

Environmental Product Declaration

In conformità alla norma ISO 14025 e alla norma EN 15804:2012+A2:2019 per:



Famiglia delle DIATHONITI: Diathonite Evolution, Diathonite Acoustix, Diathonite Acoustix+, Diathonite Deumix+, Diathonite Massetto, Diathonite Thermactive.037, Diathonite Sismactive

Da **DIASEN SRL**



Programma:	The International EPD® System, www.environdec.com
Gestore del programma:	EPD International AB
Numero di registrazione EPD:	S-P-03516
Data di pubblicazione:	2021-04-29
Valido fino a :	2026-04-05



Informazioni Generali

Informazioni sul programma

Programma:	The International EPD® System
Indirizzo:	EPD International AB Box 210 60 SE-100 31 Stockholm Sweden
Sito web:	www.environdec.com
E-mail:	info@environdec.com

La norma CEN EN 15804 funge da regolamento per la categoria di prodotti fondamentali (Core Product Category Rules PCR)

Regole della categoria di prodotti (PCR): *PCR 2019:14 Prodotti da costruzione, versione 1.1*

La revisione della PCR è stata condotta da: Il Comitato Tecnico del Sistema Internazionale EPD®. Si veda www.environdec.com/TC per un elenco dei membri. Presidente di revisione: Claudia A. Peña, Università di Concepción, Cile. Il comitato di revisione può essere contattato tramite il Segretariato www.environdec.com/contact.

Verifica indipendente da parte di terzi della dichiarazione e dei dati, secondo la norma ISO 14025:2006:

Certificazione di processo EPD verifica EPD

Verificatore di terze parti:
Certiquality S.r.l.
Via Gaetano Giardino, 4
20123 - Milano
Tel. +39 02 806 9171
www.certiquality.it

Accreditato da: Accredia (certificato di accreditamento n.003H Rev. 15)

Procedura per il follow-up dei dati durante la validità della DAP coinvolge il verificatore di terze parti:

Si No

DIASEN ITALIA, in qualità di titolare della EPD, è l'unico proprietario, responsabile e proprietario della stessa EPD.

Le EPD all'interno della stessa categoria di prodotti, ma provenienti da programmi diversi, possono non essere comparabili. LE EPD di prodotti da costruzione possono non essere comparabili se non sono conformi alla norma EN 15804. Per ulteriori informazioni sulla comparabilità, consultare le norme EN 15804 e ISO 14025.



Informazioni aziendali

Proprietario della EPD: Diasen Srl

Contatto: Davide Tomassoni

Descrizione dell'organizzazione in questione:

Diasen è un'azienda italiana del settore dell'edilizia ecologica, che ha saputo nel tempo adattarsi ai profondi cambiamenti che suddetto settore ha subito, soprattutto negli ultimi anni. A questo proposito, l'azienda ha orientato il proprio target di produzione verso prodotti innovativi, a basso impatto ambientale e ad alto contenuto tecnologico e di qualità, tanto che ad oggi è in grado di realizzare soluzioni altamente performanti e green, che comprendono isolanti termici e acustici, impermeabilizzanti, rivestimenti per il settore dell'edilizia privata e pubblica, industriale e sportiva.

Il rispetto della legislazione, dei regolamenti e delle prescrizioni applicabili alla tutela ambientale, nonché alla riduzione e al controllo degli impatti ambientali, sono i principi fondamentali che caratterizzano ogni singolo progetto. Dal 2007 Diasen ha realizzato un Sistema di Gestione Ambientale certificato in conformità alla norma EN ISO 14001. Inoltre, la mappatura **LEED** per 14 prodotti chiave è stata perseguita.

Particolare attenzione è rivolta alla riduzione della produzione di rifiuti attraverso un'attenta ed efficace attività di monitoraggio e controllo, favorendo, quando possibile, la produzione di rifiuti recuperabili.

L'attività di Ricerca e Sviluppo è focalizzata sulla possibilità di utilizzare materie prime derivanti da rifiuti di produzione o da rifiuti recuperabili. Le fasi di progettazione sono orientate ai prodotti termo-isolanti per ridurre il consumo energetico all'interno della casa.

Certificazioni relative al prodotto o al sistema di gestione: ISO 9001:2015 - EN ISO 14001:2015 - OHSAS 18001

Nome e ubicazione del sito(i) di produzione: DIASEN SRL - Zona Ind. Berbentina, 5 - 60041 Sassoferrato (AN) - Italia

Manifattura

Il processo di produzione inizia dallo stoccaggio delle materie prime, così come vengono ricevute dai fornitori. A questo scopo, alcune materie prime arrivano in grossi sacchi, altre senza alcun imballaggio: per questo motivo, esse vengono immagazzinate all'interno di specifici *silos*. Questi materiali vengono automaticamente alimentati nell'impianto produttivo. Altri materiali arrivano nella loro confezione e vengono immagazzinati nel magazzino. Successivamente vengono inviati al miscelatore per mezzo di un carrello elevatore elettrico o alimentati al miscelatore.

La produzione è un processo discontinuo, in cui tutti i componenti sono mescolati meccanicamente in lotti. Il prodotto viene poi confezionato in sacchi, posto su pallet di legno, protetto da una pellicola polimerica incappucciante e stoccato nel magazzino dei Prodotti Finiti. La qualità del prodotto finale viene controllata sia durante la fase di produzione sia prima della vendita.

Il processo di produzione non comprende l'acqua, ed è quasi un processo a ciclo chiuso, senza scarti e rifiuti. La maggior parte delle polveri residue raccolte nel sistema di filtrazione durante la produzione viene rimandata indietro al processo di produzione.

Informazioni sul prodotto

1. Nome del prodotto: DIATHONITE EVOLUTION

Identificazione del prodotto: vedi tabella 1

Descrizione prodotto: Termointonaco ecologico termico e traspirante, formulato con sughero, calce idraulica naturale (NHL 3.5), argilla e polveri diatomeiche. Fibrorinforzato e ad alto potere isolante termico, fonoassorbente, traspirante e deumidificante.

Adatto per applicazioni su interni ed esterni.

Codice CPC delle Nazioni Unite: 37410 – Intonaco

CODICE PRODOTTO DIASEN: 1946136;



2. Nome del prodotto: DIATHONITE ACOUSTIX
Identificazione del prodotto: vedi tabella 2
Descrizione prodotto: Intonaco ecocompatibile traspirante, termoisolante e fonoassorbente (NRC 0.60; $\alpha_w = 0.65$), a base sughero. Fibrorinforzato e formulato con legante idraulico, argilla e polveri diatomeiche. Le porosità nella struttura chimica e la presenza di calce idraulica lo rendono un eccellente batteriostatico e antimuffa.
Codice CPC delle Nazioni Unite: 37410 - Intonaco
CODICE PRODOTTO DIASEN: 2006037;



3. Nome del prodotto: DIATHONITE ACOUSTIX+
Identificazione del prodotto: vedi tabella 3
Descrizione prodotto: Intonaco ecocompatibile traspirante, termoisolante e fonoassorbente (NRC 0.75; $\alpha_w = 0.75$), a base sughero. Fibrorinforzato e formulato con calce idraulica, argilla e polveri diatomeiche. Grazie all'ottima capacità fonoassorbente, l'intonaco elimina il riverbero e riduce il rumore riflesso.
Codice CPC delle Nazioni Unite: 37410 - Intonaco
CODICE PRODOTTO DIASEN: 2027013;



4. Nome del prodotto: DIATHONITE DEUMIX+
Identificazione del prodotto: vedi tabella 3
Descrizione prodotto: Intonaco deumidificante termico, ecocompatibile e antisalino. Formulato con sughero, calce idraulica naturale (NHL 5), argilla e speciali additivi e migliorano l'adesione e la traspirabilità del prodotto. Le macroporosità nella struttura permettono di accogliere i sali e consentono all'acqua di evaporare.
Codice CPC delle Nazioni Unite: 37410 - Intonaco
CODICE PRODOTTO DIASEN: 1720500;



5. Nome del prodotto: DIATHONITE MASSETTO
Identificazione del prodotto: vedi tabella 5
Descrizione prodotto: Massetto termico, fibrorinforzato e alleggerito, formulato con sughero, argilla, legante idraulico e polveri diatomeiche. Isola termicamente senza appesantire solai, pavimenti e tetti ventilati.
Codice CPC delle Nazioni Unite: 37410 - Plaster
CODICE PRODOTTO DIASEN: 2005273;



6. Nome del prodotto: DIATHONITE THERMACTIVE.037
Identificazione del prodotto: vedi tabella 6
Descrizione prodotto: Termointonaco naturale ad elevata porosità e traspirabilità, formulato con silice amorfa espansa, perlite e pomice, calce idraulica naturale. È caratterizzato da proprietà antibatteriche e previene la formazione di muffe e condense.
Codice CPC delle Nazioni Unite: 37410 - Plaster
CODICE PRODOTTO DIASEN: 2004234 ;



7. Nome del prodotto: DIATHONITE SISMACTIVE

Identificazione del prodotto: vedi tabella 7

Descrizione prodotto: Bio-malta termica strutturale M10 a base calce per il rinforzo strutturale di murature per applicazioni su interni ed esterni, formulata con argilla, polveri diatomeiche e calce idraulica naturale. Ideale per il consolidamento strutturale di edifici in muratura con la tecnologia dell'intonaco armato CRM.

Codice CPC delle Nazioni Unite: 37410 - Plaster

CODICE PRODOTTO DIASEN: 2005273;



Tabella 1: Diathonite Evolution.

Proprietà	Valore	Metodologia di prova	Specifica tecnica
Conducibilità termica (W/mK)	0,045	UNI EN 1745	EN 998-2
Resistenza alla compressione (N/mm ²)	M2,5	UNI EN 998-2	
Reazione al fuoco	Classe A1	UNI EN 13501-1	
Coefficiente di permeabilità al vapore - μ	4	UNI EN 1015-19	
Assorbimento di acqua per capillarità (kg/m ² h ^{0,5})	0,40	UNI EN 1015-18	
Adesione (N/mm ²)	≥ 0,10 – FP:B	UNI EN 1015-12	
Peso specifico (kg/m ³)	360 ± 20	UNI EN 1015-15	
Contenuto di IC (%)	0,011	UNI EN 1015-17	
Sostanze pericolose	Calce (chimica) - Metodo idraulico; diidrossido di calcio	Regolamento CE 1272/2008	

Tabella 2: Diathonite Acoustix.

Proprietà	Valore	Metodologia di prova	Specifica tecnica
Conducibilità termica (W/mK)	0,083	UNI EN 1745	EN 998-2
Resistenza alla compressione (N/mm ²)	M5	UNI EN 998-2	
Reazione al fuoco	Classe A1	UNI EN 13501-1	
Coefficiente di permeabilità al vapore - μ	4	UNI EN 1015-19	
Assorbimento di acqua per capillarità (kg/m ² h ^{0,5})	0,35	UNI EN 1015-18	
Adesione (N/mm ²)	≥ 0,10 – FP:B	UNI EN 1015-12	
Peso specifico (kg/m ³)	470 ± 30	UNI EN 1015-15	
Contenuto di IC (%)	0,019	UNI EN 1015-17	
Sostanze pericolose	Calce (chimica) - Metodo idraulico; diidrossido di calcio	Regolamento CE 1272/2008	

Tabella 3: Diathonite Acoustix*.

Proprietà	Valore	Metodologia di prova	Specifica tecnica
Conducibilità termica (W/mK)	0,075	UNI EN 1745	EN 998-2
Resistenza alla compressione (N/mm ²)	M2,5	UNI EN 998-2	
Reazione al fuoco	Classe A1	UNI EN 13501-1	
Coefficiente di permeabilità al vapore - μ	4	UNI EN 1015-19	
Assorbimento di acqua per capillarità (kg/m ² h ^{0,5})	0,35	UNI EN 1015-18	
Adesione (N/mm ²)	≥ 0,10 – FP:B	UNI EN 1015-12	
Peso specifico (kg/m ³)	400 ± 30	UNI EN 1015-15	
Contenuto di IC (%)	0,019	UNI EN 1015-17	
Sostanze pericolose	Calce (chimica) - Metodo idraulico; diidrossido di calcio	Regolamento CE 1272/2008	

Tabella 4: Diathonite Deumix+.

Proprietà	Valore	Metodologia di prova	Specifica tecnica
Conducibilità termica (W/mK)	0,055	UNI EN 1745	EN 998-2
Resistenza alla compressione (N/mm ²)	M5	UNI EN 998-2	
Reazione al fuoco	Classe A1	UNI EN 13501-1	
Coefficiente di permeabilità al vapore - μ	4	UNI EN 1015-19	
Assorbimento di acqua per capillarità (kg/m ² h ^{0,5})	0,63	UNI EN 1015-18	
Adesione (N/mm ²)	≥ 0,10 – FP:B	UNI EN 1015-12	
Peso specifico (kg/m ³)	450 ± 10	UNI EN 1015-15	

Contenuto di IC (%)	0,015	UNI EN 1015-17	
Sostanze pericolose	Calce (chimica) - Metodo idraulico; diidrossido di calcio	CE Regulation 1272/2008	

Tabella 5: Diathonite Massetto.

Proprietà	Valore	Metodologia di prova	Specifica tecnica
Conducibilità termica (W/mK)	0,060	UNI EN 1745	EN 13813
Resistenza alla compressione (N/mm ²)	M10	UNI EN 998-2	
Reazione al fuoco	Classe A1	UNI EN 13501-1	
Coefficiente di permeabilità al vapore - μ	4	UNI EN 1015-19	
Assorbimento di acqua per capillarità (kg/m ² h ^{0.5})	ND	UNI EN 1015-18	
Adesione (N/mm ²)	ND	UNI EN 1015-12	
Peso specifico (kg/m ³)	600 ± 10	UNI EN 1015-15	
Contenuto di IC (%)	ND	UNI EN 1015-17	
Sostanze pericolose	Calce (chimica) - Metodo idraulico; diidrossido di calcio	CE Regulation 1272/2008	

Tabella 6: Diathonite Thermactive.037

Proprietà	Valore	Metodologia di prova	Specifica tecnica
Conducibilità termica (W/mK)	0,037	UNI EN 1745	EN 998-2
Resistenza alla compressione (N/mm ²)	M2,5	UNI EN 998-2	
Reazione al fuoco	Classe A1	UNI EN 13501-1	
Coefficiente di permeabilità al vapore - μ	3	UNI EN 1015-19	
Assorbimento di acqua per capillarità (kg/m ² h ^{0.5})	1,00	UNI EN 1015-18	
Adesione (N/mm ²)	≥ 0,10 – FP:B	UNI EN 1015-12	
Peso specifico (kg/m ³)	250 ± 10	UNI EN 1015-15	
Contenuto di IC (%)	0,012	UNI EN 1015-17	
Sostanze pericolose	Calce (chimica) - Metodo idraulico; di-idrossido di calcio, sale sodico dell'acido salicilico, sale di potassio dell'acido salicilico	CE Regulation 1272/2008	

Tabella 7: Diathonite Sismactive.

Proprietà	Valore	Metodologia di prova	Specifica tecnica
Conducibilità termica (W/mK)	0,065	UNI EN 1745	EN 998-2
Resistenza alla compressione (N/mm ²)	M10	UNI EN 998-2	
Reazione al fuoco	Classe A1	UNI EN 13501-1	
Coefficiente di permeabilità al vapore - μ	5	UNI EN 1015-19	
Assorbimento di acqua per capillarità (kg/m ² h ^{0.5})	0,30	UNI EN 1015-18	
Adesione (N/mm ²)	≥ 0,50 – FP:B	UNI EN 1015-12	
Peso specifico (kg/m ³)	600 ± 60	UNI EN 1015-15	
Contenuto di IC (%)	0,015	UNI EN 1015-17	
Sostanze pericolose	Calce (chimica) - Metodo idraulico; diidrossido di calcio	CE Regulation 1272/2008	

Diathonite Evolution viene fornita in sacchi da 18 kg. Questi sacchi sono basati su carta e plastica secondo un rapporto di peso di circa 80:20. I prodotti Diathonite Acoustix, Diathonite Acoustix⁺ e Diathonite Deumix⁺ sono venduti in sacchi da 20 kg. Diathonite Massetto e Diathonite Sismactive vengono forniti in sacchi da 25 kg nella stessa tipologia di sacco sopra citata. Diathonite Thermactive.037 viene fornita in sacchi da 15 kg. I prodotti Diathonite Massetto e Diathonite Sismactive vengono forniti con 50 sacchi su un unico euro-pallet. Gli altri prodotti sono fornito con 60 sacchi su un unico euro-pallet.

Informazioni sul contenuto

Tabella 8: Dichiarazione contenuto ed elenco sostanze per il sistema Diathonite Evolution.

Componenti	Peso (%)	No. EC	No. CAS	Materiale riciclato (%)	Materiale rinnovabile (%)
Polveri diatomeiche	0,04 ÷ 0,07	310-127-6	61790-53-2	0	-
Sughero	0,45 ÷ 0,55	-	-	85 (post-industrial)	100
Argilla	0,10 ÷ 0,15	-	-	0	-

Calce idraulica	0,10 ÷ 0,15	-	-	0	-
Calce idrata	0,15 ÷ 0,19	215-137-3	1305-62-0	0	-
Fibre di polipropilene	< 0,01	285-561-1	85117-09-5	0	-
Additivi organici	0,04 ÷ 0,07	-	9004-65-3	0	-
Additivi inorganici	< 0,01	143-22-6	205-592-53	0	-

Tabella 9: Dichiarazione contenuto ed elenco sostanze per il sistema Diathonite Acoustix.

Componenti	Peso (%)	No. EC	No. CAS	Materiale riciclato (%)	Materiale rinnovabile (%)
Polveri diatomeiche	0,03 ÷ 0,06	310-127-6	61790-53-2	0	-
Sughero	0,45 ÷ 0,55	-	-	85 (post-industrial)	100
Argilla	0,10 ÷ 0,15	-	-	0	-
Calce idraulica	0,10 ÷ 0,15	-	-	0	-
Calce idrata	0,15 ÷ 0,19	215-137-3	1305-62-0	0	-
Fibre di polipropilene	< 0,01	285-561-1	85117-09-5	0	-
Additivi organici	0,05 ÷ 0,08	-	9004-65-3	0	-
Additivi inorganici	< 0,01	68439-49-6	500-49-6	0	-

Tabella 10: Dichiarazione contenuto ed elenco sostanze per il sistema Diathonite Acoustix⁺.

Componenti	Peso (%)	No. EC	No. CAS	Materiale riciclato (%)	Materiale rinnovabile (%)
Polveri diatomeiche	0,04 ÷ 0,07	310-127-6	61790-53-2	0	-
Sughero	0,47 ÷ 0,52	-	-	85 (post-industrial)	100
Argilla	0,10 ÷ 0,15	-	-	0	-
Calce idraulica	0,08 ÷ 0,12	-	-	0	-
Calce idrata	0,15 ÷ 0,18	215-137-3	1305-62-0	0	-
Fibre di polipropilene	< 0,01	285-561-1	85117-09-5	0	-
Additivi organici	0,05 ÷ 0,08	-	9004-65-3	0	-
Additivi inorganici	< 0,01	68439-49-6	500-49-6	0	-

Tabella 11: Dichiarazione contenuto ed elenco sostanze per il sistema Diathonite Deumix⁺.

Componenti	Peso (%)	No. EC	No. CAS	Materiale riciclato (%)	Materiale rinnovabile (%)
Polveri diatomeiche	0,02 ÷ 0,06	310-127-6	61790-53-2	0	-
Sughero	0,42 ÷ 0,48	-	-	85 (post-industrial)	100
Argilla	0,11 ÷ 0,16	-	-	0	-
Calce idraulica	0,15 ÷ 0,19	-	-	0	-
Calce idrata	0,17 ÷ 0,21	215-137-3	1305-62-0	0	-
Fibre di polipropilene	< 0,01	285-561-1	85117-09-5	0	-
Additivi organici	0,01 ÷ 0,05	-	9004-65-3	0	-
Additivi inorganici	< 0,01	143-22-6	205-592-53	0	-

Tabella 12: Dichiarazione contenuto ed elenco sostanze per il sistema Diathonite Massetto.

Componenti	Peso (%)	No. EC	No. CAS	Materiale riciclato (%)	Materiale rinnovabile (%)
Polveri diatomeiche	0,02 ÷ 0,05	310-127-6	61790-53-2	0	-
Sughero	0,37 ÷ 0,44	-	-	85 (post-industrial)	100
Argilla	0,18 ÷ 0,22	-	-	0	-
Calce idraulica	0,14 ÷ 0,18	-	-	0	-
Calce idrata	0,16 ÷ 0,20	215-137-3	1305-62-0	0	-
Fibre di polipropilene	< 0,01	285-561-1	85117-09-5	0	-
Additivi organici	0,01 ÷ 0,05	-	9004-65-3	0	-
Additivi inorganici	< 0,01	143-22-6	205-592-53	0	-

Tabella 13: Dichiarazione contenuto ed elenco sostanze per il sistema Diathonite Thermactive.037

Componenti	Peso (%)	No. EC	No. CAS	Materiale riciclato (%)	Materiale rinnovabile (%)
Polveri diatomeiche	0,03 ÷ 0,06	310-127-6	61790-53-2	0	-
Sughero	0,48 ÷ 0,51	-	-	85 (post-industrial)	100
Pomice	0,05 ÷ 0,09	-	130885-09-5	0	-
Perlite	0,02 ÷ 0,04	603-719-3	1332-09-8	0	-
Silice espansa	0,03 ÷ 0,07	-	-	0	-
Calce idraulica	0,10 ÷ 0,15	-	-	0	-
Calce idrata	0,12 ÷ 0,16	215-137-3	1305-62-0	0	-

Fibre di polipropilene	< 0,01	285-561-1	85117-09-5	0	-
Additivi organici	0,04 ÷ 0,07	-	9004-65-3	0	-
Additivi inorganici	< 0,01	143-22-6	205-592-53	0	-

Tabella 14: Dichiarazione contenuto ed elenco sostanze per il sistema Diathonite Sismactive.

Componenti	Peso (%)	No. EC	No. CAS	Materiale riciclato (%)	Materiale rinnovabile (%)
Polveri diatomeiche	0,04 ÷ 0,07	310-127-6	61790-53-2	0	-
Sughero	0,42 ÷ 0,48	-	-	85 (post-industrial)	100
Argilla	0,11 ÷ 0,16	-	-	0	-
Calce idraulica	0,10 ÷ 0,14	-	-	0	-
Calce idrata	0,16 ÷ 0,20	215-137-3	1305-62-0	0	-
Fibre di polipropilene	< 0,01	285-561-1	85117-09-5	0	-
Additivi organici	0,03 ÷ 0,06	-	9004-65-3	0	-
Additivi inorganici	< 0,01	143-22-6	205-592-53	0	-

Tabella 15: Materie prime utilizzate nella famiglia di prodotti Diathonite.

Materiale	Frase di pericolo	Funzione
Polveri diatomeiche	H315; H319; H335	Isolamento termico e acustico
Sughero	No	Isolamento termico
Argilla	No	Proprietà di miglioramento igroscopico
Calce idraulica	H315; H318; H335	Legante naturale e antibatterico
Calce idrata	H315; H318; H335	Legante eco-sostenibile
Fibre di polipropilene	No	Resistenza alla flessione e alla fessurazione
Additivi organici	No	Adesione, lavorabilità e flessibilità
Additivi inorganici	H318	Aerazione e anti restringimento
Pomice	No	Isolamento termico e acustico
Perlite	No	Isolamento termico e acustico
Silice espansa	N.D.	Isolamento termico e acustico

I prodotti di cui al presente documento non sono classificati come pericolosi o pericolosi per l'ambiente conformemente alle direttive 67/548/EEC e 1999/45/EC. Non vi sono sostanze incluse nell'elenco di autorizzazione (allegato XIV) o nell'elenco di sostanze candidate estremamente preoccupanti per l'autorizzazione rilasciato dall'Agenzia europea per le sostanze chimiche, né esse contengono tali sostanze.

In condizioni normali di conservazione e di utilizzo, questi prodotti possono essere manipolati senza particolari precauzioni o speciali dispositivi di protezione. La composizione dettagliata dei prodotti è know-how sola ed esclusiva di DIASEN S.r.l. e pertanto non può essere pubblicato.

Informazioni LCA

Le prestazioni ambientali dei prodotti sono state valutate utilizzando il metodo di valutazione del ciclo di vita (LCA), in conformità alla norma EN ISO 14044:2006, ed il metodo di valutazione dell'impatto del ciclo di vita (LCIA) è stato utilizzato come PCR di base, in conformità alla norma UNI EN 15804:2014.

A questo proposito, le regole di categoria di prodotto (PCR) – Prodotti per l'Edilizia PCR 2019:14 - Versione 1.1 sono state prese in considerazione come un altro documento di riferimento.

Tra le altre norme di riferimento, le seguenti sono state prese in considerazione per lo sviluppo della LCA e della LCIA, oltre che per la realizzazione della EPD:

- ISO 14025:2010 - Etichette e dichiarazioni ambientali - Dichiarazioni ambientali di tipo III - Principi e procedure;
- ISO 14067:2018 - Gas a effetto serra - Impronta di carbonio dei prodotti - Requisiti e linee guida per la quantificazione;
- ISO 15942:2011 - Sostenibilità delle opere di costruzione - Dichiarazioni ambientali di prodotto - Formato di comunicazione business-to-business;
- ISO 21930:2017 - Sostenibilità negli edifici e nelle opere di ingegneria civile - Regole fondamentali per le dichiarazioni ambientali dei prodotti e dei servizi da costruzione;
- ISO 14020:2000 - Etichette e dichiarazioni ambientali - Principi generali;
- Istruzioni generali di programma per il sistema internazionale EPD® - Versione 3.01 2019-09-18;

I risultati degli impatti ambientali stimati sono solo dichiarazioni relative che non indicano i punti finali delle categorie di impatto, che superano i valori soglia, i margini di sicurezza o i rischi.

Il campo di applicazione dei diversi prodotti è circa lo stesso, nonostante le rispettive proprietà sono diverse. Qualsiasi prodotto potrebbe svolgere diverse funzionalità all'interno di un componente di un edificio (anche con diverse prestazioni), quindi la definizione di una singola e specifica funzionalità per ogni prodotto è abbastanza difficile. Per questo motivo si è tenuto conto di un'unità dichiarata anziché di un'unità funzionale, come raccomandato dalla standardizzazione utilizzata.

Si può introdurre che, per tutti i prodotti considerati per la EPD, per unità dichiarata si intende 1,00 kg di prodotto, pronto per essere venduto e trasportato verso l'utilizzatore finale (costruttore), unitamente al relativo imballaggio (sacco), già coperto con relativa quota parte di pellicola e disposto sull'europallet per il trasporto (anche in questo caso la relativa quota parte).

Va sottolineato che la produzione dei sistemi indagati avviene all'interno dello stabilimento di Diasen Manufacturing in Sassoferrato (AN) - Italia. Altri prodotti possono essere inclusi nella stessa EPD se la categoria di prodotti fondamentali (Core Product Category Rules PCR) di riferimento sono le stesse e se sono fabbricati dalla stessa società secondo lo stesso processo di produzione.

Unità dichiarata e vita utile di riferimento: L'unità dichiarata (UD) è di 1 kg di prodotto (miscela di prodotto secco). Viene descritto l'impatto ambientale di 1 kg di prodotto in polvere (imballaggio incluso) per ciascun prodotto interessato. Secondo il confine di sistema di questa EPD, non è stata fornita una "Vita Utile di Riferimento" (Reference Service Life).

Rappresentatività temporale: I dati sono riferiti alla produzione effettuata nel 2020 e sono stati forniti da Diasen Srl. Sono stati forniti anche i dati relativi all'origine geografica di eventuali materie prime, materiali di imballaggio ecc. nonché i mezzi di trasporto.

Database e software LCA utilizzati: Ecoinvent 3.6 utilizzato come database e SimaPrò. Versione 9.1.1 come software.

Descrizione dei confini del sistema:

Dalla culla al cancello "Cradle-to-gate" (A1–A3).

In ciascuna fase (tra quelle considerate) sono stati inclusi tutti i flussi in entrata e in uscita di energia e materiali. Non sono stati trascurati dati relativi alle materie prime e ai componenti, indipendentemente dal relativo contributo sull'impatto ambientale o su eventuali indicatori di impatto. I moduli non contabilizzati nell'LCA in quanto non valutati sono contrassegnati come "ND" (non dichiarati), come mostrato nella tabella 7. Viene prodotta una bassa quantità di emissioni, in quanto la quantità principale di rottami (polveri) viene raccolta da filtri specifici e rielaborata.

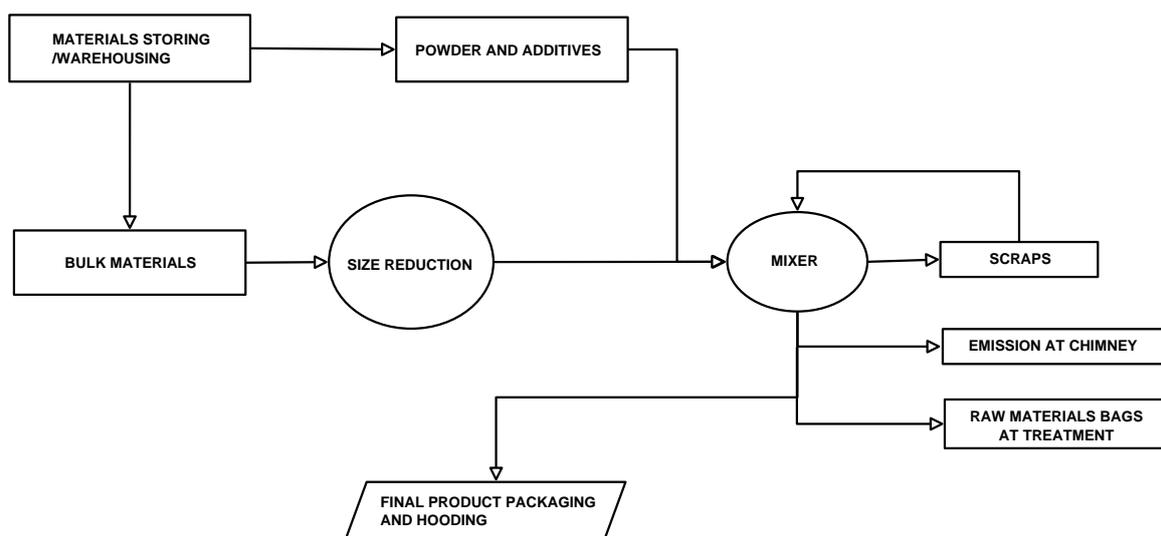
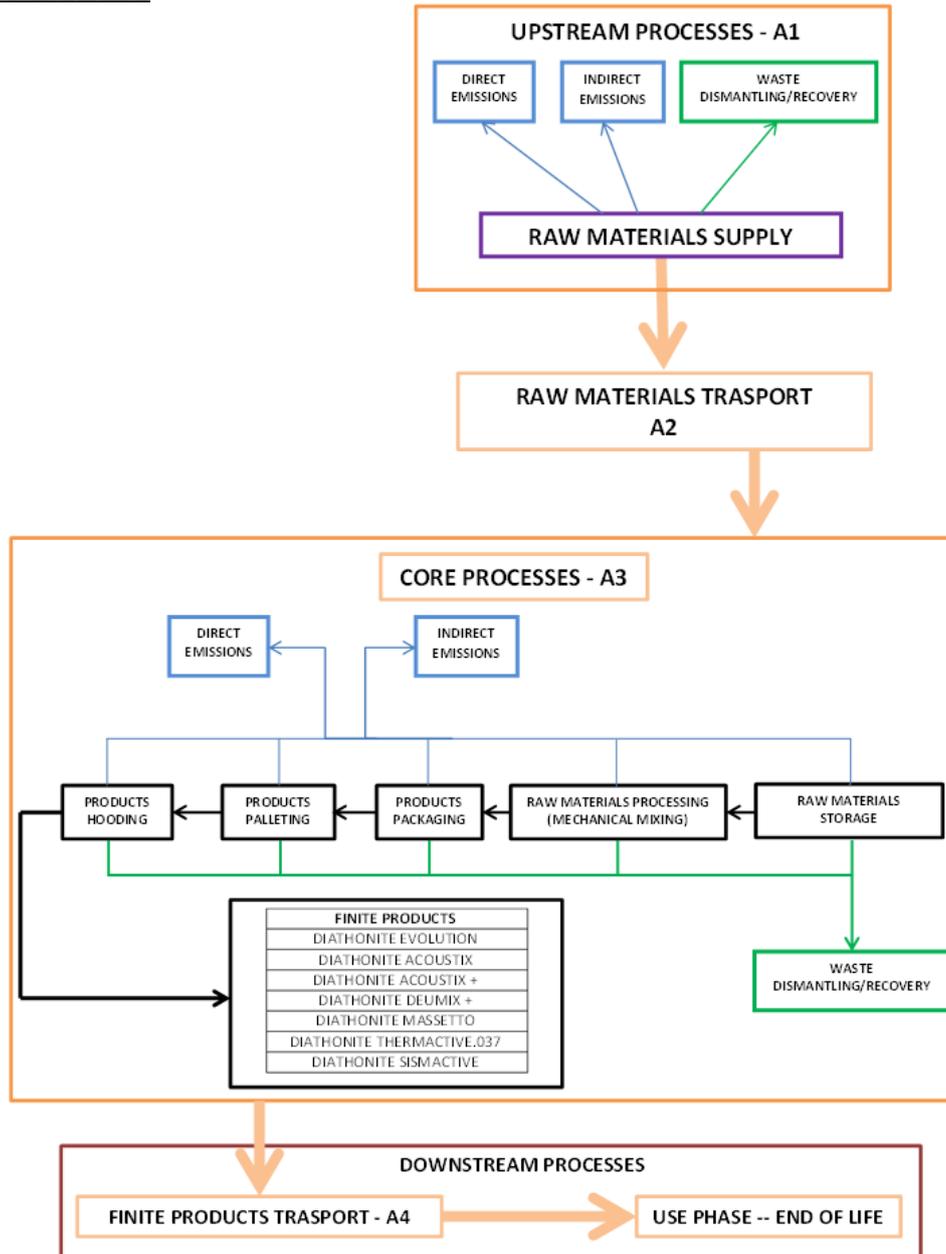


Figura 1: Schema preliminare della fase di produzione della famiglia Diathoniti.

Diagramma di sistema:



Viene prodotta una bassa quantità di emissioni, in quanto la maggior parte degli scarti (polveri) viene raccolta da filtri specifici e rielaborata.

Il punto di partenza riguarda l'arrivo del materiale e lo stoccaggio dello stesso. La maggior parte delle materie prime sono fornite senza alcun pacchetto (argilla, calce idrata e idraulica, perlite, pomice, e silice espansa), ed il sughero arriva all'interno di grandi sacchi. Questi pacchetti vengono restituiti al fornitore delle materie prime, quindi non sono inclusi all'interno dei confini del sistema.

Le fibre di PP vengono ricevute all'interno di sacchetti di plastica, mentre gli additivi e la polvere di Diathonite all'interno di sacchetti di carta Kraft.

Il peso delle confezioni citate è stato misurato e incluso nei limiti del sistema insieme alle materie prime. Questi sacchi sono parzialmente riciclati (70% come riportato nel database CONAI) dopo la fase di lavorazione in un impianto adeguato, come pacchetti misti.

Sono stati inclusi il trasporto delle materie prime e dei relativi imballaggi, nonché la fase di trasporto degli imballaggi utilizzati per lo stoccaggio del prodotto finale (Euro Pallet., pellicola in PE e carta kraft). Inoltre questi ultimi pacchi sono stati inclusi nei confini del sistema.

Alcune materie prime sono convogliate o trasportate nell'impianto di miscelazione come ricevute, mentre il sughero è prima sottoposto ad operazioni di macinazione e successivamente viene inviato all'impianto di miscelazione, come descritto nello schema della figura 1.

Tabella 16: Tabella di segnalazione per la famiglia Diathoniti: Evolution, Acoustix, Acoustix*, Deumix*, Massetto, Thermactive.037, Sismactive.

	Fase del prodotto		Fase del processo di costruzione			Stadio d'uso							Fine della fase di vita				Fase di recupero delle risorse
	Approvvigionamento di materie prime	Trasporto	Manifattura	Trasporto	Installazione di costruzione	Uso	Manutenzione	Riparazione	Sostituzione	Ristrutturazione	Uso operativo dell'energia	Uso operativo dell'acqua	Demolizione	Trasporto	Trattamento dei rifiuti	Smaltimento	Potenziale di riutilizzo-recupero-riciclaggio
Modulo	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Moduli dichiarati	X	X	X	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Geografia	IT	IT	IT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

All'interno dello stabilimento di produzione viene lavorata esattamente la quantità prevista di ciascuna materia prima (non si è tenuto conto né della variabilità della composizione di ciascun prodotto né delle quantità medie). Al termine del tempo di miscelazione, ogni prodotto viene inserito all'interno del relativo sacco, impilato all'interno del pallet e protetto mediante film di polietilene. È stato fornito il peso esatto di ciascun mezzo di confezionamento, nonché il consumo di energia relativo a ciascuna operazione di produzione.

Maggiori informazioni:

Nome e recapiti dell'ente che ha realizzato lo studio di LCA: Università di Perugia - Strada di Pentima, 4 - 05100 -Terni (Italia)

Ipotesi e stima:

Secondo le Istruzioni Generali di Programma per il Sistema Internazionale EPD® (2015) e la PCR di riferimento (2019), i materiali secondari, come il sughero, sono contenuti in tutta la famiglia di prodotti Diathonite. Questo componente ha adottato il seguente approccio:

- Gli impatti ambientali relativi al "ciclo di vita precedente" del prodotto in questione non sono stati presi in considerazione;
- I materiali secondari non devono essere trasformati prima del nuovo uso;
- Sono stati presi in considerazione trasporti fino al cancello di fabbrica;
- Il contenuto energetico associato al materiale secondario che contiene energia (sughero) è stato stimato considerando il potere calorifico superiore (19,6 MJ/kg) e presentato come risorsa energetica secondaria (energia di base da rifiuti o scarti o simili);

Solamente l'85% in peso e non l'intera quantità di sughero viene riciclato (o diventa un materiale secondario). Diventa dal recupero di rottami di lavorazione industriale (fine vita no, ma prodotto pre-consumer).

Tabella 17: Materiali riciclati utilizzati nel processo di produzione dei prodotti Diasen.

Materialie	Weight fraction in Diasen products (%)	Contenuto riciclato (%)	Definizione
Sughero	40 ÷ 50	85	Il contenuto riciclato pre-consumatore è definito come i materiali che vengono deviati dal flusso di rifiuti di fabbricazione e utilizzati per realizzare un nuovo prodotto. Normalmente, i materiali sono acquistati da aziende che raccolgono rifiuti scartati da altri produttori. Per ottenere il logo, i materiali devono essere considerati un prodotto di scarto e di norma non riutilizzati dall'industria nell'ambito del processo di fabbricazione iniziale. Gli scarti di prodotti di carta che devono essere nuovamente polverizzati possono essere considerati contenuti pre-consumatori
Prodotto		Riciclato (%)	
Diathonite Evolution		38,95	
Diathonite Acoustix		38,95	
Diathonite Acoustix+		42,50	
Diathonite Deumix+		38,25	
Diathonite Sismactive		38,25	
Diathonite Massetto		34,00	
Diathonite Thermactive.037		41,23	

Per quanto riguarda gli additivi utilizzati, sia la controparte organica che quella inorganica, la relativa composizione è stata modellata in base alle informazioni contenute nella relativa scheda tecnica e di sicurezza, fornita dal fornitore.

I trasporti di materie prime ed imballaggi fino all'impianto di trasformazione di Diasen sono stati effettuati con camion EURO4 (il sughero viene trasportato tramite nave). Questi dati rappresentano il quadro medio del sistema italiano di trasporto su strada.

Secondo Diasen, gli scarti sono stati etichettati come polvere raccolta dai sistemi di aspirazione (CER 08.02.01) e come polvere fine del camino (E11). Le prime sono recuperate e reintrodotte nel ciclo di lavorazione, mentre la seconda è considerata emessa come polvere fine.

I dati relativi allo sfruttamento energetico sono stati forniti in forma aggregata dal produttore e riguardano l'intero ciclo di lavorazione dei prodotti trattati nel presente documento: (Mix Residuo Italia).

Per quanto riguarda l'imballaggio, questo è fortemente legato al prodotto, in quanto viene utilizzato sia come imballaggi contenenti multipli di prodotti o "*Distribution Packaging*" (ad esempio film in Euro-pallet e PE sono utilizzati per scopi di trasporto, manipolazione e protezione) e anche come un imballaggio per prodotti di consumo o "*Consumer Packaging*" [carta kraft/sacchi di plastica, che con il loro contenuto, costituiscono un'unità di vendita per l'utente finale o il consumatore (ISO 21067-1:2016)].

Tabella 18: Pacchi per le serie delle Diathonite.

Prodotto	Evolution	Acoustix	Acoustix ⁺	Deumix ⁺	Massetto	Thermactive.037	Sismactive
Peso (kg/sacco)	18,00	20,00	20,00	20,00	25,00	15,00	25,00
N° sacchi/Pallet	60	60	60	60	50	60	50
Sacco di carta (kg/kg prodotto)	1,67*10 ⁻³	1,50*10 ⁻³	1,50*10 ⁻³	1,50*10 ⁻³	1,20*10 ⁻³	2,00*10 ⁻³	1,20*10 ⁻³
Film PE (kg/kg prodotto)	3,70*10 ⁻⁴	3,30*10 ⁻⁴	3,30*10 ⁻⁴	3,30*10 ⁻⁴	3,20*10 ⁻⁴	4,40*10 ⁻⁴	3,20*10 ⁻⁴
Euro-pallet (unità/kg prodotto)	9,30*10 ⁻⁴	8,30*10 ⁻⁴	8,30*10 ⁻⁴	8,30*10 ⁻⁴	8,00*10 ⁻⁴	1,11*10 ⁻³	8,00*10 ⁻⁴

Sono stati inclusi principalmente gli imballaggi utilizzati per il trasporto, la manipolazione e il contenimento, ed anche gli imballaggi utilizzati per alcune materie prime. La relativa presenza è stata presa in considerazione anche nella fase di trasporto (A2). Le fibre di polipropilene (30 kg) sono contenute all'interno di un sacchetto di PE di 95,36 g.

Gli additivi inorganici e organici (20 kg) sono contenuti all'interno di un sacchetto di carta Kraft (67 g), mentre le polveri diatomeiche (20 kg) all'interno di un altro tipo di sacchetto di carta Kraft, il cui peso è di 65 g. La tabella 18 contiene tutte le informazioni relative alle confezioni dei prodotti finali.

Criteri di cut-off:

Il consumo di materie prime e di energia relativo alle operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria non è stato preso in considerazione, in quanto non è stato considerato rilevante ai fini del calcolo dell'impatto ambientale, così come non sono stati considerati i consumi energetici legati all'illuminazione e al riscaldamento del personale.

Non si verifica alcun consumo di materiali ausiliari e di rifiuti relativi ad attività straordinarie (A3), aventi una periodicità superiore a 3 anni.

Criteri di assegnazione:

Il processo di produzione porta alla produzione di un singolo prodotto come produzione in qualsiasi ciclo di trasformazione. Non si ottengono coprodotti o sottoprodotti. Inoltre, il produttore, come detto, è stato in grado di fornire la maggior parte dei dati e dei consumi energetici, nonché scarti e rifiuti. Di conseguenza non sono state necessarie procedure di assegnazione.

Ogni prodotto è sottoposto alla produzione in lotti (non alla produzione continua) anche al regime: quindi alla fine di ogni singola fase di produzione viene prodotto un solo prodotto all'interno dello stabilimento di produzione. Dopo una semplice fase di pulizia, un materiale completamente diverso viene lavorato nello stesso dispositivo.

Qualità dei dati:

Come introdotto, i dati di base utilizzati in questa EPD sono stati recuperati dalla banca dati Ecoinvent 3.6. Per la modellazione dell'inventario è stato utilizzato il software SimaPro 9.1.1. I riferimenti geografici sono stati l'Italia e, per la maggior parte, l'Europa centrale. Il periodo si è esteso agli ultimi 5 anni.

La raccolta dati ha incluso l'analisi dei dati produttivi interni e ambientali dal sito di produzione di Diasen S.r.l., l'acquisizione dei dati rilevanti (dati specifici del sito) per tutti i processi produttivi inclusi nella LCA, e la divulgazione di informazioni sulle fonti energetiche utilizzate (Uso del Mix Residuo Italiano¹⁰).

Circa le materie prime, i dati più rilevanti sono europei o specifici dal fornitore.

Infine, il periodo di riferimento per l'LCA (composizione del prodotto, trasporto, tassi di produzione, ecc.) è riferito all'anno 2020.

Comparabilità dei dati:

Tutti i dati e i risultati relativi a questi prodotti sono stati raccolti e ottenuti sulla base della norma EN 15804, nel contesto del loro utilizzo finale nel sistema di produzione dell'edificio. Pertanto, gli impatti ambientali associati ai prodotti della famiglia Diathonite sono paragonabili agli impatti ambientali di altri prodotti simili calcolati secondo la stessa norma UNI EN 15804. Le EPD di prodotti da costruzione possono non essere comparabili se non sono conformi alla norma UNI EN 15804. La dichiarazione ambientale di prodotto nella stessa categoria di prodotti di programmi diversi può non essere comparabile.

Informazioni Ambientali

In questa sezione sono stati riportati i profili ambientali dei prodotti coperti dalla presente EPD utilizzando il metodo LCA.

Come introdotto, è stato effettuato un approccio "Dalla culla al cancello" e le fasi A1-A3 sono state incluse all'interno dei confini del sistema. Sono stati utilizzati diversi strumenti di calcolo, come raccomandato dal regolamento EPD.

Potenziale impatto ambientale - Indicatori obbligatori secondo la norma EN 15804

- **Potenziale di Riscaldamento Globale (GWP):** è direttamente collegato al cambiamento climatico, come una misura delle emissioni di gas a effetto serra, come l'anidride carbonica e il metano. Queste emissioni aumentano l'assorbimento delle radiazioni emesse dalla terra, intensificando l'effetto serra naturale;
- **Potenziale di Esaurimento delle risorse Abiotiche (ADP):** riguarda direttamente il consumo di risorse in relazione alla attuale disponibilità di risorse. Lo sfruttamento di risorse non rinnovabili comporta una diminuzione della disponibilità futura delle relative funzioni

svolte. Questa categoria di impatto può essere condivisa nell'esaurimento degli elementi delle risorse minerali (ADPE) e delle risorse non rinnovabili di energia fossile (ADPF). Nella relazione questi sono segnalati separatamente;

- **Potenziale di impoverimento dell'ozono (ODP):** questo indicatore riguarda direttamente l'aumento del buco della zona troposferica. Si tratta di un'altra misura delle emissioni dei gas serra, in quanto aumentano l'assorbimento delle radiazioni emesse dalla terra, che aumenta anche l'effetto serra naturale;
- **Potenziale fotochimico di creazione dell'ozono (POCP):** Smog fotochimico. È una misura delle emissioni di precursori che contribuiscono alla formazione di smog a livello del suolo (principalmente ozono O₃), prodotto dalla reazione di composti organici volatili (VOC) e monossido di carbonio in presenza di ossidi di azoto sotto l'influenza della luce UV. L'ozono a livello del suolo può essere dannoso per la salute umana e degli ecosistemi e può anche danneggiare l'agricoltura;
- **Potenziale di acidificazione (AP):** Si riferisce alle piogge acide. È una misura delle emissioni che porta ad effetti acidificanti sull'ambiente. Da un punto di vista tecnico, l'indicatore coinvolto è una misura della capacità di una determinata molecola o specie chimiche di aumentare la concentrazione di ioni idrogeno (H⁺) nell'acqua (laghi, fiumi, ecc.), diminuendo così il relativo valore pH. Inoltre, gli effetti potenziali comprendono il deterioramento delle foreste e dei materiali da costruzione;
- **Potenziale di Eutrofizzazione (EP):** riguarda le fioriture delle alghe. Si tratta di una misura dell'arricchimento dei nutrienti che può portare a un cambiamento indesiderato nella composizione delle specie e a un'elevata produzione di biomassa negli ecosistemi terrestri e acquatici. Include potenziali impatti di livelli troppo elevati di macronutrienti azotati e fosforici;

Tabella 19: Indicatori di impatto per il sistema Diathonite Evolution.

Risultati per unità dichiarata – 1,00 kg					
Indicatore	Unità	A1	A2	A3	Tot. (A1-A3)
GWP Totale	kg CO ₂ eq.	7,42*10 ⁻¹	3,72*10 ⁻²	2,53*10 ⁻²	8,05*10 ⁻¹
GWP fossile	kg CO ₂ eq.	7,41*10 ⁻¹	3,72*10 ⁻²	2,51*10 ⁻²	8,03*10 ⁻¹
GWP - biogenico	kg CO ₂ eq.	4,75*10 ⁻⁴	1,11*10 ⁻⁵	1,60*10 ⁻⁴	6,50*10 ⁻⁴
GWP - uso del suolo e cambiamento di destinazione del suolo (luluc)	kg CO ₂ eq.	2,61*10 ⁻⁴	1,32*10 ⁻⁵	9,67*10 ⁻⁵	3,70*10 ⁻⁴
ODP	kg CFC 11 eq.	2,02*10 ⁻⁷	6,90*10 ⁻⁹	1,87*10 ⁻⁹	2,11*10 ⁻⁷
AP	mol H ⁺ eq.	2,67*10 ⁻³	2,24*10 ⁻⁴	1,44*10 ⁻⁴	3,04*10 ⁻³
	kgSO ₂ eq.	2,28*10 ⁻³	1,97*10 ⁻⁴	1,24*10 ⁻⁴	2,60*10 ⁻³
POCP	kg NMVOC eq.	1,59*10 ⁻³	2,28*10 ⁻⁴	1,27*10 ⁻⁴	1,95*10 ⁻³
Eutrofizzazione Acqua Dolce - EP	kg PO ₄ ³ eq.	8,74*10 ⁻⁵	2,70*10 ⁻⁶	8,97*10 ⁻⁶	9,91*10 ⁻⁵
	kg_ P_eq.	2,68*10 ⁻⁴	8,29*10 ⁻⁶	2,75*10 ⁻⁵	3,04*10 ⁻⁴
Eutrofizzazione Acqua Salata - EP	kg_ N_eq.	6,66*10 ⁻⁶	2,29*10 ⁻⁷	1,11*10 ⁻⁶	8,00*10 ⁻⁶
Eutrofizzazione Terrestre - EP	mole N_eq.	5,52*10 ⁻³	8,00*10 ⁻⁴	3,69*10 ⁻⁴	6,69*10 ⁻³
ADP- minerali & metalli	kg Sb eq.	3,19*10 ⁻⁶	8,82*10 ⁻⁷	3,23*10 ⁻⁷	4,40*10 ⁻⁶
ADP – fossile*	MJ	6,03	0,561	0,449	7,04
Uso d'acqua	m ³ privazione dell'equivalente mondiale	2,28*10 ⁻³	6,11*10 ⁻⁵	5,66*10 ⁻⁴	0,110

Tabella 20: Indicatori di impatto per il sistema Diathonite Acoustix.

Risultati per unità dichiarata – 1,00 kg					
Indicatore	Unità	A1	A2	A3	Tot. (A1-A3)
GWP Totale	kg CO ₂ eq.	8,10*10 ⁻¹	3,72*10 ⁻²	2,29*10 ⁻²	8,70*10 ⁻¹
GWP fossile	kg CO ₂ eq.	8,09*10 ⁻¹	3,72*10 ⁻²	2,26*10 ⁻²	8,69*10 ⁻¹
GWP - biogenico	kg CO ₂ eq.	5,20*10 ⁻⁴	1,11*10 ⁻⁵	1,59*10 ⁻⁴	6,90*10 ⁻⁴
GWP - uso del suolo e cambiamento di destinazione del suolo (luluc)	kg CO ₂ eq.	3,27*10 ⁻⁴	1,32*10 ⁻⁵	8,68*10 ⁻⁵	4,27*10 ⁻⁴

ODP	kg CFC 11 eq.	$2,58*10^{-7}$	$6,89*10^{-9}$	$1,69*10^{-9}$	$2,67*10^{-7}$
AP	mol H ⁺ eq.	$3,17*10^{-3}$	$2,24*10^{-4}$	$1,29*10^{-4}$	$3,52*10^{-3}$
	kgSO ₂ eq.	$2,71*10^{-3}$	$1,97*10^{-4}$	$1,11*10^{-4}$	$3,02*10^{-3}$
POCP	kg NMVOC eq.	$1,95*10^{-3}$	$3,22*10^{-4}$	$1,17*10^{-4}$	$2,30*10^{-3}$
Eutrofizzazione Acqua Dolce - EP	kg PO ₄ ³⁻ eq.	$1,03*10^{-4}$	$2,70*10^{-6}$	$8,06*10^{-6}$	$1,14*10^{-4}$
	kg_ P_eq.	$3,16*10^{-4}$	$8,29*10^{-6}$	$2,47*10^{-4}$	$3,49*10^{-4}$
Eutrofizzazione Acqua Salata - EP	kg_ N_eq.	$7,86*10^{-6}$	$2,29*10^{-7}$	$1,00*10^{-6}$	$9,09*10^{-6}$
Eutrofizzazione Terrestre - EP	mole N_eq.	$6,55*10^{-3}$	$7,99*10^{-4}$	$3,31*10^{-4}$	$7,68*10^{-3}$
ADP- minerali & metalli	kg Sb eq.	$3,83*10^{-6}$	$1,35*10^{-6}$	$2,89*10^{-7}$	$5,00*10^{-6}$
ADP – fossile*	MJ	6,82	0,561	0,404	7,79
Uso d'acqua	m ³ privazione dell'equivalente mondiale	$1,07*10^{-1}$	$1,68*10^{-3}$	$1,98*10^{-2}$	0,128

Tabella 21: Indicatori di impatto per il sistema Diathonite Acoustix[†].

Risultati per unità dichiarata – 1,00 kg					
Indicatore	Unità	A1	A2	A3	Tot. (A1-A3)
GWP Totale	kg CO ₂ eq.	$7,71*10^{-1}$	$3,72*10^{-2}$	$2,29*10^{-2}$	$8,31*10^{-1}$
GWP fossile	kg CO ₂ eq.	$7,70*10^{-1}$	$3,72*10^{-2}$	$2,26*10^{-2}$	$8,30*10^{-1}$
GWP - biogenico	kg CO ₂ eq.	$5,14*10^{-4}$	$1,11*10^{-5}$	$1,63*10^{-4}$	$6,88*10^{-4}$
GWP - uso del suolo e cambiamento di destinazione del suolo (luluc)	kg CO ₂ eq.	$3,22*10^{-4}$	$1,31*10^{-5}$	$8,68*10^{-5}$	$4,22*10^{-4}$
ODP	kg CFC 11 eq.	$2,39*10^{-7}$	$6,90*10^{-9}$	$1,69*10^{-9}$	$2,48*10^{-7}$
AP	mol H ⁺ eq.	$2,97*10^{-3}$	$2,26*10^{-4}$	$1,29*10^{-4}$	$3,33*10^{-3}$
	kgSO ₂ eq.	$2,50*10^{-3}$	$1,99*10^{-4}$	$1,11*10^{-4}$	$2,81*10^{-3}$
POCP	kg NMVOC eq.	$1,83*10^{-3}$	$2,30*10^{-4}$	$1,17*10^{-4}$	$2,18*10^{-3}$
Eutrofizzazione Acqua Dolce - EP	kg PO ₄ ³⁻ eq.	$1,03*10^{-4}$	$3,93*10^{-6}$	$8,06*10^{-6}$	$1,14*10^{-4}$
	kg_ P_eq.	$3,16*10^{-4}$	$8,29*10^{-6}$	$2,47*10^{-6}$	$3,49*10^{-4}$
Eutrofizzazione Acqua Salata - EP	kg_ N_eq.	$7,49*10^{-6}$	$2,29*10^{-7}$	$1,00*10^{-6}$	$8,72*10^{-6}$
Eutrofizzazione Terrestre - EP	mole N_eq.	$6,14*10^{-3}$	$8,05*10^{-4}$	$3,31*10^{-4}$	$7,28*10^{-3}$
ADP- minerali & metalli	kg Sb eq.	$3,56*10^{-6}$	$8,73*10^{-7}$	$2,89*10^{-7}$	$4,72*10^{-6}$
ADP – fossile*	MJ	6,52	0,562	0,404	7,49
Uso d'acqua	m ³ privazione dell'equivalente mondiale	$9,98*10^{-2}$	$1,69*10^{-3}$	$1,98*10^{-2}$	0,121

Tabella 22: Indicatori di impatto per il sistema Diathonite Deumix[†].

Risultati per unità dichiarata – 1,00 kg					
Indicatore	Unità	A1	A2	A3	Tot. (A1-A3)
GWP Totale	kg CO ₂ eq.	$8,61*10^{-1}$	$3,60*10^{-2}$	$2,28*10^{-2}$	$9,20*10^{-1}$
GWP fossile	kg CO ₂ eq.	$8,60*10^{-1}$	$3,60*10^{-2}$	$2,26*10^{-2}$	$9,19*10^{-1}$
GWP - biogenico	kg CO ₂ eq.	$5,06*10^{-4}$	$1,08*10^{-5}$	$2,26*10^{-4}$	$7,43*10^{-4}$
GWP - uso del suolo e cambiamento di destinazione del suolo (luluc)	kg CO ₂ eq.	$2,90*10^{-4}$	$1,27*10^{-5}$	$8,69*10^{-5}$	$3,90*10^{-4}$
ODP	kg CFC 11 eq.	$2,60*10^{-7}$	$6,68*10^{-9}$	$1,69*10^{-9}$	$2,68*10^{-7}$
AP	mol H ⁺ eq.	$3,23*10^{-3}$	$2,16*10^{-4}$	$1,29*10^{-4}$	$3,58*10^{-3}$
	kgSO ₂ eq.	$2,76*10^{-3}$	$1,91*10^{-4}$	$1,11*10^{-4}$	$2,76*10^{-3}$
POCP	kg NMVOC eq.	$2,00*10^{-3}$	$2,21*10^{-4}$	$1,17*10^{-4}$	$2,34*10^{-3}$
Eutrofizzazione Acqua Dolce - EP	kg PO ₄ ³⁻ eq.	$1,03*10^{-4}$	$2,61*10^{-6}$	$8,06*10^{-6}$	$1,14*10^{-4}$
	kg_ P_eq.	$3,16*10^{-4}$	$8,01*10^{-6}$	$2,47*10^{-5}$	$3,49*10^{-4}$
Eutrofizzazione Acqua Salata - EP	kg_ N_eq.	$7,79*10^{-6}$	$2,22*10^{-7}$	$9,83*10^{-7}$	$9,00*10^{-6}$
Eutrofizzazione Terrestre - EP	mole N_eq.	$6,68*10^{-3}$	$7,73*10^{-4}$	$3,32*10^{-4}$	$7,80*10^{-3}$
ADP- minerali & metalli	kg Sb eq.	$3,85*10^{-6}$	$8,55*10^{-7}$	$2,90*10^{-7}$	$5,00*10^{-6}$
ADP – fossile*	MJ	6,98	0,543	0,404	7,93
Uso d'acqua	m ³ privazione dell'equivalente mondiale	$1,08*10^{-1}$	$1,63*10^{-3}$	$1,99*10^{-2}$	0,130

Tabella 23: Indicatori di impatto per il sistema Diathonite Massetto.

Risultati per unità dichiarata – 1,00 kg					
Indicatore	Unità	A1	A2	A3	Tot. (A1-A3)
GWP Totale	kg CO ₂ eq.	6,53*10 ⁻¹	2,91*10 ⁻²	1,94*10 ⁻²	7,02*10 ⁻¹
GWP fossile	kg CO ₂ eq.	6,53*10 ⁻¹	2,91*10 ⁻²	1,92*10 ⁻²	7,01*10 ⁻¹
GWP - biogenico	kg CO ₂ eq.	3,68*10 ⁻⁴	8,73*10 ⁻⁶	1,05*10 ⁻⁴	4,82*10 ⁻⁴
GWP - uso del suolo e cambiamento di destinazione del suolo (luluc)	kg CO ₂ eq.	2,03*10 ⁻⁴	9,96*10 ⁻⁶	7,33*10 ⁻⁵	2,86*10 ⁻⁴
ODP	kg CFC 11 eq.	1,17*10 ⁻⁷	5,46*10 ⁻⁹	1,45*10 ⁻⁹	1,24*10 ⁻⁷
AP	mol H ⁺ eq.	2,01*10 ⁻³	1,77*10 ⁻⁴	1,11*10 ⁻⁴	2,30*10 ⁻³
	kgSO ₂ eq.	1,72*10 ⁻³	1,41*10 ⁻⁴	9,55*10 ⁻⁵	1,96*10 ⁻³
POCP	kg NMVOC eq.	1,28*10 ⁻³	1,83*10 ⁻⁴	1,02*10 ⁻⁴	1,57*10 ⁻³
Eutrofizzazione Acqua Dolce - EP	kg PO ₄ ³ eq.	6,56*10 ⁻⁵	2,08*10 ⁻⁶	6,82*10 ⁻⁶	7,45*10 ⁻⁵
Eutrofizzazione Acqua Salata - EP	kg_ P_eq.	2,01*10 ⁻⁴	6,39*10 ⁻⁶	2,09*10 ⁻⁵	2,29*10 ⁻⁴
Eutrofizzazione Acqua Salata - EP	kg_ N_eq.	4,97*10 ⁻⁶	1,73*10 ⁻⁷	8,23*10 ⁻⁷	5,97*10 ⁻⁶
Eutrofizzazione Terrestre - EP	mole N_eq.	4,15*10 ⁻³	6,31*10 ⁻⁴	2,87*10 ⁻⁴	5,07*10 ⁻³
ADP- minerali & metalli	kg Sb eq.	2,57*10 ⁻⁶	5,71*10 ⁻⁷	2,52*10 ⁻⁷	3,39*10 ⁻⁶
ADP – fossile*	MJ	4,86	0,444	0,344	5,65
Uso d'acqua	m ³ privazione dell'equivalente mondiale	5,57*10 ⁻²	1,41*10 ⁻³	1,64*10 ⁻²	0,074

Tabella 24: Indicatori di impatto per il sistema Diathonite Thermactive.037

Risultati per unità dichiarata – 1,00 kg					
Indicatore	Unità	A1	A2	A3	Tot. (A1-A3)
GWP Totale	kg CO ₂ eq.	8,18*10 ⁻¹	4,66*10 ⁻²	3,08*10 ⁻²	8,95*10 ⁻¹
GWP fossile	kg CO ₂ eq.	8,17*10 ⁻¹	4,66*10 ⁻²	3,05*10 ⁻²	8,94*10 ⁻¹
GWP - biogenico	kg CO ₂ eq.	6,75*10 ⁻⁴	1,34*10 ⁻⁵	1,80*10 ⁻⁴	8,68*10 ⁻⁴
GWP - uso del suolo e cambiamento di destinazione del suolo (luluc)	kg CO ₂ eq.	3,02*10 ⁻⁴	1,58*10 ⁻⁵	1,19*10 ⁻⁴	4,37*10 ⁻⁴
ODP	kg CFC 11 eq.	2,44*10 ⁻⁷	8,26*10 ⁻⁹	2,26*10 ⁻⁹	2,55*10 ⁻⁷
AP	mol H ⁺ eq.	3,43*10 ⁻³	2,63*10 ⁻⁴	1,75*10 ⁻⁴	3,87*10 ⁻³
	kgSO ₂ eq.	2,92*10 ⁻³	2,32*10 ⁻⁴	1,51*10 ⁻⁴	3,30*10 ⁻³
POCP	kg NMVOC eq.	1,99*10 ⁻³	2,70*10 ⁻⁴	1,59*10 ⁻⁴	2,42*10 ⁻³
Eutrofizzazione Acqua Dolce - EP	kg PO ₄ ³ eq.	1,15*10 ⁻⁴	3,25*10 ⁻⁶	1,10*10 ⁻⁵	1,29*10 ⁻⁴
Eutrofizzazione Acqua Salata - EP	kg_ P_eq.	3,53*10 ⁻⁴	9,98*10 ⁻⁶	3,38*10 ⁻⁵	3,97*10 ⁻⁴
Eutrofizzazione Acqua Salata - EP	kg_ N_eq.	8,61*10 ⁻⁶	2,76*10 ⁻⁷	1,35*10 ⁻⁶	1,02*10 ⁻⁵
Eutrofizzazione Terrestre - EP	mole N_eq.	6,64*10 ⁻³	9,45*10 ⁻⁴	4,50*10 ⁻⁴	8,04*10 ⁻³
ADP- minerali & metalli	kg Sb eq.	3,18*10 ⁻⁶	1,08*10 ⁻⁶	3,94*10 ⁻⁷	4,65*10 ⁻⁶
ADP – fossile*	MJ	6,93	0,673	0,548	8,15
Uso d'acqua	m ³ privazione dell'equivalente mondiale	1,21*10 ⁻²	2,01*10 ⁻³	2,73*10 ⁻²	0,15

Tabella 25: Indicatori di impatto per il sistema Diathonite Sismactive.

Risultati per unità dichiarata – 1,00 kg					
Indicatore	Unità	A1	A2	A3	Tot. (A1-A3)
GWP Totale	kg CO ₂ eq.	7,94*10 ⁻¹	3,77*10 ⁻²	1,94*10 ⁻²	8,51*10 ⁻¹
GWP fossile	kg CO ₂ eq.	7,93*10 ⁻¹	3,77*10 ⁻²	1,92*10 ⁻²	8,50*10 ⁻¹
GWP - biogenico	kg CO ₂ eq.	4,94*10 ⁻⁴	1,13*10 ⁻⁵	1,53*10 ⁻⁴	6,58*10 ⁻⁴
GWP - uso del suolo e cambiamento di destinazione del suolo (luluc)	kg CO ₂ eq.	2,78*10 ⁻⁴	1,33*10 ⁻⁵	7,32*10 ⁻⁵	3,65*10 ⁻⁴
ODP	kg CFC 11 eq.	2,40*10 ⁻⁷	6,98*10 ⁻⁹	1,10*10 ⁻⁹	2,48*10 ⁻⁷
AP	mol H ⁺ eq.	3,00*10 ⁻³	2,25*10 ⁻⁴	1,75*10 ⁻⁴	3,34*10 ⁻³
	kgSO ₂ eq.	2,57*10 ⁻³	1,98*10 ⁻⁴	9,53*10 ⁻⁵	2,86*10 ⁻³
POCP	kg NMVOC eq.	1,86*10 ⁻³	2,30*10 ⁻⁴	1,02*10 ⁻⁴	2,19*10 ⁻³
Eutrofizzazione Acqua Dolce - EP	kg PO ₄ ³ eq.	9,73*10 ⁻⁵	2,74*10 ⁻⁶	6,81*10 ⁻⁶	1,07*10 ⁻⁴
Eutrofizzazione Acqua Salata - EP	kg_ P_eq.	9,73*10 ⁻⁵	8,41*10 ⁻⁶	6,81*10 ⁻⁶	3,28*10 ⁻⁴
Eutrofizzazione Acqua Salata - EP	kg_ N_eq.	7,37*10 ⁻⁶	2,32*10 ⁻⁷	8,43*10 ⁻⁷	8,45*10 ⁻⁶

Acqua Salata - EP					
Eutrofizzazione Terrestre - EP	mole N_eq.	6,21*10 ⁻³	8,05*10 ⁻⁴	2,86*10 ⁻⁴	7,30*10 ⁻³
ADP- minerali & metalli	kg Sb eq.	3,61*10 ⁻⁶	9,00*10 ⁻⁷	2,52*10 ⁻⁷	4,76*10 ⁻⁶
ADP – fossile*	MJ	6,56	0,568	0,343	7,47
Uso d'acqua	m ³ privazione dell'equivalente mondiale	1,00*10 ⁻¹	1,70*10 ⁻³	1,63*10 ⁻²	0,118

Uso delle Risorse

Tabella 26: Uso delle risorse per il sistema Diathonite Evolution.

Risultati per unità dichiarata – 1,00 kg					
Indicatore	Unità	A1	A2	A3	Tot.A1-A3
Uso di energia primaria rinnovabile escluse le risorse utilizzate come materie prime - PERE	MJ	7,73	8,05*10 ⁻³	0,826	8,56
Utilizzo di fonti rinnovabili di energia primaria utilizzate come materie prime - PERM	MJ	1,39	0	0	1,39
Utilizzo totale delle risorse energetiche primarie rinnovabili - PERT	MJ	9,12	8,05*10⁻³	0,83	9,95
Utilizzo di energia primaria non rinnovabile escluse le risorse utilizzate come materie prime - PENRE	MJ	6,92	0,61	0,523	8,05
Utilizzo di risorse di energia primaria non rinnovabili utilizzate come materie prime PENRM	MJ.	0	0	0	0
Utilizzo totale di risorse di energia primaria non rinnovabili - PENRT	MJ	6,92	0,61	0,523	8,05
Uso di materiali secondari - SM	kg	0,47	0	0	0,47
Uso di combustibili secondari non rinnovabili - NRSF	MJ	0	0	0	0
Uso di combustibili secondari rinnovabili - RSF	MJ	0	0	0	0
Uso netto di acqua dolce - FW	m ³	2,40*10 ⁻³	6,11*10 ⁻⁵	5,66*10 ⁻⁴	3,03*10 ⁻³

Tabella 27: Uso delle risorse per il sistema Diathonite Acoustix.

Risultati per unità dichiarata – 1,00 kg					
Indicatore	Unità	A1	A2	A3	Tot.A1-A3
Uso di energia primaria rinnovabile escluse le risorse utilizzate come materie prime - PERE	MJ	7,94	8,03*10 ⁻³	0,74	8,69
Utilizzo di fonti rinnovabili di energia primaria utilizzate come materie prime - PERM	MJ	1,39	0	0	1,39
Utilizzo totale delle risorse energetiche primarie rinnovabili - PERT	MJ	9,33	8,03*10⁻³	0,74	10,08
Utilizzo di energia primaria non rinnovabile escluse le risorse utilizzate come materie prime - PENRE	MJ	7,82	0,607	0,47	8,90
Utilizzo di risorse di energia primaria non rinnovabili utilizzate come materie prime PENRM	MJ.	0	0	0	0
Utilizzo totale di risorse di energia primaria non rinnovabili - PENRT	MJ	7,82	0,607	0,47	8,90
Uso di materiali secondari - SM	kg	0,47	0	0	0,47
Uso di combustibili secondari non rinnovabili - NRSF	MJ	0	0	0	0
Uso di combustibili secondari rinnovabili - RSF	MJ	0	0	0	0
Uso netto di acqua dolce - FW	m ³	2,92*10 ⁻³	6,10*10 ⁻⁵	5,07*10 ⁻⁴	3,49*10 ⁻³

Tabella 28: Uso delle risorse per il sistema Diathonite Acoustix⁺.

Risultati per unità dichiarata – 1,00 kg					
Indicatore	Unità	A1	A2	A3	Tot.A1-A3
Uso di energia primaria rinnovabile escluse le risorse utilizzate come materie prime - PERE	MJ	8,31	7,67*10 ⁻³	0,74	9,06
Utilizzo di fonti rinnovabili di energia primaria utilizzate come materie prime - PERM	MJ	1,48	0	0	1,48
Utilizzo totale delle risorse energetiche primarie rinnovabili - PERT	MJ	9,79	7,67*10⁻³	0,74	10,54
Utilizzo di energia primaria non rinnovabile escluse le risorse utilizzate come materie prime - PENRE	MJ	7,50	0,608	0,47	8,57
Utilizzo di risorse di energia primaria non rinnovabili utilizzate come materie prime PENRM	MJ.	0	0	0	0
Utilizzo totale di risorse di energia primaria non rinnovabili - PENRT	MJ	7,50	0,608	0,47	8,57
Uso di materiali secondari - SM	kg	0,50	0	0	0,50

Uso di combustibili secondari non rinnovabili - NRSF	MJ	0	0	0	0
Uso di combustibili secondari rinnovabili - RSF	MJ	0	0	0	0
Uso netto di acqua dolce - FW	m ³	2,73*10 ⁻³	6,12*10 ⁻⁵	5,07*10 ⁻⁴	3,00*10 ⁻³

Tabella 29: *Uso delle risorse per il sistema Diathonite Deumix*.*

Risultati per unità dichiarata – 1,00 kg					
Indicatore	Unità	A1	A2	A3	Tot.A1-A3
Uso di energia primaria rinnovabile escluse le risorse utilizzate come materie prime - PERE	MJ	7,66	7,44*10 ⁻³	0,742	8,41
Utilizzo di fonti rinnovabili di energia primaria utilizzate come materie prime - PERM	MJ	1,33	0	0	1,33
Utilizzo totale delle risorse energetiche primarie rinnovabili - PERT	MJ	8,99	7,44*10⁻³	0,742	9,74
Utilizzo di energia primaria non rinnovabile escluse le risorse utilizzate come materie prime - PENRE	MJ	7,97	0,59	0,47	9,30
Utilizzo di risorse di energia primaria non rinnovabili utilizzate come materie prime PENRM	MJ.	0	0	0	0
Utilizzo totale di risorse di energia primaria non rinnovabili - PENRT	MJ	7,97	0,59	0,47	9,30
Uso di materiali secondari - SM	kg	0,45	0	0	0,45
Uso di combustibili secondari non rinnovabili - NRSF	MJ	8,99	1,11*10 ⁻²	0,742	0
Uso di combustibili secondari rinnovabili - RSF	MJ	2,55*10 ⁻⁴	1,67*10 ⁻⁵	9,24*10 ⁻⁵	0
Uso netto di acqua dolce - FW	m ³	2,96*10 ⁻³	5,91*10 ⁻⁵	5,10*10 ⁻⁴	3,53*10 ⁻³

Tabella 30: *Uso delle risorse per il sistema Diathonite Massetto.*

Risultati per unità dichiarata – 1,00 kg					
Indicatore	Unità	A1	A2	A3	Tot.A1-A3
Uso di energia primaria rinnovabile escluse le risorse utilizzate come materie prime - PERE	MJ	6,42	8,43*10 ⁻³	0,685	7,10
Utilizzo di fonti rinnovabili di energia primaria utilizzate come materie prime - PERM	MJ	1,18	0	0	1,18
Utilizzo totale delle risorse energetiche primarie rinnovabili - PERT	MJ	7,60	8,43*10⁻³	0,685	8,28
Utilizzo di energia primaria non rinnovabile escluse le risorse utilizzate come materie prime - PENRE	MJ	5,53	0,69	0,40	6,41
Utilizzo di risorse di energia primaria non rinnovabili utilizzate come materie prime PENRM	MJ.	0	0	0	0
Utilizzo totale di risorse di energia primaria non rinnovabili - PENRT	MJ	5,53	0,69	0,40	6,41
Uso di materiali secondari - SM	kg	0,40	0	0	0,40
Uso di combustibili secondari non rinnovabili - NRSF	MJ	0	0	0	0
Uso di combustibili secondari rinnovabili - RSF	MJ	0	0	0	0
Uso netto di acqua dolce - FW	m ³	1,70*10 ⁻³	4,51*10 ⁻⁵	4,20*10 ⁻⁴	2,17*10 ⁻³

Tabella 31: *Uso delle risorse per il sistema Diathonite Thermactive.037*

Risultati per unità dichiarata – 1,00 kg					
Indicatore	Unità	A1	A2	A3	Tot.A1-A3
Uso di energia primaria rinnovabile escluse le risorse utilizzate come materie prime - PERE	MJ	8,09	9,30*10 ⁻²	1,00	9,10
Utilizzo di fonti rinnovabili di energia primaria utilizzate come materie prime - PERM	MJ	1,43	0	0	1,43
Utilizzo totale delle risorse energetiche primarie rinnovabili - PERT	MJ	9,52	9,30*10⁻²	1,00	10,53
Utilizzo di energia primaria non rinnovabile escluse le risorse utilizzate come materie prime - PENRE	MJ	7,95	0,728	0,638	9,31
Utilizzo di risorse di energia primaria non rinnovabili utilizzate come materie prime PENRM	MJ.	0	0	0	0
Utilizzo totale di risorse di energia primaria non rinnovabili - PENRT	MJ	7,95	0,728	0,638	9,31
Uso di materiali secondari - SM	kg	0,485	0	0	0,485
Uso di combustibili secondari non rinnovabili - NRSF	MJ	0	0	0	0
Uso di combustibili secondari rinnovabili - RSF	MJ	0	0	0	0
Uso netto di acqua dolce - FW	m ³	3,19*10 ⁻³	7,31*10 ⁻⁵	6,98*10 ⁻⁴	3,96*10 ⁻³

Tabella 32: Uso delle risorse per il sistema Diathonite Sismactive.

Risultati per unità dichiarata – 1,00 kg					
Indicatore	Unità	A1	A2	A3	Tot.A1-A3
Uso di energia primaria rinnovabile escluse le risorse utilizzate come materie prime - PERE	MJ	7,58	7,81*10 ⁻³	0,67	8,26
Utilizzo di fonti rinnovabili di energia primaria utilizzate come materie prime - PERM	MJ	1,33	0	0	1,33
Utilizzo totale delle risorse energetiche primarie rinnovabili - PERT	MJ	8,91	7,81*10⁻³	0,67	9,59
Utilizzo di energia primaria non rinnovabile escluse le risorse utilizzate come materie prime - PENRE	MJ	7,52	0,615	0,40	8,53
Utilizzo di risorse di energia primaria non rinnovabili utilizzate come materie prime PENRM	MJ.	0	0	0	0
Utilizzo totale di risorse di energia primaria non rinnovabili - PENRT	MJ	7,52	0,615	0,40	8,53
Uso di materiali secondari - SM	kg	0,45	0	0	0,450
Uso di combustibili secondari non rinnovabili - NRSF	MJ	0	0	0	0
Uso di combustibili secondari rinnovabili - RSF	MJ	0	0	0	0
Uso netto di acqua dolce - FW	m ³	2,75*10 ⁻³	6,18*10 ⁻⁵	4,17*10 ⁻⁴	3,23*10 ⁻³

Indicatori di impatto aggiuntivi

Tabella 33: Indicatori di impatto aggiuntivi per il sistema Diathonite Evolution.

Indicatore	Unità	A1	A2	A3	Tot.A1-A3
Emissione di particolato	kg_PM2.5_eq.	3,64*10 ⁻⁴	1,85*10 ⁻⁵	9,48*10 ⁻⁴	1,33*10 ⁻³
Radiazioni ionizzanti, salute umana	kBq_U235_eq.	3,25*10 ⁻²	2,93*10 ⁻³	2,52*10 ⁻²	3,80*10 ⁻²
Ecotossicità (acqua dolce)	CTUe	3,19	0,30	0,306	3,80
Tossicità umana, effetti cancerogeni	CTUh	1,55*10 ⁻⁸	1,09*10 ⁻⁹	1,70*10 ⁻⁹	1,83*10 ⁻⁸
Tossicità umana, effetti non cancerogeni	CTUh	7,50*10 ⁻⁸	8,48*10 ⁻⁹	1,23*10 ⁻⁸	9,58*10 ⁻⁸
Uso del terreno	Kg_C_Deficit	3,03	0,152	0,42	3,60

Tabella 34: Indicatori di impatto aggiuntivi per il sistema Diathonite Acoustix.

Indicatore	Unità	A1	A2	A3	Tot.A1-A3
Emissione di particolato	kg_PM2.5_eq.	4,50*10 ⁻⁴	1,85*10 ⁻⁵	9,44*10 ⁻⁴	1,41*10 ⁻³
Radiazioni ionizzanti, salute umana	kBq_U235_eq.	3,41*10 ⁻²	2,93*10 ⁻³	2,27*10 ⁻³	3,93*10 ⁻²
Ecotossicità (acqua dolce)	CTUe	3,90	0,30	0,274	4,47
Tossicità umana, effetti cancerogeni	CTUh	1,86*10 ⁻⁸	8,47*10 ⁻¹⁰	1,52*10 ⁻⁹	2,10*10 ⁻⁸
Tossicità umana, effetti non cancerogeni	CTUh	9,02*10 ⁻⁸	1,24*10 ⁻⁸	1,10*10 ⁻⁸	1,14*10 ⁻⁷
Uso del terreno	Kg_C_Deficit	3,15	0,152	0,375	3,68

Tabella 35: Indicatori di impatto aggiuntivi per il sistema Diathonite Acoustix*.

Indicatore	Unità	A1	A2	A3	Tot.A1-A3
Emissione di particolato	kg_PM2.5_eq.	4,20*10 ⁻⁴	1,86*10 ⁻⁵	9,44*10 ⁻⁴	1,38*10 ⁻³
Radiazioni ionizzanti, salute umana	kBq_U235_eq.	3,40*10 ⁻²	2,93*10 ⁻³	2,27*10 ⁻³	3,92*10 ⁻²
Ecotossicità (acqua dolce)	CTUe	3,64	0,299	0,274	4,21
Tossicità umana, effetti cancerogeni	CTUh	1,75*10 ⁻⁸	1,09*10 ⁻⁹	1,52*10 ⁻⁹	2,01*10 ⁻⁸
Tossicità umana, effetti non cancerogeni	CTUh	8,44*10 ⁻⁸	8,48*10 ⁻⁹	1,10*10 ⁻⁸	1,04*10 ⁻⁷
Uso del terreno	Kg_C_Deficit	3,24	0,153	0,375	3,77

Tabella 36: Indicatori di impatto aggiuntivi per il sistema Diathonite Deumix*.

Indicatore	Unità	A1	A2	A3	Tot.A1-A3
Emissione di particolato	kg_PM2.5_eq.	4,52*10 ⁻⁴	1,78*10 ⁻⁵	9,44*10 ⁻⁴	1,41*10 ⁻³
Radiazioni ionizzanti, salute umana	kBq_U235_eq.	3,44*10 ⁻²	2,84*10 ⁻³	2,27*10 ⁻³	3,95*10 ⁻²

Ecotossicità (acqua dolce)	CTUe	3,93	0,29	0,27	4,50
Tossicità umana, effetti cancerogeni	CTUh	1,87*10 ⁻⁸	1,06*10 ⁻⁹	1,52*10 ⁻⁹	2,13*10 ⁻⁸
Tossicità umana, effetti non cancerogeni	CTUh	9,09*10 ⁻⁸	8,21*10 ⁻⁹	1,10*10 ⁻⁸	1,10*10 ⁻⁷
Uso del terreno	Kg_C_Deficit	3,09	0,21	0,38	3,68

Tabella 37: Indicatori di impatto aggiuntivi per il sistema Diathonite Massetto.

Indicatore	Unità	A1	A2	A3	Tot.A1-A3
Emissione di particolato	kg_PM2.5_eq.	2,40*10 ⁻⁴	1,55*10 ⁻⁵	9,41*10 ⁻⁴	1,20*10 ⁻³
Radiazioni ionizzanti, salute umana	kBq_U235_eq.	2,77*10 ⁻²	2,30*10 ⁻³	1,91*10 ⁻³	3,19*10 ⁻²
Ecotossicità (acqua dolce)	CTUe	2,25	0,227	0,24	2,72
Tossicità umana, effetti cancerogeni	CTUh	1,15*10 ⁻⁸	8,12*10 ⁻¹⁰	1,34*10 ⁻⁹	1,37*10 ⁻⁸
Tossicità umana, effetti non cancerogeni	CTUh	5,53*10 ⁻⁸	6,75*10 ⁻⁹	9,20*10 ⁻⁹	7,13*10 ⁻⁸
Uso del terreno	Kg_C_Deficit	2,57	0,132	0,35	3,05

Tabella 38: Indicatori di impatto aggiuntivi per il sistema Diathonite Thermactive.037

Indicatore	Unità	A1	A2	A3	Tot.A1-A3
Emissione di particolato	kg_PM2.5_eq.	5,21*10 ⁻⁴	2,18*10 ⁻⁵	9,55*10 ⁻⁴	1,50*10 ⁻³
Radiazioni ionizzanti, salute umana	kBq_U235_eq.	3,36*10 ⁻²	3,51*10 ⁻³	3,06*10 ⁻³	4,02*10 ⁻²
Ecotossicità (acqua dolce)	CTUe	3,87	0,362	0,372	4,60
Tossicità umana, effetti cancerogeni	CTUh	1,89*10 ⁻⁸	1,32*10 ⁻⁹	2,06*10 ⁻⁹	2,23*10 ⁻⁸
Tossicità umana, effetti non cancerogeni	CTUh	9,59*10 ⁻⁸	1,02*10 ⁻⁸	1,51*10 ⁻⁸	1,21*10 ⁻⁷
Uso del terreno	Kg_C_Deficit	3,24	0,180	0,507	3,93

Tabella 39: Indicatori di impatto aggiuntivi per il sistema Diathonite Sismactive.

Indicatore	Unità	A1	A2	A3	Tot.A1-A3
Emissione di particolato	kg_PM2.5_eq.	1,86*10 ⁻⁴	2,65*10 ⁻⁵	9,41*10 ⁻⁴	1,38*10 ⁻³
Radiazioni ionizzanti, salute umana	kBq_U235_eq.	3,32*10 ⁻²	2,97*10 ⁻³	1,91*10 ⁻³	3,81*10 ⁻²
Ecotossicità (acqua dolce)	CTUe	3,66	0,304	0,238	4,20
Tossicità umana, effetti cancerogeni	CTUh	1,75*10 ⁻⁸	1,11*10 ⁻⁹	1,34*10 ⁻⁹	2,00*10 ⁻⁸
Tossicità umana, effetti non cancerogeni	CTUh	8,50*10 ⁻⁸	8,59*10 ⁻⁹	9,20*10 ⁻⁹	1,03*10 ⁻⁷
Uso del terreno	Kg_C_Deficit	3,02	0,153	0,343	3,52

Produzione di rifiuti e flussi in uscita

Produzione di rifiuti

Tabella 40: Flusso e produzione di rifiuti per il prodotto finito Diathonite Evolution.

Risultati per unità dichiarata					
Indicatore	Unità	A1	A2	A3	Tot.A1-A3
Rifiuti pericolosi smaltiti	kg	0	0	0	0
Rifiuti non pericolosi smaltiti	kg	0	0	1,01*10 ⁻⁴	1,01*10 ⁻⁴
Rifiuti radioattivi smaltiti	kg	0	0	0	0

Tabella 41: Flusso e produzione di rifiuti per il prodotto finito Diathonite Acoustix.

Risultati per unità dichiarata					
Indicatore	Unità	A1	A2	A3	Tot.A1-A3
Rifiuti pericolosi smaltiti	kg	0	0	0	0
Rifiuti non pericolosi smaltiti	kg	0	0	1,09*10 ⁻⁴	1,09*10 ⁻⁴
Rifiuti radioattivi smaltiti	kg	0	0	0	0

Tabella 42: Flusso e produzione di rifiuti per il prodotto finito Diathonite Acoustix⁺ e Diathonite Sismactive

Risultati per unità dichiarata					
Indicatore	Unità	A1	A2	A3	Tot.A1-A3
Rifiuti pericolosi smaltiti	kg	0	0	0	0
Rifiuti non pericolosi smaltiti	kg	0	0	1,14*10 ⁻⁴	1,14*10 ⁻⁴
Rifiuti radioattivi smaltiti	kg	0	0	0	0

Tabella 43: Flusso e produzione di rifiuti per il prodotto finito Diathonite Deumix⁺.

Risultati per unità dichiarata					
Indicatore	Unità	A1	A2	A3	Tot.A1-A3
Rifiuti pericolosi smaltiti	kg	0	0	0	0
Rifiuti non pericolosi smaltiti	kg	0	0	5,66*10 ⁻⁵	5,66*10 ⁻⁵
Rifiuti radioattivi smaltiti	kg	0	0	0	0

Tabella 44: Flusso e produzione di rifiuti per il prodotto finito Diathonite Massetto.

Risultati per unità dichiarata					
Indicatore	Unità	A1	A2	A3	Tot.A1-A3
Rifiuti pericolosi smaltiti	kg	0	0	0	0
Rifiuti non pericolosi smaltiti	kg	0	0	5,62*10 ⁻⁵	5,62*10 ⁻⁵
Rifiuti radioattivi smaltiti	kg	0	0	0	0

Tabella 45: Flusso e produzione di rifiuti per il prodotto finito Diathonite Thermactive.037.

Risultati per unità dichiarata					
Indicatore	Unità	A1	A2	A3	Tot.A1-A3
Rifiuti pericolosi smaltiti	kg	0	0	0	0
Rifiuti non pericolosi smaltiti	kg	0	0	1,14*10 ⁻⁴	1,14*10 ⁻⁴
Rifiuti radioattivi smaltiti	kg	0	0	0	0

Flussi in uscita

Tabella 46: Utilizzo delle risorse per i sistemi della famiglia Diathonite (Evolution, Acoustix, Acoustix⁺, Deumix⁺, Massetto, Thermactive.037 and Sismactive).

Risultati per unità dichiarata					
Indicatore	Unità	A1	A2	A3	Tot.A1-A3
Componenti per il riutilizzo	kg	0	0	0	0
Materiale per il riciclaggio	kg	0	0	0	0
Materiali per il recupero energetico	kg	0	0	0	0
Energia esportata, energia elettrica	MJ	0	0	0	0
Energia esportata, calore	MJ	0	0	0	0

NOTA: Deve essere specificato che Diasen ha affermato che: alla fine della vita utile di qualsiasi prodotto trattato in questo documento, i prodotti stessi possono potenzialmente riciclati come materiali inerti;

Informazioni sul tenore di carbonio biogenico

Secondo il documento "pcr2019-14 – PCR Prodotti per l'Edilizia v1.1", le EPD di tipo "d" [approccio "cradle to gate" (A1-A3)] e di tipo "e" [approccio "cradle to gate" (A1-A3) con opzioni di moduli aggiuntivi (A4-A5)] sono possibili solo se sono valide le seguenti tre condizioni:

- il prodotto o il materiale è fisicamente integrato con altri prodotti durante l'installazione, in modo che non possano essere fisicamente separati da essi a fine vita;
- il prodotto o il materiale non è più identificabile a fine vita a seguito di un processo di trasformazione fisico o chimico;
- il prodotto o il materiale non contiene carbonio biogenico;

Per questo motivo il contenuto di "carbonio biogenico" non è stato determinato nei prodotti Diasen studiati. In ogni caso, è stato determinato sia per i prodotti che per il relativo imballaggio.

Tabella 47: Contenuto di carbonio biogenico per i prodotti Diathonite Evolution, Acoustix ed Acoustix*.

Carbonio Biogenico	Unità	Diathonite Evolution	Diathonite Acoustix	Diathonite Acoustix*
Carbonio biogenico nel prodotto	Kg C	$2,37 \cdot 10^{-3}$	$2,53 \cdot 10^{-3}$	$2,54 \cdot 10^{-3}$
Carbonio biogenico contenuto nell'imballaggio	Kg C	$5,87 \cdot 10^{-4}$	$5,83 \cdot 10^{-4}$	$5,98 \cdot 10^{-4}$

Tabella 47: Contenuto di carbonio biogenico per i prodotti Diathonite Deumix*, Massetto, Thermactive.037 e Sismactive.

Carbonio Biogenico	Unità	Diathonite Deumix*	Diathonite Massetto	Diathonite Thermactive	Diathonite Sismactive
Carbonio biogenico nel prodotto	Kg C	$2,72 \cdot 10^{-3}$	$1,77 \cdot 10^{-3}$	$3,18 \cdot 10^{-3}$	$2,24 \cdot 10^{-3}$
Carbonio biogenico contenuto nell'imballaggio	Kg C	$8,29 \cdot 10^{-4}$	$3,85 \cdot 10^{-4}$	$6,60 \cdot 10^{-4}$	$5,61 \cdot 10^{-4}$

Informazioni aggiuntive

- La società Diasen è certificata ISO 9001, ISO 14001. Inoltre, un'ampia parte del suo prodotto ha ottenuto altre certificazioni specifiche, come Avis Technique (laboratorio francese CSTB) e ITF per il sistema Sport Flooring. È associato ad A.N.I.T (Associazione Nazionale Isolamento Termo-Acustico), al Green Building Council Italia e N.R.C.A - National Roofing Contractors Association.
- Il prodotto della famiglia delle Diathonite contiene materiali di pre-
- consumo riciclati (tabella 17). Alla fine della loro vita questi possono essere rigenerati come materiali inerti.

Riferimenti

- [1] General Programme Instructions For The International Epd® System - Version 3.01 2019-09-18;
- [2] Product Category Rules (PCR) - Construction Products PCR 2019:14 - Version 1.1;
- [3] ISO 14025:2010 - Environmental labels and declarations - Type III environmental declarations – Principles and procedures;
- [4] ISO 14040:2006 - Environmental Management – Life cycle assessment – Principles and framework;
- [5] ISO 14044:2006 - Environmental Management – Life cycle assessment – Requirements and guidelines;
- [6] ISO 15804:2019 - Sustainability of construction works – Environmental product declarations - Core rules for the product category of construction products;
- [7] ISO 15942:2011 - Sustainability of construction works — Environmental product declarations — Communication format business-to-business;
- [8] ISO 14020:2000 - Environmental labels and declarations — General principles;
- [9] Web site: <https://www.enel.it/content/dam/enel-it/documenti-supporto/mercato-libero-luce/Tabella%20Mix%20Energetico%20Enel%20Energia.pdf>;
- [10] Association of Issuing Bodies, “European Residual Mixes Results of the calculation of Residual Mixes for the calendar year 2019”. Version 1.0, 2020-05-29;
- [11] L. Dalhgren, H. Stripple, “A comparative Study of Various Concept for Shopping Bags and Cements Sacks”. Study commissioned by BillerudKorsnäs AB. IVL Swedish Environmental Research Institute 2016. Report Number: U5732;
- [12] Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry (2010). John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, USA;

La EPD dovrebbe fornire informazioni aggiornate e potrebbe essere aggiornata in caso di modifica delle condizioni. La validità dichiarata è pertanto soggetta alla registrazione e alla pubblicazione continua su www.environdec.com



www.environdec.com