AmphiKlima	13.50	1.50	10.50	1.93
Capaflex Texture	8.50	1.70	1.70	1.92
Capatect AmphiSilan-Fassadenputz K12	1.90	1.90	18.90	1.90
Muresko Compact	12.80	1.60	0.50	1.89
PermaSilan Putz K12	1.62	1.80	10.90	1.92
Rustik Putz K10	2.45	1.80	11.00	1.94

Tabella 1 - Informazioni tecniche dei prodotti analizzati

Si riporta di seguito la composizione per ciascuno dei prodotti analizzati e del relativo imballaggio primario (fustino o secchio in PP), secondario (scatola di cartone) e terziario (pallet e film in PE).

Prodotto	Acqua (%)	Pigmenti e cariche (%)	Resine e dispersioni (%)	Additivi (%)
AmphiKlima	12.52	47	36.5	3.98
Capaflex Texture	0	62	26.75	11.25
Capatect AmphiSilan-Fassadenputz K12	8.13	75.5	11	5.37
Muresko Compact	15.41	58.5	21.05	5.04
PermaSilan Putz K12	7	67	20.05	5.95
Rustik Putz K10	11.74	69.5	13.05	5.71

Tabella 2 - Composizione dei prodotti DAW analizzati

Prodotto	Formato	Fustino in PP (kg/pz)	Maniglia in acciaio (kg/pz)	Scatola di cartone (kg/pz)	Pallet di legno (kg/pz)	Film in PE (kg/pz)
AmphiKlima	10L	0.500	0.057	-	0.594	0.009
	L	0.400	0.030	-	0.365	0.006
Capaflex Texture	10L	0.500	0.057	-	0.594	0.009
	5L	0.400	0.030	-	0.365	0.006
Capatect AmphiSilan-Fassadenputz K12	25KG	0.800	0.057	-	0.576	0.009
	5KG	0.400	0.030	-	0.198	0.003
Muresko Compact	1L	0.100	0.000	0.052	0.070	0.001
	5L	0.400	0.030	-	0.365	0.006
	10L	0.500	0.057	-	0.594	0.009
	14L	0.700	0.057	-	0.576	0.009
PermaSilan Putz K12	20KG	0.800	0.057	-	0.576	0.009
Rustik Putz K10	25KG	0.800	0.057	-	0.576	0.009

Tabella 2 - Packaging dei prodotti DAW analizzati

Si riporta di seguito l'indicazione delle sostanze pericolose ai sensi del Reg. 1272/2008 (CLP) presente all'interno delle categorie di materie prime utilizzate. Per calcolare la quantità massima trovata nel prodotto, è stato preso il valore di concentrazione da SDS e moltiplicato per la più alta concentrazione della categoria di materia prima tra i vari prodotti. Le restanti materie prime utilizzate non contengono sostanze pericolose.

Sostanze	% SDS (%w/w)	CAS
biossido di titanio; [in polvere contenente ≥ 1 % di particelle con diametro aerodinamico $\leq 10 \mu\text{m}$]	0 - ≥ 1 - < 10 - ≥ 20 - < 30	13463-67-7 236-675-5 022-006-00-2 01-2119489379-17
1,2-benzisotiazol-3(2H)-one	$\geq 0,025$ - < 0,05	2634-33-5 220-120-9 613-088-00-6 01-2120761540-60
zinco piritione	0 - $\geq 0,0025$ - < 0,025	13463-41-7 236-671-3 613-333-00-7 01-2119511196-46
terbutrina	0 - $\geq 0,0025$ - < 0,025	886-50-0 212-950-5
octilione (ISO)	0 - $\geq 0,0025$ - < 0,025	26530-20-1 247-761-7 613-112-00-5 01-2120768921-45
massa di reazione di 5-cloro-2- metil-2H-isotiazol-3-one e 2-metil2H-isotiazol-3-one (3:1)	0 - 0,0002 - <0.0015 - $\geq 0,0002$ - < 0,0015 >	55965-84-9 613-167-00-5 01-2120764691-48
acido silicico, sale potassico	0 - ≥ 1 - < 10	1312-76-1 215-199-1 01-2119456888-17
propilidintrimetanol	0 - $\geq 0,1$ - < 1	77-99-6 201-074-9 01-2119486799-10
3-iodo-2-propinil butilcarbammato	0 - < 0,025 - $\geq 0,025$ - < 0,1	55406-53-6 259-627-5 616-212-00-7 01-2120762115-60
nafta (petrolio), frazione pesante di hydrotreating; nafta di hydrotreating con basso punto di ebollizione	0 - ≥ 1 - < 10	64742-48-9 265-150-3 649-327-00-6 01-2119457273-39, 01-2119463258-33
Sostanze con un limite di esposizione professionale		
Sostanze	% SDS (%w/w)	CAS
calcare	0 - ≥ 1 - < 10 - ≥ 10 - < 20 - ≥ 30 - < 50 - ≥ 50 - < 70 - ≥ 70 - < 90	1317-65-3 215-279-6
carbonato di calcio	0 - ≥ 1 - < 10 - ≥ 10 - < 20	471-34-1 207-439-9 01-2119486795-18
caolino, calcinato	0 - ≥ 1 - < 10 - ≥ 10 - < 20	92704-41-1 296-473-8 01-2119527779-22
talco (Mg ₃ H ₂ (SiO ₃) ₄)	0 - ≥ 1 - < 10	14807-96-6 238-877-9 01-2120140278-58
Mica	0 - ≥ 1 - < 10	12001-26-2
Vetro, ossido, sostanze chimiche	0 - ≥ 1 - < 10	65997-17-3 266-046-0 01-2119488048-29, 01-2119990048-30
cellulosa	0 - ≥ 1 - < 10	9004-34-6 232-674-9
Caolino	0 - ≥ 1 - < 10	1332-58-7 310-194-1
acido silicico, sale di alluminio sodio	0 - ≥ 1 - < 10	1344-00-9 215-684-8 01-2119429887-22
bario solfato	0 - ≥ 1 - < 10	7727-43-7 231-784-4 01-2119491274-35

Tabella 3 – Sostanze pericolose presenti nei prodotti

2. Modalità di svolgimento delle Life Cycle Assessment

2.1 Obiettivo e scopo

Le EPD generate sono basate su uno studio LCA condotto con riferimento a una determinata PCR: ICMQ 3.0 “Prodotti e servizi per le costruzioni”. In particolare l’LCA e la seguente EPD è realizzata tramite tool qualificato LCA-Tool DAW V1-Rev.04 del 03/06/2024. Lo scopo dell’EPD è un utilizzo B2B (business-to-business).

2.2 Unità dichiarata

L’unità dichiarata viene stabilita in linea con la norma EN 15804+A2:2019, per questa EPD è stato considerato 1 kg di prodotto confezionato.

2.3 Confini del Sistema

I confini del sistema definiscono le fasi del ciclo di vita da considerare nello studio.

L’LCA condotta considera i processi upstream, core e downstream. In particolare, sono stati considerati i confini di sistema “from cradle to gate with options, modules A4-A5, modules C1-C4 and module D”, che

considerano la fase di approvvigionamento delle materie prime e loro trasporto al sito di produzione, formulazione dei prodotti, distribuzione, applicazione, smaltimento e fase di potenziale riuso, recupero e riciclo.

Non sono stati considerati i moduli relativi alla fase di utilizzo, poiché fortemente influenzati dalle condizioni in cui i prodotti vengono utilizzati e dalle superfici di applicazione.

MODULI	PRODUZIONE			COSTRUZIONE		FASE D'USO							FINE VITA				RECUPERO DELLE RISORSE
	Acquisizione materie prime	Transporto	Produzione	Transporto	Costruzione e installazione	Uso	Manutenzione	Riparazione	Sostituzione	Ristrutturazione	Uso operative di energia	Uso operative di acqua	De-costruzione e demolizione	Transporto	Processazione rifiuto	Smaltimento	Riuso-Recupero-Riciclo potenziale
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
	X	X	X	X	X	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	X	X	X	X	X

Tabella 4 – Composizioni packaging dei prodotti DAW

2.4 Qualità dei dati

Sono stati utilizzati dati primari specifici forniti dall'azienda e dati secondari provenienti dalla banca dati ecoinvent 3.9.1 – allocation cut-off by classification e da articoli scientifici.

È stato utilizzato il software SimaPro, nella versione 9.5, il quale contiene al suo interno la banca dati Ecoinvent versione 3.9.1 del 2022.

Sono stati utilizzati dati primari per gli aspetti fondamentali dello studio, quali i consumi dello stabilimento DAW Italia e le composizioni dei prodotti analizzati, specifici dell'azienda.

Sono stati valutati tutti gli input materiali del processo produttivo. Non sono state applicate regole di cut-off.

2.5 Rappresentatività temporale

I dati primari vengono raccolti presso DAW Italia e presso i fornitori. I dati si riferiscono all'anno produttivo più recente per cui risultino disponibili dati completi (2022). I dati secondari provengono dal database ecoinvent 3.9.1.

2.6 Rappresentatività geografica

Il sito produttivo di DAW Italia si trova nel Comune di Vermezzo con Zelo, in Provincia di Milano.

Le materie prime vengono acquistate da diversi fornitori sparsi sul territorio Europeo, sebbene la maggior parte dei fornitori si trovi sul territorio nazionale e in Germania. Gli imballaggi sono acquistati per circa l'80% dei casi da fornitori presenti sul territorio nazionale, il restante 20% viene acquistato da fornitori tedeschi.

I prodotti finiti oggetto del presente studio sono formulati tutti nello stabilimento di Vermezzo con Zelo e sono venduti nel territorio nazionale.

2.7 Esclusioni dello studio

Nelle LCA vengono esclusi i processi relativi a:

- Costruzione degli edifici dell'azienda;
- Produzione delle attrezzature di lavoro;
- Produzione dei beni capitali;
- Attività del personale.

Il contributo delle infrastrutture è stato escluso dai processi che lo contenevano in origine, quali, ad esempio, i processi del database Ecoinvent.

2.8 Regole di allocazione

Per le risorse vergini sono inclusi materie prime e processi produttivi. Non viene fatta alcuna allocazione per i materiali soggetti a riciclo. Per l'input delle risorse riciclate viene incluso il processo di riciclaggio. Gli output soggetti a riciclaggio sono considerati input per il ciclo di vita successivo, in cui il materiale riciclato verrà utilizzato.

Per i consumi di energia e acqua, le emissioni e il trattamento dei rifiuti dello stabilimento DAW Italia, quando inclusi, viene applicata l'allocazione su base della massa di prodotti realizzati nell'anno di riferimento.

Per i consumi di energia elettrica del magazzino di stoccaggio viene applicata la stessa allocazione sulla base della massa di prodotti realizzati nell'anno di riferimento.

3. Raccolta dati e inventario

Le LCA condotte sono basate su dati specifici/primari come richiesto dalle PCR di riferimento. Per dati specifici si intendono i dati raccolti presso lo stabilimento in cui i prodotti vengono fabbricati o presso altri soggetti coinvolti nel ciclo di vita in esame.

I dati specifici per lo svolgimento delle LCA sono raccolti da DAW Italia tramite questionario e fanno riferimento all'anno più recente di disponibilità dei dati.

Per i dati secondari sono principalmente utilizzati i processi del database ecoinvent 3.9.1 e dati di letteratura. Nel caso in cui non sia presente nelle librerie LCA un materiale utilizzato all'interno dei prodotti in esame gli assunti utilizzati per modellarlo verranno elencati nell'inventario del rapporto LCA.

L'utilizzo di dati generici (proxy data) è stato limitato e il loro contributo non supera il 10% dell'impatto complessivo delle categorie d'impatto considerate.

Poiché non tutte le sostanze chimiche utilizzate da DAW Italia per la preparazione delle pitture sono disponibili all'interno del database, sono state effettuate delle semplificazioni sulla base di informazioni trovate all'interno della scheda tecnica o di sicurezza.

Per il trasporto delle materie prime, compresi gli imballaggi, dei rifiuti e dei prodotti finiti è stato utilizzato come veicolo rappresentativo un mezzo pesante con tonnellaggio compreso tra 16 e 32 tonnellate, omologato Euro 5 (“*Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, euro5 {RER} | market for*”).

Per modellare l’energia elettrica è stato considerato il residual mix italiano presente nel database Ecoinvent v3.9.1. corrispondente al processo “Electricity, medium voltage {IT} | electricity, medium voltage, residual mix | Cut-off, S” con un fattore di emissione di 0.174 kg CO₂eq/MJ. Non disponendo di contatori dedicati ai macchinari, l’energia elettrica utilizzata è stata calcolata dividendo il consumo totale di energia elettrica annuo per i kg di prodotto finito realizzato nell’anno di riferimento. Oltre al consumo di energia elettrica in fase di produzione è stato considerato anche il consumo legato al magazzino di stoccaggio.

Per rappresentare l’energia termica da caldaia è stato scelto il processo: “*Heat, district or industrial, natural gas {Europe without Switzerland} | heat production, natural gas, at boiler condensing modulating >100kW*”.

L’acqua in ingresso utilizzata dalla produzione dei prodotti viene impiegata come materia prima per la formulazione dei prodotti e per il lavaggio dei miscelatori ed è modellata come “*Tap water {Europe without Switzerland} | market for tap water | Cut-off, S*”.

I dati relativi ai consumi energetici, idrici e in merito ai rifiuti prodotti sono stati allocati in base alla quantità di prodotto finito formulata, adottando il criterio di massa, ottenuto rapportando i dati di consumo annui con il totale di kg di prodotti finiti formulati nell’anno di riferimento.

Sono stati inoltre considerati i dati relativi alle emissioni in atmosfera derivanti dalle attività di miscelazione delle materie prime ottenuti dalle analisi dei camini interessati (polveri e VOC). Dai valori in analisi si è provveduto a calcolare il flusso di massa di ciascun camino e in seguito totale, come somma dei vari camini ed infine tale valore è stato rapportato ai kg di prodotti finiti formulati nell’anno di riferimento.

Relativamente i gas refrigeranti, sono stati considerati i kg necessari per il funzionamento per l’anno di riferimento.

Per definire lo scenario di distribuzione (A4) è stata calcolata la media ponderata tra le distanze dei clienti finali e i quantitativi acquistati, suddividendo nei casi Nord-est, Nord-ovest, Centro Adriatico, Centro Tirrenico e Sud.

Nella fase di utilizzo dei prodotti, esterna al processo produttivo dell’azienda ma valutato nel presente studio, viene aggiunta acqua ai prodotti per renderli pronti all’uso. La fase di applicazione comprende il consumo d’acqua per la diluizione dei prodotti (*Tap water {Europe without Switzerland} | market for tap water | Cut-off, S*), come specificato dalle relative schede tecniche, l’applicazione e la successiva fase di asciugatura.

Per l’applicazione (A5) non è stato considerato l’utilizzo di pistole a spruzzo ma è stata considerata l’applicazione manuale del prodotto, tramite pennello o rullo in quanto la maggiormente utilizzata, la quale non richiede alcun consumo di energia. Come emissione in atmosfera relativa all’applicazione dei prodotti si è considerata l’evaporazione dell’acqua contenuta nei prodotti e di quella aggiunta per prepararli all’applicazione stessa, nonché i VOC.

In fase di applicazione è stato considerato uno scarto di prodotto pari al 2%.

È stato considerato il trasporto per lo smaltimento del packaging in fase di applicazione (A5) e il trasporto nella fase di fine vita (C2) assumendo una distanza pari a 50 km, con camion 16-32t euro 5.

Trattandosi di una pittura, la fase di disinstallazione (C1) non è prevista e non sono previsti trattamenti specifici prima dello smaltimento del prodotto (C3).

È stata considerata la fase di fine vita del prodotto (C4), considerando il processo: “*Waste emulsion paint {CH} | treatment of waste emulsion paint, sanitary landfill*”.

Informazioni legati alla fase di trasporto al sito di applicazione (A4)	Unità	Quantità
Veicoli utilizzati per il trasporto	-	camion 16-32t Euro5
Distanza		
Nord Est	km	239 km (20.08%)
Nord Ovest	km	83 km (24.22%)
Centro Adriatico	km	344 km (19.98%)
Centro Tirrenico	km	313 km (24.06%)
Sud	km	892 km (11.06%)
Capacità di utilizzo	%	100
Densità dei prodotti trasportati		
AmphiKlima	kg/L	1.50
Capaflex Texture	kg/L	1.70
Capatect AmphiSilan-Fassadenputz K12	kg/L	1.90
Muresko Compact	kg/L	1.60
PermaSilan Putz K12	kg/L	1.80
Rustik Putz K10	kg/L	1.80
Fattore di utilizzazione delle capacità in volume	NA	-
Informazioni legati alla fase di applicazione (A5)	Unità	Quantità
Materiali ausiliari per l'applicazione	-	-
Acqua utilizzata		
AmphiKlima	L/kg	0.067
Capaflex Texture	L/kg	0.118
Capatect AmphiSilan-Fassadenputz K12	L/kg	0.011
Muresko Compact	L/kg	0.094
PermaSilan Putz K12	L/kg	0.006
Rustik Putz K10	L/kg	0.011
Consumo di energia	kWh	-
Fattore di utilizzazione delle capacità in volume	NA	-
Rifiuti generate durante l'applicazione	Imballaggio	primario/secondario/ terziario
Scarto prodotto durante l'applicazione	%	2
Emissioni dirette in aria (VOC)		
AmphiKlima	g/L	10.50
Capaflex Texture	g/L	1.70
Capatect AmphiSilan-Fassadenputz K12	g/L	18.90
Muresko Compact	g/L	0.50
PermaSilan Putz K12	g/L	10.90
Rustik Putz K10	g/L	11.00
Emissioni dirette in aria (acqua)	%	2

Gli scenari di smaltimento del packaging e della pittura riportati in tabella sono stati calcolati separatamente considerando il peso di ciascun componente packaging di prodotto e le percentuali ISPRA che descrivono i flussi di incenerimento, discarica e riciclo.

Trasporto e smaltimento rifiuti prodotti in fase di applicazione (A5)							
Trasporto	camion 16-32t Euro5	50 km					
Materiale	Processo di trattamento	AmphiKlima (kg)	Capaflex Texture (kg)	Capatect AmphiSilan-Fassadenputz K12 (kg)	Muresko Compact (kg)	PermaSilan Putz K12 (kg)	Rustik Putz K10 (kg)
Pittura (scarto)	Incenerimento	9.48E-03					
	Discarica	1.05E-02					
PE	Riciclo	3.53E-04	5.13E-04	2.02E-04	3.02E-04	2.53E-04	2.02E-04
	Incenerimento	1.33E-04	1.94E-04	7.64E-05	1.14E-04	9.55E-05	7.64E-05
	Discarica	1.48E-04	2.16E-04	8.52E-05	1.27E-04	1.06E-04	8.51E-05
PP	Riciclo	1.92E-02	2.77E-02	1.78E-02	2.31E-02	2.22E-02	1.78E-02
	Incenerimento	7.26E-03	1.05E-02	6.73E-03	8.72E-03	8.40E-03	6.72E-03
	Discarica	8.09E-03	1.17E-02	7.50E-03	9.72E-03	9.36E-03	7.49E-03
Cartone	Riciclo	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.16E-03	0.00E+00	0.00E+00
	Incenerimento	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.07E-04	0.00E+00	0.00E+00
	Discarica	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.95E-04	0.00E+00	0.00E+00
Acciaio	Riciclo	2.74E-03	4.00E-03	1.64E-03	1.53E-03	2.05E-03	1.64E-03
	Incenerimento	5.07E-04	7.41E-04	3.04E-04	2.83E-04	3.79E-04	3.03E-04
	Discarica	5.64E-04	8.24E-04	3.38E-04	3.15E-04	4.22E-04	3.37E-04
Pallet	Riciclo	2.60E-02	3.78E-02	1.49E-02	2.23E-02	1.86E-02	1.49E-02
	Incenerimento	6.71E-03	9.75E-03	3.85E-03	5.75E-03	4.81E-03	3.85E-03
	Discarica	7.47E-03	1.09E-02	4.29E-03	6.40E-03	5.35E-03	4.28E-03
Smaltimento prodotto a fine vita (C1/C4)							
Trasporto	camion 16-32t Euro5	50 km					
Pittura	Discarica	9.80E-01					

4. Valutazione dell'impatto ambientale

Nella valutazione degli impatti ambientali del prodotto le informazioni ottenute dall'analisi dell'inventario vengono aggregate a seconda degli effetti relativi ai diversi temi ambientali, ad esempio il cambiamento climatico o la tossicità umana.

Il metodo di valutazione dei potenziali impatti ambientali è stato creato secondo le indicazioni riportate nelle PCR. I fattori di caratterizzazione provengono da EF 3.1.

I risultati vengono presentati per singoli moduli del ciclo di vita rispetto 1 kg di prodotto. I prodotti DAW analizzati per l'ottenimento della certificazione EPD sono presentati nelle tabelle successive.

- Riscaldamento globale - totale (GWP-total);
- Riscaldamento globale – combustibili fossili (GWP-fossil);
- Riscaldamento globale – carbonio biogenico (GWP-biogenic);
- Riscaldamento globale – uso del suolo (GWP-luluc);
- Riduzione strato di ozono (ODP);
- Acidificazione (AP);
- Eutrofizzazione – acqua dolce (EP-freshwater);
- Eutrofizzazione – acqua salata (EP-marine);
- Eutrofizzazione - terrestre (EP-terrestrial);
- Ossidazione fotochimica (POCP);
- Esaurimento risorse abiotiche – minerali e metalli (ADP-minerals&metals);
- Esaurimento risorse abiotiche – combustibili fossili (ADP-fossil);
- Uso di acqua (WDP);
- Emissioni di particolato atmosferico (PM);
- Radiazioni ionizzanti (IRP);
- Ecotossicità ambiente acquatico (ETP-fw);
- Materiali per il recupero energetico (MER);
- Esportazione di energia (EE);
- Tossicità umana – effetti cancerogeni (HTP-c);
- Tossicità umana – effetti non cancerogeni (HTP-nc);
- Uso del suolo (SQP);
- Risorse rinnovabili - energia (PERE);
- Risorse rinnovabili - materiali (PERM);
- Risorse rinnovabili – totale (PERT);
- Risorse non rinnovabili - energia (PENRE);
- Risorse non rinnovabili - materiali (PENRM);
- Risorse non rinnovabili – totale (PENRT);
- Use of secondary material (SM);
- Uso di combustibili secondary rinnovabili (RSF);
- Uso di combustibili secondary non rinnovabili (NRSF);
- Consumo totale di acqua (FW);
- Rifiuti pericolosi (HWD);
- Rifiuti non pericolosi (NHWD);
- Rifiuti radioattivi (RWD);
- Componenti per il riuso (CRU);
- Materiali per il riciclo (MFR);

* Questa categoria di impatto riguarda principalmente l'eventuale impatto delle radiazioni ionizzanti a basse dosi sulla salute umana del ciclo del combustibile nucleare. Non considera gli effetti dovuti a possibili incidenti nucleari, all'esposizione professionale né allo smaltimento di scorie radioattive nelle strutture sotterranee. Neanche la potenziale radiazione ionizzante dal suolo, dal radon e da alcuni materiali da costruzione è misurata da questo indicatore.

** I risultati di questo indicatore di impatto ambientale devono essere utilizzati con cautela poiché le incertezze di questi risultati sono elevate o poiché l'esperienza con l'indicatore è limitata.

AMPHIKLIMA

Categoria di impatto	UM	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP - total	kg CO ₂ eq.	1.76E+00	9.65E-02	8.58E-02	5.96E-02	8.85E-02	0.00E+00	9.24E-03	0.00E+00	1.01E-01	-1.47E-02
GWP - fossil	kg CO ₂ eq.	1.75E+00	9.64E-02	1.35E-01	5.95E-02	4.44E-02	0.00E+00	9.23E-03	0.00E+00	1.01E-01	-3.91E-02
GWP - biogenic	kg CO ₂ eq.	1.24E-02	8.72E-05	-4.90E-02	5.38E-05	4.41E-02	0.00E+00	8.34E-06	0.00E+00	7.46E-05	2.44E-02
GWP - LUC	kg CO ₂ eq.	1.12E-03	4.68E-05	1.37E-04	2.89E-05	6.50E-07	0.00E+00	4.48E-06	0.00E+00	8.47E-06	-3.10E-05
ODP	kg CFC ⁻¹¹ eq.	2.95E-05	2.10E-09	2.73E-09	1.30E-09	4.32E-11	0.00E+00	2.01E-10	0.00E+00	2.72E-10	-5.01E-10
AP	mol H ⁺ eq.	2.04E-02	3.14E-04	4.94E-04	1.94E-04	1.10E-05	0.00E+00	3.01E-05	0.00E+00	8.20E-05	-1.40E-04
EP - freshwater	kg P eq.	4.76E-04	6.75E-06	3.73E-05	4.17E-06	1.98E-07	0.00E+00	6.46E-07	0.00E+00	1.50E-06	-6.99E-06
EP - marine	kg N eq.	1.95E-03	1.08E-04	1.12E-04	6.67E-05	1.05E-05	0.00E+00	1.03E-05	0.00E+00	3.06E-05	-2.38E-05
EP - terrestrial	mol N eq.	1.83E-02	1.14E-03	1.02E-03	7.05E-04	5.18E-05	0.00E+00	1.09E-04	0.00E+00	3.28E-04	-2.84E-04
POCP	kg NMVOC eq.	7.79E-03	4.70E-04	4.69E-04	2.90E-04	1.66E-03	0.00E+00	4.49E-05	0.00E+00	1.36E-04	-1.49E-04
ADP - minerals&metals**	kg Sb eq.	9.93E-06	3.10E-07	5.26E-07	1.91E-07	3.92E-09	0.00E+00	2.96E-08	0.00E+00	2.38E-08	-1.41E-07
ADP-fossil**	MJ	3.10E+01	1.37E+00	3.62E+00	8.44E-01	2.09E-02	0.00E+00	1.31E-01	0.00E+00	2.50E-01	-1.38E+00
WDP**	m ³ world eq. deprived	1.00E+00	5.55E-03	6.58E-02	3.42E-03	2.80E-03	0.00E+00	5.31E-04	0.00E+00	1.05E-02	-2.54E-02
PERE	MJ	1.88E+00	2.12E-02	4.61E-01	1.31E-02	5.68E-04	0.00E+00	2.03E-03	0.00E+00	4.50E-03	-4.06E-01
PERM	MJ	0.00E+00	0.00E+00	5.62E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
PERT	MJ	1.88E+00	2.12E-02	1.02E+00	1.31E-02	5.68E-04	0.00E+00	2.03E-03	0.00E+00	4.50E-03	-4.06E-01
PENRE	MJ	3.10E+01	1.37E+00	2.45E+00	8.44E-01	2.09E-02	0.00E+00	1.31E-01	0.00E+00	2.50E-01	-1.38E+00
PENRM	MJ	0.00E+00	0.00E+00	1.17E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
PENRT	MJ	3.10E+01	1.37E+00	3.62E+00	8.44E-01	2.09E-02	0.00E+00	1.31E-01	0.00E+00	2.50E-01	-1.38E+00
SM	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	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	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	0.00E+00
FW	m ³	2.79E-02	1.95E-04	1.42E-03	1.20E-04	8.34E-05	0.00E+00	1.86E-05	0.00E+00	2.58E-04	-3.86E-04
HWD	kg	1.44E-04	8.70E-06	5.17E-06	5.37E-06	1.47E-07	0.00E+00	8.33E-07	0.00E+00	1.24E-06	-1.01E-06
NHWD	kg	8.39E-01	6.68E-02	1.98E-02	4.12E-02	2.79E-02	0.00E+00	6.39E-03	0.00E+00	9.82E-01	6.61E-04
RWD	kg	3.03E-05	4.44E-07	4.70E-06	2.74E-07	1.09E-08	0.00E+00	4.25E-08	0.00E+00	8.65E-08	-6.48E-07
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	0.00E+00
MFR	kg	0.00E+00	0.00E+00	1.59E-02	0.00E+00	7.43E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
EE	MJ	0.00E+00	0.00E+00	1.03E-02	0.00E+00	1.73E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
PM	Disease incidence	1.33E-07	7.67E-09	5.22E-09	4.74E-09	1.59E-10	0.00E+00	7.34E-10	0.00E+00	1.76E-09	-1.40E-09
IRP*	kBq U ₂₃₅ eq.	1.20E-01	1.83E-03	1.84E-02	1.13E-03	4.49E-05	0.00E+00	1.75E-04	0.00E+00	3.57E-04	-2.53E-03
ETP-fw**	CTUe	5.01E+01	6.74E-01	4.51E-01	4.16E-01	3.46E-02	0.00E+00	6.45E-02	0.00E+00	1.30E-01	-3.10E-02
HTP-c**	CTUh	1.88E-09	4.38E-11	1.76E-10	2.70E-11	3.37E-11	0.00E+00	4.19E-12	0.00E+00	1.29E-11	9.07E-12
HTP-nc**	CTUh	2.02E-08	9.62E-10	1.04E-09	5.94E-10	4.78E-10	0.00E+00	9.21E-11	0.00E+00	2.24E-10	-1.38E-10
SQP**	Pt	7.60E+00	8.14E-01	5.00E+00	5.02E-01	2.29E-02	0.00E+00	7.79E-02	0.00E+00	5.68E-01	-2.06E+00
C biogenic - product	kg C					0.00E+00					
C biogenic - packaging	kg C					1.57E-02					

CAPAFLEX TEXTURE

Categoria di impatto	UM	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP - total	kg CO ₂ eq.	1.42E+00	9.30E-02	1.16E-01	5.96E-02	1.18E-01	0.00E+00	9.24E-03	0.00E+00	1.01E-01	-2.11E-02
GWP - fossil	kg CO ₂ eq.	1.41E+00	9.29E-02	1.88E-01	5.95E-02	5.35E-02	0.00E+00	9.23E-03	0.00E+00	1.01E-01	-5.65E-02
GWP - biogenic	kg CO ₂ eq.	6.88E-03	8.40E-05	-7.26E-02	5.38E-05	6.41E-02	0.00E+00	8.34E-06	0.00E+00	7.46E-05	3.54E-02
GWP - LUC	kg CO ₂ eq.	7.75E-04	4.51E-05	1.97E-04	2.89E-05	8.86E-07	0.00E+00	4.48E-06	0.00E+00	8.47E-06	-4.51E-05
ODP	kg CFC ⁻¹¹ eq.	9.15E-06	2.02E-09	3.62E-09	1.30E-09	5.84E-11	0.00E+00	2.01E-10	0.00E+00	2.72E-10	-7.26E-10
AP	mol H ⁺ eq.	1.49E-02	3.03E-04	7.05E-04	1.94E-04	1.48E-05	0.00E+00	3.01E-05	0.00E+00	8.20E-05	-2.03E-04
EP - freshwater	kg P eq.	3.62E-04	6.50E-06	5.30E-05	4.17E-06	2.69E-07	0.00E+00	6.46E-07	0.00E+00	1.50E-06	-1.01E-05
EP - marine	kg N eq.	1.52E-03	1.04E-04	1.54E-04	6.67E-05	1.47E-05	0.00E+00	1.03E-05	0.00E+00	3.06E-05	-3.45E-05
EP - terrestrial	mol N eq.	1.42E-02	1.10E-03	1.44E-03	7.05E-04	6.91E-05	0.00E+00	1.09E-04	0.00E+00	3.28E-04	-4.11E-04
POCP	kg NMVOC eq.	6.71E-03	4.52E-04	6.68E-04	2.90E-04	2.57E-04	0.00E+00	4.49E-05	0.00E+00	1.36E-04	-2.15E-04
ADP - minerals&metals**	kg Sb eq.	1.01E-05	2.98E-07	7.51E-07	1.91E-07	5.41E-09	0.00E+00	2.96E-08	0.00E+00	2.38E-08	-2.04E-07
ADP-fossil**	MJ	2.84E+01	1.32E+00	5.19E+00	8.44E-01	2.83E-02	0.00E+00	1.31E-01	0.00E+00	2.50E-01	-2.00E+00
WDP**	m ³ world eq. deprived	7.78E-01	5.34E-03	9.42E-02	3.42E-03	4.90E-03	0.00E+00	5.31E-04	0.00E+00	1.05E-02	-3.66E-02
PERE	MJ	1.26E+00	2.04E-02	6.66E-01	1.31E-02	7.92E-04	0.00E+00	2.03E-03	0.00E+00	4.50E-03	-5.91E-01
PERM	MJ	0.00E+00	0.00E+00	8.17E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
PERT	MJ	1.26E+00	2.04E-02	1.48E+00	1.31E-02	7.92E-04	0.00E+00	2.03E-03	0.00E+00	4.50E-03	-5.91E-01
PENRE	MJ	2.84E+01	1.32E+00	3.50E+00	8.44E-01	2.83E-02	0.00E+00	1.31E-01	0.00E+00	2.50E-01	-2.00E+00
PENRM	MJ	0.00E+00	0.00E+00	1.68E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
PENRT	MJ	2.84E+01	1.32E+00	5.19E+00	8.44E-01	2.83E-02	0.00E+00	1.31E-01	0.00E+00	2.50E-01	-2.00E+00
SM	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	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	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	0.00E+00
FW	m ³	2.13E-02	1.88E-04	2.03E-03	1.20E-04	1.40E-04	0.00E+00	1.86E-05	0.00E+00	2.58E-04	-5.57E-04
HWD	kg	7.67E-05	8.38E-06	7.37E-06	5.37E-06	1.91E-07	0.00E+00	8.33E-07	0.00E+00	1.24E-06	-1.47E-06
NHWD	kg	4.96E-01	6.43E-02	2.54E-02	4.12E-02	3.55E-02	0.00E+00	6.39E-03	0.00E+00	9.82E-01	9.12E-04
RWD	kg	2.23E-05	4.28E-07	6.74E-06	2.74E-07	1.55E-08	0.00E+00	4.25E-08	0.00E+00	8.65E-08	-9.36E-07
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	0.00E+00
MFR	kg	0.00E+00	0.00E+00	1.64E-02	0.00E+00	1.08E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
EE	MJ	0.00E+00	0.00E+00	1.03E-02	0.00E+00	2.31E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
PM	Disease incidence	9.60E-08	7.39E-09	7.46E-09	4.74E-09	2.15E-10	0.00E+00	7.34E-10	0.00E+00	1.76E-09	-2.03E-09
IRP*	kBq U ₂₃₅ eq.	8.80E-02	1.76E-03	2.63E-02	1.13E-03	6.38E-05	0.00E+00	1.75E-04	0.00E+00	3.57E-04	-3.65E-03
ETP-fw**	CTUe	2.84E+01	6.49E-01	5.99E-01	4.16E-01	2.86E-02	0.00E+00	6.45E-02	0.00E+00	1.30E-01	-4.51E-02
HTP-c**	CTUh	1.58E-09	4.22E-11	2.54E-10	2.70E-11	3.60E-11	0.00E+00	4.19E-12	0.00E+00	1.29E-11	1.34E-11
HTP-nc**	CTUh	1.59E-08	9.27E-10	1.46E-09	5.94E-10	1.85E-10	0.00E+00	9.21E-11	0.00E+00	2.24E-10	-2.01E-10
SQP**	Pt	5.54E+00	7.84E-01	7.26E+00	5.02E-01	3.02E-02	0.00E+00	7.79E-02	0.00E+00	5.68E-01	-3.00E+00
C biogenic - product	kg C					0.00E+00					
C biogenic - packaging	kg C					2.28E-02					

CAPATECT AMPHISILAN-FASSADENPUTZ K12

Categoria di impatto	UM	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP - total	kg CO ₂ eq.	1.05E+00	6.92E-02	9.08E-02	5.96E-02	6.78E-02	0.00E+00	9.24E-03	0.00E+00	1.01E-01	-1.82E-02
GWP - fossil	kg CO ₂ eq.	1.04E+00	6.91E-02	1.18E-01	5.95E-02	4.25E-02	0.00E+00	9.23E-03	0.00E+00	1.01E-01	-3.24E-02
GWP - biogenic	kg CO ₂ eq.	6.77E-03	6.25E-05	-2.70E-02	5.38E-05	2.53E-02	0.00E+00	8.34E-06	0.00E+00	7.46E-05	1.43E-02
GWP - LUC	kg CO ₂ eq.	8.03E-04	3.35E-05	1.05E-04	2.89E-05	4.99E-07	0.00E+00	4.48E-06	0.00E+00	8.47E-06	-1.90E-05
ODP	kg CFC ⁻¹¹ eq.	1.21E-05	1.50E-09	2.41E-09	1.30E-09	3.50E-11	0.00E+00	2.01E-10	0.00E+00	2.72E-10	-3.64E-10
AP	mol H ⁺ eq.	1.11E-02	2.25E-04	4.20E-04	1.94E-04	8.90E-06	0.00E+00	3.01E-05	0.00E+00	8.20E-05	-1.14E-04
EP - freshwater	kg P eq.	3.21E-04	4.83E-06	3.13E-05	4.17E-06	1.45E-07	0.00E+00	6.46E-07	0.00E+00	1.50E-06	-4.95E-06
EP - marine	kg N eq.	1.25E-03	7.74E-05	9.42E-05	6.67E-05	8.24E-06	0.00E+00	1.03E-05	0.00E+00	3.06E-05	-1.80E-05
EP - terrestrial	mol N eq.	1.15E-02	8.18E-04	8.37E-04	7.05E-04	4.20E-05	0.00E+00	1.09E-04	0.00E+00	3.28E-04	-2.20E-04
POCP	kg NMVOC eq.	4.64E-03	3.36E-04	3.90E-04	2.90E-04	2.35E-03	0.00E+00	4.49E-05	0.00E+00	1.36E-04	-1.17E-04
ADP - minerals&metals**	kg Sb eq.	1.14E-05	2.22E-07	4.39E-07	1.91E-07	3.02E-09	0.00E+00	2.96E-08	0.00E+00	2.38E-08	-1.09E-07
ADP-fossil**	MJ	1.65E+01	9.79E-01	3.24E+00	8.44E-01	1.65E-02	0.00E+00	1.31E-01	0.00E+00	2.50E-01	-1.22E+00
WDP**	m ³ world eq. deprived	5.87E-01	3.97E-03	5.93E-02	3.42E-03	5.22E-04	0.00E+00	5.31E-04	0.00E+00	1.05E-02	-2.24E-02
PERE	MJ	1.29E+00	1.52E-02	3.18E-01	1.31E-02	4.21E-04	0.00E+00	2.03E-03	0.00E+00	4.50E-03	-2.38E-01
PERM	MJ	0.00E+00	0.00E+00	3.22E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
PERT	MJ	1.29E+00	1.52E-02	6.40E-01	1.31E-02	4.21E-04	0.00E+00	2.03E-03	0.00E+00	4.50E-03	-2.38E-01
PENRE	MJ	1.65E+01	9.79E-01	2.16E+00	8.44E-01	1.65E-02	0.00E+00	1.31E-01	0.00E+00	2.50E-01	-1.22E+00
PENRM	MJ	0.00E+00	0.00E+00	1.07E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
PENRT	MJ	1.65E+01	9.79E-01	3.24E+00	8.44E-01	1.65E-02	0.00E+00	1.31E-01	0.00E+00	2.50E-01	-1.22E+00
SM	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	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	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	0.00E+00
FW	m ³	1.69E-02	1.40E-04	1.25E-03	1.20E-04	2.48E-05	0.00E+00	1.86E-05	0.00E+00	2.58E-04	-3.24E-04
HWD	kg	4.65E-05	6.24E-06	4.27E-06	5.37E-06	1.21E-07	0.00E+00	8.33E-07	0.00E+00	1.24E-06	-6.44E-07
NHWD	kg	4.20E-01	4.78E-02	1.63E-02	4.12E-02	2.37E-02	0.00E+00	6.39E-03	0.00E+00	9.82E-01	1.38E-03
RWD	kg	2.62E-05	3.18E-07	4.14E-06	2.74E-07	7.53E-09	0.00E+00	4.25E-08	0.00E+00	8.65E-08	-5.08E-07
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	0.00E+00
MFR	kg	0.00E+00	0.00E+00	1.56E-02	0.00E+00	4.95E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
EE	MJ	0.00E+00	0.00E+00	1.03E-02	0.00E+00	1.50E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
PM	Disease incidence	7.06E-08	5.50E-09	4.22E-09	4.74E-09	1.26E-10	0.00E+00	7.34E-10	0.00E+00	1.76E-09	-1.07E-09
IRP*	kBq U ₂₃₅ eq.	1.03E-01	1.31E-03	1.62E-02	1.13E-03	3.11E-05	0.00E+00	1.75E-04	0.00E+00	3.57E-04	-1.98E-03
ETP-fw**	CTUe	3.22E+01	4.83E-01	3.78E-01	4.16E-01	3.75E-02	0.00E+00	6.45E-02	0.00E+00	1.30E-01	-1.67E-02
HTP-c**	CTUh	8.44E-10	3.14E-11	1.14E-10	2.70E-11	3.24E-11	0.00E+00	4.19E-12	0.00E+00	1.29E-11	6.86E-12
HTP-nc**	CTUh	1.59E-08	6.90E-10	8.46E-10	5.94E-10	6.21E-10	0.00E+00	9.21E-11	0.00E+00	2.24E-10	-9.91E-11
SQP**	Pt	4.56E+00	5.83E-01	2.98E+00	5.02E-01	1.88E-02	0.00E+00	7.79E-02	0.00E+00	5.68E-01	-1.17E+00
C biogenic - product	kg C					0.00E+00					
C biogenic - packaging	kg C					8.99E-03					

PERMASILAN PUTZ K12

Categoria di impatto	UM	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP - total	kg CO ₂ eq.	1.13E+00	9.45E-02	1.09E-01	5.96E-02	7.89E-02	0.00E+00	9.24E-03	0.00E+00	1.01E-01	-2.26E-02
GWP - fossil	kg CO ₂ eq.	1.12E+00	9.44E-02	1.43E-01	5.95E-02	4.71E-02	0.00E+00	9.23E-03	0.00E+00	1.01E-01	-4.05E-02
GWP - biogenic	kg CO ₂ eq.	3.90E-03	8.54E-05	-3.46E-02	5.38E-05	3.18E-02	0.00E+00	8.34E-06	0.00E+00	7.46E-05	1.79E-02
GWP - LUC	kg CO ₂ eq.	8.29E-04	4.58E-05	1.29E-04	2.89E-05	5.83E-07	0.00E+00	4.48E-06	0.00E+00	8.47E-06	-2.38E-05
ODP	kg CFC ⁻¹¹ eq.	1.02E-06	2.05E-09	2.83E-09	1.30E-09	4.13E-11	0.00E+00	2.01E-10	0.00E+00	2.72E-10	-4.55E-10
AP	mol H ⁺ eq.	1.48E-02	3.08E-04	5.19E-04	1.94E-04	1.04E-05	0.00E+00	3.01E-05	0.00E+00	8.20E-05	-1.42E-04
EP - freshwater	kg P eq.	3.68E-04	6.61E-06	3.85E-05	4.17E-06	1.68E-07	0.00E+00	6.46E-07	0.00E+00	1.50E-06	-6.18E-06
EP - marine	kg N eq.	1.30E-03	1.06E-04	1.13E-04	6.67E-05	1.00E-05	0.00E+00	1.03E-05	0.00E+00	3.06E-05	-2.25E-05
EP - terrestrial	mol N eq.	1.18E-02	1.12E-03	1.03E-03	7.05E-04	4.91E-05	0.00E+00	1.09E-04	0.00E+00	3.28E-04	-2.74E-04
POCP	kg NMVOC eq.	5.08E-03	4.60E-04	4.81E-04	2.90E-04	1.44E-03	0.00E+00	4.49E-05	0.00E+00	1.36E-04	-1.46E-04
ADP - minerals&metals**	kg Sb eq.	1.16E-05	3.03E-07	5.43E-07	1.91E-07	3.59E-09	0.00E+00	2.96E-08	0.00E+00	2.38E-08	-1.36E-07
ADP-fossil**	MJ	1.84E+01	1.34E+00	4.02E+00	8.44E-01	1.94E-02	0.00E+00	1.31E-01	0.00E+00	2.50E-01	-1.53E+00
WDP**	m ³ world eq. deprived	8.25E-01	5.43E-03	7.36E-02	3.42E-03	3.42E-04	0.00E+00	5.31E-04	0.00E+00	1.05E-02	-2.80E-02
PERE	MJ	1.41E+00	2.08E-02	3.97E-01	1.31E-02	4.94E-04	0.00E+00	2.03E-03	0.00E+00	4.50E-03	-2.98E-01
PERM	MJ	0.00E+00	0.00E+00	4.05E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
PERT	MJ	1.41E+00	2.08E-02	8.02E-01	1.31E-02	4.94E-04	0.00E+00	2.03E-03	0.00E+00	4.50E-03	-2.98E-01
PENRE	MJ	1.84E+01	1.34E+00	2.68E+00	8.44E-01	1.94E-02	0.00E+00	1.31E-01	0.00E+00	2.50E-01	-1.53E+00
PENRM	MJ	0.00E+00	0.00E+00	1.34E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
PENRT	MJ	1.84E+01	1.34E+00	4.02E+00	8.44E-01	1.94E-02	0.00E+00	1.31E-01	0.00E+00	2.50E-01	-1.53E+00
SM	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	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	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	0.00E+00
FW	m ³	2.26E-02	1.91E-04	1.55E-03	1.20E-04	2.24E-05	0.00E+00	1.86E-05	0.00E+00	2.58E-04	-4.04E-04
HWD	kg	5.30E-05	8.52E-06	5.27E-06	5.37E-06	1.39E-07	0.00E+00	8.33E-07	0.00E+00	1.24E-06	-8.05E-07
NHWD	kg	4.83E-01	6.54E-02	1.85E-02	4.12E-02	2.68E-02	0.00E+00	6.39E-03	0.00E+00	9.82E-01	1.71E-03
RWD	kg	2.94E-05	4.35E-07	5.14E-06	2.74E-07	8.67E-09	0.00E+00	4.25E-08	0.00E+00	8.65E-08	-6.34E-07
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	0.00E+00
MFR	kg	0.00E+00	0.00E+00	1.58E-02	0.00E+00	6.20E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
EE	MJ	0.00E+00	0.00E+00	1.03E-02	0.00E+00	1.76E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
PM	Disease incidence	7.82E-08	7.51E-09	5.21E-09	4.74E-09	1.49E-10	0.00E+00	7.34E-10	0.00E+00	1.76E-09	-1.34E-09
IRP*	kBq U ₂₃₅ eq.	1.15E-01	1.79E-03	2.01E-02	1.13E-03	3.60E-05	0.00E+00	1.75E-04	0.00E+00	3.57E-04	-2.48E-03
ETP-fw**	CTUe	2.07E+01	6.60E-01	4.42E-01	4.16E-01	3.24E-02	0.00E+00	6.45E-02	0.00E+00	1.30E-01	-2.10E-02
HTP-c**	CTUh	8.54E-10	4.29E-11	1.41E-10	2.70E-11	3.34E-11	0.00E+00	4.19E-12	0.00E+00	1.29E-11	8.43E-12
HTP-nc**	CTUh	1.61E-08	9.42E-10	1.03E-09	5.94E-10	4.29E-10	0.00E+00	9.21E-11	0.00E+00	2.24E-10	-1.24E-10
SQP**	Pt	5.50E+00	7.97E-01	3.73E+00	5.02E-01	2.17E-02	0.00E+00	7.79E-02	0.00E+00	5.68E-01	-1.47E+00
C biogenic - product	kg C					0.00E+00					
C biogenic - packaging	kg C					1.13E-02					

RUSTIK PUTZ K10

Categoria di impatto	UM	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP - total	kg CO ₂ eq.	8.71E-01	7.88E-02	9.06E-02	5.96E-02	6.78E-02	0.00E+00	9.24E-03	0.00E+00	1.01E-01	-1.81E-02
GWP - fossil	kg CO ₂ eq.	8.73E-01	7.87E-02	1.17E-01	5.95E-02	4.25E-02	0.00E+00	9.23E-03	0.00E+00	1.01E-01	-3.24E-02
GWP - biogenic	kg CO ₂ eq.	-2.60E-03	7.11E-05	-2.70E-02	5.38E-05	2.53E-02	0.00E+00	8.34E-06	0.00E+00	7.46E-05	1.43E-02
GWP - LUC	kg CO ₂ eq.	5.33E-04	3.82E-05	1.05E-04	2.89E-05	4.99E-07	0.00E+00	4.48E-06	0.00E+00	8.47E-06	-1.90E-05
ODP	kg CFC ⁻¹¹ eq.	1.05E-06	1.71E-09	2.41E-09	1.30E-09	3.50E-11	0.00E+00	2.01E-10	0.00E+00	2.72E-10	-3.64E-10
AP	mol H ⁺ eq.	7.69E-03	2.56E-04	4.19E-04	1.94E-04	8.89E-06	0.00E+00	3.01E-05	0.00E+00	8.20E-05	-1.14E-04
EP - freshwater	kg P eq.	2.35E-04	5.50E-06	3.12E-05	4.17E-06	1.45E-07	0.00E+00	6.46E-07	0.00E+00	1.50E-06	-4.94E-06
EP - marine	kg N eq.	9.87E-04	8.82E-05	9.40E-05	6.67E-05	8.23E-06	0.00E+00	1.03E-05	0.00E+00	3.06E-05	-1.80E-05
EP - terrestrial	mol N eq.	8.98E-03	9.32E-04	8.35E-04	7.05E-04	4.19E-05	0.00E+00	1.09E-04	0.00E+00	3.28E-04	-2.19E-04
POCP	kg NMVOC eq.	3.77E-03	3.83E-04	3.89E-04	2.90E-04	1.45E-03	0.00E+00	4.49E-05	0.00E+00	1.36E-04	-1.17E-04
ADP - minerals&metals**	kg Sb eq.	8.47E-06	2.53E-07	4.38E-07	1.91E-07	3.01E-09	0.00E+00	2.96E-08	0.00E+00	2.38E-08	-1.09E-07
ADP-fossil**	MJ	1.62E+01	1.12E+00	3.23E+00	8.44E-01	1.64E-02	0.00E+00	1.31E-01	0.00E+00	2.50E-01	-1.22E+00
WDP**	m ³ world eq. deprived	4.20E-01	4.53E-03	5.92E-02	3.42E-03	5.45E-04	0.00E+00	5.31E-04	0.00E+00	1.05E-02	-2.24E-02
PERE	MJ	9.34E-01	1.73E-02	3.18E-01	1.31E-02	4.21E-04	0.00E+00	2.03E-03	0.00E+00	4.50E-03	-2.38E-01
PERM	MJ	0.00E+00	0.00E+00	3.22E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
PERT	MJ	9.34E-01	1.73E-02	6.40E-01	1.31E-02	4.21E-04	0.00E+00	2.03E-03	0.00E+00	4.50E-03	-2.38E-01
PENRE	MJ	1.62E+01	1.12E+00	2.16E+00	8.44E-01	1.64E-02	0.00E+00	1.31E-01	0.00E+00	2.50E-01	-1.22E+00
PENRM	MJ	0.00E+00	0.00E+00	1.07E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
PENRT	MJ	1.62E+01	1.12E+00	3.23E+00	8.44E-01	1.64E-02	0.00E+00	1.31E-01	0.00E+00	2.50E-01	-1.22E+00
SM	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	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	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	0.00E+00
FW	m ³	1.17E-02	1.59E-04	1.25E-03	1.20E-04	2.54E-05	0.00E+00	1.86E-05	0.00E+00	2.58E-04	-3.23E-04
HWD	kg	3.69E-05	7.10E-06	4.27E-06	5.37E-06	1.21E-07	0.00E+00	8.33E-07	0.00E+00	1.24E-06	-6.43E-07
NHWD	kg	1.90E-01	5.45E-02	1.63E-02	4.12E-02	2.36E-02	0.00E+00	6.39E-03	0.00E+00	9.82E-01	1.37E-03
RWD	kg	1.69E-05	3.62E-07	4.13E-06	2.74E-07	7.54E-09	0.00E+00	4.25E-08	0.00E+00	8.65E-08	-5.07E-07
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	0.00E+00
MFR	kg	0.00E+00	0.00E+00	1.56E-02	0.00E+00	4.94E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
EE	MJ	0.00E+00	0.00E+00	1.03E-02	0.00E+00	1.50E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
PM	Disease incidence	5.35E-08	6.26E-09	4.21E-09	4.74E-09	1.26E-10	0.00E+00	7.34E-10	0.00E+00	1.76E-09	-1.07E-09
IRP*	kBq U ₂₃₅ eq.	6.62E-02	1.49E-03	1.61E-02	1.13E-03	3.12E-05	0.00E+00	1.75E-04	0.00E+00	3.57E-04	-1.98E-03
ETP-fw**	CTUe	1.93E+01	5.50E-01	3.78E-01	4.16E-01	3.01E-02	0.00E+00	6.45E-02	0.00E+00	1.30E-01	-1.67E-02
HTP-c**	CTUh	9.63E-10	3.57E-11	1.14E-10	2.70E-11	3.24E-11	0.00E+00	4.19E-12	0.00E+00	1.29E-11	6.83E-12
HTP-nc**	CTUh	1.10E-08	7.85E-10	8.45E-10	5.94E-10	4.25E-10	0.00E+00	9.21E-11	0.00E+00	2.24E-10	-9.89E-11
SQP**	Pt	3.37E+00	6.64E-01	2.98E+00	5.02E-01	1.87E-02	0.00E+00	7.79E-02	0.00E+00	5.68E-01	-1.17E+00
C biogenic - product	kg C					0.00E+00					
C biogenic - packaging	kg C					8.98E-03					

MURESKO COMPACT

Categoria di impatto	UM	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP - total	kg CO ₂ eq.	1.57E+00	8.72E-02	1.10E-01	5.96E-02	9.17E-02	0.00E+00	9.24E-03	0.00E+00	1.01E-01	-2.32E-02
GWP - fossil	kg CO ₂ eq.	1.56E+00	8.71E-02	1.54E-01	5.95E-02	4.83E-02	0.00E+00	9.23E-03	0.00E+00	1.01E-01	-3.49E-02
GWP - biogenic	kg CO ₂ eq.	6.32E-03	7.88E-05	-4.43E-02	5.38E-05	4.34E-02	0.00E+00	8.34E-06	0.00E+00	7.46E-05	1.15E-02
GWP - LUC	kg CO ₂ eq.	1.17E-03	4.23E-05	2.86E-04	2.89E-05	7.27E-07	0.00E+00	4.48E-06	0.00E+00	8.47E-06	1.34E-04
ODP	kg CFC ⁻¹¹ eq.	1.08E-06	1.90E-09	3.14E-09	1.30E-09	5.14E-11	0.00E+00	2.01E-10	0.00E+00	2.72E-10	-1.60E-10
AP	mol H ⁺ eq.	2.57E-02	2.84E-04	5.71E-04	1.94E-04	1.20E-05	0.00E+00	3.01E-05	0.00E+00	8.20E-05	-1.07E-04
EP - freshwater	kg P eq.	5.41E-04	6.09E-06	4.36E-05	4.17E-06	2.09E-07	0.00E+00	6.46E-07	0.00E+00	1.50E-06	-2.67E-06
EP - marine	kg N eq.	1.82E-03	9.77E-05	1.40E-04	6.67E-05	1.27E-05	0.00E+00	1.03E-05	0.00E+00	3.06E-05	-3.03E-06
EP - terrestrial	mol N eq.	1.62E-02	1.03E-03	1.19E-03	7.05E-04	5.54E-05	0.00E+00	1.09E-04	0.00E+00	3.28E-04	-1.72E-04
POCP	kg NMVOC eq.	7.19E-03	4.24E-04	5.29E-04	2.90E-04	9.16E-05	0.00E+00	4.49E-05	0.00E+00	1.36E-04	-1.18E-04
ADP - minerals&metals**	kg Sb eq.	1.32E-05	2.80E-07	5.80E-07	1.91E-07	4.40E-09	0.00E+00	2.96E-08	0.00E+00	2.38E-08	-9.97E-08
ADP-fossil**	MJ	2.38E+01	1.23E+00	4.26E+00	8.44E-01	2.28E-02	0.00E+00	1.31E-01	0.00E+00	2.50E-01	-1.47E+00
WDP**	m ³ world eq. deprived	1.36E+00	5.01E-03	8.13E-02	3.42E-03	3.91E-03	0.00E+00	5.31E-04	0.00E+00	1.05E-02	-2.51E-02
PERE	MJ	2.10E+00	1.92E-02	3.77E-01	1.31E-02	6.77E-04	0.00E+00	2.03E-03	0.00E+00	4.50E-03	-8.64E-02
PERM	MJ	0.00E+00	0.00E+00	6.22E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
PERT	MJ	2.10E+00	1.92E-02	9.99E-01	1.31E-02	6.77E-04	0.00E+00	2.03E-03	0.00E+00	4.50E-03	-8.64E-02
PENRE	MJ	2.38E+01	1.23E+00	2.87E+00	8.44E-01	2.28E-02	0.00E+00	1.31E-01	0.00E+00	2.50E-01	-1.47E+00
PENRM	MJ	0.00E+00	0.00E+00	1.39E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
PENRT	MJ	2.38E+01	1.23E+00	4.26E+00	8.44E-01	2.28E-02	0.00E+00	1.31E-01	0.00E+00	2.50E-01	-1.47E+00
SM	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	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	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	0.00E+00
FW	m ³	3.69E-02	1.76E-04	1.75E-03	1.20E-04	1.11E-04	0.00E+00	1.86E-05	0.00E+00	2.58E-04	-2.85E-04
HWD	kg	6.94E-05	7.86E-06	5.75E-06	5.37E-06	1.58E-07	0.00E+00	8.33E-07	0.00E+00	1.24E-06	-2.98E-07
NHWD	kg	8.93E-01	6.03E-02	2.02E-02	4.12E-02	2.91E-02	0.00E+00	6.39E-03	0.00E+00	9.82E-01	3.48E-03
RWD	kg	4.22E-05	4.01E-07	5.51E-06	2.74E-07	1.32E-08	0.00E+00	4.25E-08	0.00E+00	8.65E-08	-9.73E-08
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	0.00E+00
MFR	kg	0.00E+00	0.00E+00	1.56E-02	0.00E+00	7.66E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
EE	MJ	0.00E+00	0.00E+00	1.03E-02	0.00E+00	1.91E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
PM	Disease incidence	1.22E-07	6.93E-09	5.85E-09	4.74E-09	1.71E-10	0.00E+00	7.34E-10	0.00E+00	1.76E-09	-7.52E-10
IRP*	kBq U ₂₃₅ eq.	1.65E-01	1.65E-03	2.15E-02	1.13E-03	5.41E-05	0.00E+00	1.75E-04	0.00E+00	3.57E-04	-9.91E-05
ETP-fw**	CTUe	3.19E+01	6.09E-01	5.16E-01	4.16E-01	2.87E-02	0.00E+00	6.45E-02	0.00E+00	1.30E-01	3.79E-02
HTP-c**	CTUh	1.20E-09	3.95E-11	1.41E-10	2.70E-11	3.42E-11	0.00E+00	4.19E-12	0.00E+00	1.29E-11	1.18E-12
HTP-nc**	CTUh	2.17E-08	8.70E-10	1.09E-09	5.94E-10	1.44E-10	0.00E+00	9.21E-11	0.00E+00	2.24E-10	-4.26E-11
SQP**	Pt	8.75E+00	7.35E-01	4.74E+00	5.02E-01	2.44E-02	0.00E+00	7.79E-02	0.00E+00	5.68E-01	-4.88E-01
C biogenic - product	kg C					0.00E+00					
C biogenic - packaging	kg C					1.81E-02					

Bibliografia

- Regolamento del programma EPDIItaly v 6.0 del 2023
- PCR ICMQ 001-15 rev.3.0 “Prodotti e servizi per le costruzioni” EPDIItaly 2019
- ISO, 2021. ISO 14040:2021. ISO series on Life Cycle Assessment, UNI EN ISO 14040:2021 (www.iso.org).
- ISO, 2006. ISO 14044:2021. ISO series on Life Cycle Assessment, UNI EN ISO 14044:2021 (www.iso.org).
- UNI EN 15804:2012+A2:2019/AC2021 E: Sostenibilità delle costruzioni - Dichiarazioni ambientali di prodotto - Regole quadro di sviluppo per categoria di prodotto, Ente Nazionale Italiano di Unificazione, 2021.
- Ecoinvent, 2023. Swiss Centre for Life Cycle Assessment, v 3.9 (<https://ecoinvent.org/the-ecoinvent-database/data-releases/ecoinvent-3-9/>).
- ESU-services fair consulting in sustainability, 2012. Life Cycle Inventories of Photovoltaics
- VISITAS Vol. 6, No. 1, 2017. Synthesis of Moht’s salt from kipp’s waste a green approach
- Agirre A., Weitzel H, Hergeth W., Asura J.M., Chemical Engineering Journal, 2015., Process intensification of Vac-VeoVa10 latex production
- PRé Consultants, 2023. Software SimaPro versione 9.5. (PRé | Fact-based sustainability (pre-sustainability.com)).
- ANFIA, (ANFIA - Associazione Nazionale Filiera Industria Automobilistica)
- ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale), 2021. Rapporto rifiuti urbani – Edizione 2021, rapporto 380/2022, disponibile online: <https://www.isprambiente.gov>