

Environmental Product Declaration



In accordance with ISO 14025 and EN 15804 for:

TERMOROLL A⁺
TERMOPAN A⁺
spessore 50 mm



from

EUROFIBRE SPA - VENEZIA

Product category rules (PCR): *PCR 2019:14 (v1.0) CPC 371, c-PCR 005 (v1.0)*

Ambito geografico: Le prestazioni sono calcolate in riferimento all'impianto di Marcon - Venezia. Il mercato è internazionale.

Programme:	The International EPD® System, www.environdec.com
Programme operator:	EPD International AB
EPD registration number:	S-P-02212
Publication date:	2020-09-03
Valid until:	2025-09-02

Informazioni sul programma

Programme:

The International EPD® System

EPD International AB

Box 210 60

SE-100 31 Stockholm

Sweden

www.environdec.com

info@environdec.com

Product category rules (PCR): PCR 2019:14 Construction products and construction services (v1.0 del 20/12/2019) CPC 371, c-PCR 005 Thermal insulation product (v 1.0 del 20/12/2019)

PCR review was conducted by:

The Technical Committee of the International EPD® System. See www.environdec.com/TC for a list of members. Review chair: Claudia A. Peña, University of Concepción, Chile. The review panel may be contacted via the Secretariat www.environdec.com/contact..

Independent third-party verification of the declaration and data, according to ISO 14025:2006:

EPD process certification EPD verification

Third party verifier: *CSQA Certificazioni srl, Via San Gaetano 74, Thiene (VI)*

In case of accredited certification bodies:

Accredited by: *ACCREDIA*

Procedure for follow-up of data during EPD validity involves third party verifier:

Yes No

The EPD owner has the sole ownership, liability, and responsibility for the EPD. EPDs within the same product category but from different programmes may not be comparable. EPDs of construction products may not be comparable if they do not comply with EN 15804.



Informazioni sull'azienda

Proprietario dell'EPD:

EUROFIBRE SPA – via Venier 41 – Marcon Venezia

Persona di riferimento:

Cristina Fregolent tecnico.commerciale@eurofibre.it

Supporto tecnico:

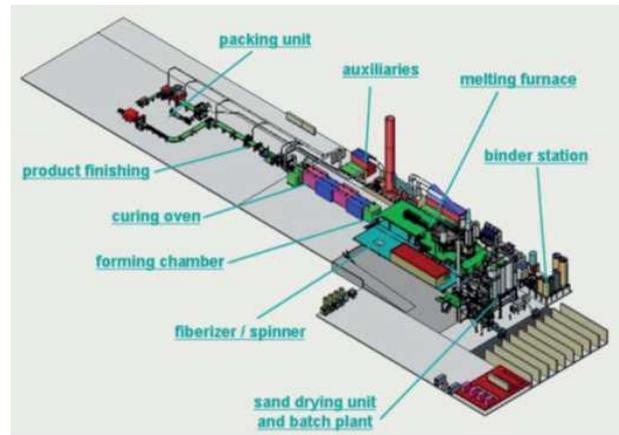
Dipartimento di Ingegneria Industriale, Università degli Studi di Padova, Via Marzolo 9, Padova

Descrizione dell'organizzazione:

Eurofibre Spa è inserita nella zona industriale del Comune di Marcon (VE). L'azienda è situata in prossimità della Strada Provinciale 40 (Via Mattei) e dell'autostrada A4 Venezia-Trieste. A partire dalla sua fondazione avvenuta nel 1981, Eurofibre ha costantemente implementato la propria tecnologia necessaria per produrre isolanti in lana di vetro atti a soddisfare le esigenze sempre più complesse e stringenti del mercato edile ed industriale. Eurofibre è sinonimo di innovazione flessibilità produttiva e commerciale per le soluzioni ad alto contenuto tecnologico proposte da molteplici segmenti del mercato dell'isolamento termico acustico ed al fuoco. Ad oggi Eurofibre ha sviluppato varie tipologie produttive di lana di vetro, contraddistinte dai marchi TERMOVER[®] ed EUROVER[®], e dagli innovativi EUROVER EVO[®], EUROVER 2000[®], TERMOVER AG, TERMOVER NG e TERMOVER A⁺. Le produzioni si articolano in un'ampia gamma di spessori (dai 6 ai 250 mm) ed una varietà di rivestimenti e imballi personalizzate secondo l'esigenza della clientela. L'insieme delle attività industriali, agevolato dalla posizione geografica strategica, ha consentito di sviluppare una presenza costante nel mercato europeo oltre che in quello nazionale. L'esigenza di rispondere agli standard qualitativi dei differenti mercati nazionali ed internazionali oltre alla necessità di dimostrare costantemente il rispetto delle norme relative agli aspetti ambientali e di sicurezza correlati con la produzione industriale, ha reso necessario implementare un Sistema Integrato di Qualità (ISO 9001), Ambiente (ISO 14001) e Sicurezza (ISO 45001).

Nome e localizzazione del sito produttivo:

EUROFIBRE SPA – via Venier 41 – Marcon Venezia



Informazioni sul prodotto

Nome del prodotto:

TERMOROLL A+ 50 mm

Descrizione del prodotto:

Feltro in lana di vetro Termover® con legante organico totalmente privo di formaldeide, senza rivestimenti, con densità 16,5 kg/m³, conducibilità 0,035 W/(mK), spessore 50 mm, grammatura 0,83 kg/ m², resistenza 1,43 m² K/W.

Nome del prodotto:

TERMOPAN A+ 50 mm

Descrizione del prodotto:

Pannello in lana di vetro Termover® con legante organico totalmente privo di formaldeide, senza rivestimenti, con densità 16,5 kg/m³, conducibilità 0,035 W/(mK), spessore 50 mm, grammatura 0,83 kg/ m², resistenza 1,43 m² K/W.

Eurofibre è conforme alla nota Q del Regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento Europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele.

Codice UN CPC:

371

Ambito geografico:

Italy

Informazioni sull'LCa

Unità dichiarata:

1 m² di prodotto termico isolante con specifico valore di R₀ pronto per la distribuzione al mercato e utilizzabile secondo le applicazioni previste nell'allegato A dello Standard EN 16783:2017.

Resistenza: 1,43 m²K/W per entrambi i prodotti.

Applicazioni:

WTR WZ WI WTH VR DAD per TERMOROLL A+ 50 mm.

WTR WZ WI WTH per TERMOPAN A+ 50 mm.

Rappresentatività temporale:

I dati primari coprono il periodo Gennaio 2019 - Dicembre 2019.

Database e software usati:

Database Ecoinvent 3.5; Software SimaPro versione 9.0.

Confini del sistema e unità di processo escluse:

I confini del sistema includono i moduli obbligatori A1, A2, A3, C1, C2, C3, C4 e D previsti dallo Standard EN 15804 (CEN, 2019), come riportato nella tabella seguente secondo una applicazione di tipo "from cradle to gate with module C1-C4 and module D". Si sottolinea che non sono stati considerati la realizzazione, manutenzione e dismissione delle infrastrutture, intese come edifici, e l'occupazione di suolo industriale, poiché si ritiene che il loro apporto all'impatto ambientale relativo all'unità dichiarata sia trascurabile. Sono inclusi i consumi di oli per la manutenzione delle macchine e il trattamento dell'acqua. Si sottolinea inoltre che le fasi di distribuzione, installazione e manutenzione non sono incluse nello studio.

Nella tabella di seguito si riportano gli scenari adottati per la modellazione dei moduli C1, C2, C3, C4 e D.

MODULO	SCENARIO
C1	Gli impatti associati alla demolizione sono assunti trascurabili.
C2	Il prodotto a fine vita viene inviato a discarica con codice CER del capitolo 17, si assume quindi come scenario lo smaltimento in discarica a distanza pari a 50 km. Il mezzo di trasporto è rappresentato dal seguente dataset Transport, freight lorry, 16-32 EUR 4.
C3	Il prodotto dopo le attività di demolizione non viene recuperato. Questo modulo contiene quindi i soli benefici e gli impatti dovuti al riciclo e al recupero energetico dei materiali di imballaggio del prodotto.
C4	Il prodotto dopo le attività di demolizione viene smaltito in discarica, il dataset utilizzato è Inert waste for final disposal CH treatment of inert waste, inert waste material landfill. Tale scelta è dettata dal fatto che il rifiuto è classificato con codice CER del capitolo 17.
D	Questo modulo contiene i potenziali impatti e benefici connessi al riciclo del prodotto finalizzato alla produzione di nuova lana di vetro nel caso in cui la gestione dei rifiuti avvenisse in modo ottimale. Il valore calcolato è escluso dalla somma del totale degli impatti.

Il criterio scelto per l'inclusione iniziale degli elementi in ingresso e in uscita si basa sulla definizione di un livello di cut-off dell'1%, in termini di massa, energia e rilevanza ambientale. Ciò significa che un processo è stato trascurato se è responsabile di meno dell'1% della totale massa, energia primaria e impatto totale. Tuttavia tutti i processi per i quali i dati sono disponibili, sono stati presi in considerazione, anche se con contributo inferiore all'1%.

Il metodo scelto per valutare i potenziali impatti ambientali del prodotto oggetto del presente studio è il metodo previsto dallo standard EN 15804 (CEN, 2019).

Modellazione dell'energia elettrica (Modulo A3): La modellazione dei consumi di energia elettrica nel modulo A3 è stata effettuata impiegando il residual mix nazionale italiano (utilizzando come fonte dei dati l'ultimo report AIB disponibile (AIB, 2019)). Si riporta la ripartizione delle fonti energetiche impiegate. Il fattore di emissione ottenuto è pari a 645 gCO₂eq/kWh.

FORTE	RESIDUAL MIX 2018
Renewables Unspecified	0,23%
Solar	4,10%
Wind	1,37%
Hydro&Marine	2,45%
Geothermal	0,17%
Biomass	0,08%
Nuclear	11,48%
Fossil Unspecified	4,98%
Lignite	6,25%
Hard Coal	14,64%
Gas	52,74%
Oil	1,51%
TOTALE	100,00%

Product Stage			Construction Stage		Use stage							End of life stage				Benefits beyond system boundaries
Raw Materials Supply	Transport	Manufacturing	Transport to site	On site processes	Use	Maintenance	Repair	Replacement	Refurbishment	Operational energy use	Operational water use	Deconstruction/Demolition	Transport	Waste processing	Disposal	Reuse/Recovery/Recycling
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	X	X	X	X	X

ND=Non declared

Dichiarazione sul contenuto

Il prodotto non contiene sostanze ricomprese nella "Candidate list of substances of very high concern (SVHC) for authorization" in percentuale superiore allo 0,1%¹.

Materiale riciclato:

Provenienza del materiale riciclato (pre-consumer o post-consumer) nel prodotto: Le materie vetrificabili, i rivestimenti, gli appretti utilizzati e gli oli non contengono materiale riciclato.

Packaging:

Distribuzione: TERMOROLL A+ 50 mm viene imballato con carta avana, colla, polietilene, polietilene per multipacco, etichette adesive, film estensibile, cappucci e caricato sul pallet per essere inviato ai clienti. Il polietilene è composto per il 54% da materiale riciclato, il polietilene multipacco dal 60% di materiale riciclato e la carta avana dal 100% di materiale riciclato.

TERMOROLL A+ 50 mm viene imballato con sacchi in polietilene, polietilene per multipacco, etichette adesive, film estensibile, cappucci e caricato sul pallet per essere inviato ai clienti. I sacchi in polietilene sono composti per il 54% da materiale riciclato, il polietilene multipacco dal 60% di materiale riciclato.

¹ http://echa.europa.eu/chem_data/authorisation_process/candidate_list_table_en.asp



Prestazioni ambientali: Potential environmental impact

Si riportano i valori relativi al prodotto **TERMOROLL A+ 50 mm**

PARAMETER	UNIT	A1	A2	A3	C1	C2	C3	C4	D	TOTAL
Global Warming Potential total	kg CO ₂ eq	1,23E+0	5,04E-2	3,38E-1	0,00E+0	7,72E-3	4,43E-3	9,17E-3	-4,40E-1	1,64E+0
Global Warming Potential fossil	kg CO ₂ eq	1,22E+0	5,04E-2	3,37E-1	0,00E+0	7,72E-3	4,54E-3	5,08E-3	-4,33E-1	1,62E+0
Global Warming Potential biogenic	kg CO ₂ eq	6,54E-2	1,82E-5	-5,12E-2	0,00E+0	1,58E-6	2,01E-2	5,09E-3	-8,37E-3	3,94E-2
Global Warming Potential land use and land use change	kg CO ₂ eq	2,59E-4	1,40E-5	1,81E-4	0,00E+0	2,27E-6	-6,04E-5	7,27E-7	-9,32E-4	3,97E-4
Depletion potential of the stratospheric ozone layer	kg CFC _n eq	3,16E-7	1,20E-8	1,60E-8	0,00E+0	1,80E-9	-1,21E-9	1,86E-9	-8,81E-8	3,47E-7
Acidification potential, Accumulated Exceedence	mol H ⁺ eq	1,15E-2	2,94E-4	2,03E-3	0,00E+0	3,97E-5	-1,37E-4	3,78E-5	-6,00E-3	1,38E-2
Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching freshwater end compartment	kg P eq	4,62E-4	4,20E-6	2,37E-4	0,00E+0	6,29E-7	-4,58E-6	3,33E-7	-2,42E-4	7,00E-4
Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching marine end compartment	kg N eq	1,11E-3	7,78E-5	5,23E-4	0,00E+0	1,34E-5	-1,06E-5	2,59E-5	-5,66E-4	1,74E-3
Eutrophication potential, Accumulated Exceedence	mol N eq	2,87E-2	8,62E-4	7,42E-3	0,00E+0	1,47E-4	-3,93E-4	1,51E-4	-2,30E-2	3,69E-2
Formation potential of tropospheric ozone	kg NMVOC eq	3,40E-3	2,60E-4	1,63E-3	0,00E+0	4,16E-5	-4,48E-5	4,48E-5	-2,03E-3	5,34E-3
Abiotic depletion potential for non fossil resources*	kg Sb eq	1,48E-6	1,01E-7	3,25E-7	0,00E+0	2,33E-8	4,27E-9	4,16E-9	-3,71E-6	1,94E-6
Abiotic depletion for fossil sources potential*	MJ	3,12E+1	7,98E-1	3,60E+0	0,00E+0	1,20E-1	-3,19E-1	1,25E-1	-9,31E+0	3,56E+1
Water (user) deprivation potential, deprivation-weighted water consumption*	m ³ world eq. depriv.	3,78E-1	5,66E-3	3,26E-1	0,00E+0	8,14E-4	-1,85E-2	7,69E-4	-4,65E-1	6,93E-1

*The results of these environmental impact indicators shall be used with care as the uncertainties on these results are high or as there is limited experienced with the indicator

Per la categoria d'impatto **Climate Change** si ottiene un valore pari a 1.64E+00 kg CO₂ eq. Tale impatto è principalmente dovuto al gruppo energia elettrica (6.08E-01 kg CO₂ eq; 37.08%) e al gruppo metano e gasolio (3.70E-01 kg CO₂ eq; 22.59%). Anche il gruppo appretti e oli contribuisce all'impatto (2.19E-01 kg CO₂ eq; 13.37%). In particolare, la resina acrilica (per appretti e colla) impatta per il 13.15%. Altri contributi sono dati dal gruppo lavorazioni della linea (2.16E-01 kg CO₂ eq; 13.17%) soprattutto per le emissioni. Gli impatti di questa categoria sono dovuti principalmente all'emissione in aria di anidride carbonica (85.08%) e, in minor parte, di metano (13.63%).

Per la categoria d'impatto **Climate Change (fossil)** si ottiene un valore pari a 1.62E+00 kg CO₂ eq. Tale impatto è principalmente dovuto al gruppo energia elettrica (5.98E-01 kg CO₂ eq; 36.88%) e al gruppo metano e gasolio (3.70E-01 kg CO₂ eq; 22.84%). Anche il gruppo appretti e oli contribuisce all'impatto (2.18E-01 kg CO₂ eq; 13.47%). In particolare, la resina acrilica (per appretti e colla) impatta per il 13.24%. Altri contributi sono dati dal gruppo lavorazioni della linea (2.15E-01 kg CO₂ eq; 13.26%) soprattutto per le emissioni. Gli impatti di questa categoria sono dovuti principalmente all'emissione in aria di anidride carbonica (86.05%) e, in minor parte, di metano (12.67%).



Per la categoria d'impatto **Climate Change (biogenic)** si ottiene un valore pari a $3.94E-02$ kg CO₂ eq. Tale impatto è principalmente dovuto ai consumi di energia elettrica ($6.04E-02$ kg CO₂ eq). Anche il gruppo benefici da recupero e riciclo contribuisce significativamente all'impatto ($1.31E-02$ kg CO₂ eq; 33.35%). Ciò è dovuto principalmente al legno che dovrà essere smaltito. Altri contributi significativi sono dati dal gruppo trattamento rifiuti ($6.95E-03$ kg CO₂ eq; 17.65%) e dal gruppo smaltimento ($5.09E-03$ kg CO₂ eq; 12.93%). Gli impatti di questa categoria sono dovuti principalmente all'emissione in aria di anidride carbonica e, in minor parte, di metano. La resina acrilica impatta per il 4.21%. Il gruppo imballaggi contribuisce, invece, alla riduzione di questo tipo di impatto con un contributo negativo pari a $-5.57E-02$ kg CO₂ eq. Ciò è dovuto all'utilizzo di bancali in legno come imballaggi.

Per la categoria d'impatto **Climate Change (land use and transformation)** si ottiene un valore pari a $3.97E-04$ kg CO₂ eq. Tale impatto è principalmente dovuto al gruppo appretti e oli ($1.55E-04$ kg CO₂ eq; 39.05%). In particolare, la resina acrilica impatta per il 38.39%. Anche il gruppo imballaggi contribuisce significativamente all'impatto ($1.51E-04$ kg CO₂ eq; 38.01%). In particolare, la carta Avana impatta per il 21.02%. Un altro contributo significativo è dato dall'uso di energia elettrica ($3.97E-05$ kg CO₂ eq; 10.00%) e di metano e gasolio ($3.83E-05$ kg CO₂ eq; 9.63%). Gli impatti di questa categoria sono dovuti principalmente all'emissione in aria di anidride carbonica (99.68%). L'impatto è ridotto dal gruppo benefici da recupero e riciclo con un contributo negativo del valore di $-7.30E-05$ kg CO₂ eq. Ciò è dovuto principalmente alla carta.

Per la categoria d'impatto **Ozone depletion** si ottiene un valore pari a $3.47E-07$ kg CFC₁₁ eq. Tale impatto è principalmente dovuto all'utilizzo di metano e gasolio ($2.13E-07$ kg CFC₁₁ eq; 61.55%) e di energia elettrica ($7.41E-08$ kg CFC₁₁ eq; 21.38%). La resina acrilica impatta per il 6.55%. Gli impatti di questa categoria sono dovuti principalmente all'emissione in aria di Halon 1211 (76.21%) e, in minor parte, di Halon 1301 (18.41%), CFC-114 (2.90%) e HCFC-22 (1.34%).

Per la categoria d'impatto **Acidification** si ottiene un valore pari a $1.38E-02$ mol H⁺ eq. Tale impatto è principalmente dovuto all'utilizzo di energia elettrica ($7.27E-03$ mol H⁺ eq; 52.85%) ed al gruppo appretti e oli ($3.00E-03$ mol H⁺ eq; 21.80%). In particolare, la resina acrilica impatta per il 21.60%. Un altro contributo significativo è dato dal gruppo lavorazioni nella linea ($1.41E-03$ mol H⁺ eq; 10.23%). Gli impatti di questa categoria sono dovuti principalmente all'emissione in aria di anidride solforosa (45.37%), ammoniaca (34.39%) e ossidi di azoto (19.94%).

Per la categoria d'impatto **Eutrophication (aquatic, freshwater)** si ottiene un valore pari a $7.00E-04$ kg P eq. Tale impatto è principalmente dovuto all'utilizzo di energia elettrica ($3.25E-04$ kg P eq; 46.39%). Altri contributi significativi sono dati dal gruppo scarti e impatti dello stabilimento ($2.00E-04$ kg P eq; 28.63%) e dal gruppo appretti e oli ($1.16E-04$ kg P eq; 16.54%). In particolare, la resina acrilica impatta per il 16.34%. Gli impatti di questa categoria sono dovuti principalmente al rilascio in acqua di fosfati (99.93%).

Per la categoria d'impatto **Eutrophication (aquatic, marine)** si ottiene un valore pari a $1.74E-03$ kg N eq. Tale impatto è principalmente dovuto all'utilizzo di energia elettrica ($6.29E-04$ kg N eq; 36.11%). Altri contributi sono dati dal gruppo lavorazioni nella linea ($4.06E-04$ kg N eq; 23.33%) e dal gruppo appretti e oli ($2.41E-04$ kg N eq; 13.82%). In particolare, la resina acrilica impatta per il 13.60%. Anche l'uso di metano e gasolio contribuisce all'impatto ($1.79E-04$ kg N eq; 10.27%). Gli impatti di questa categoria sono dovuti principalmente all'emissione in aria di ossidi di azoto (82.79%) e di ammoniaca (8.27%) e, in minor parte, al rilascio in acqua di nitrati (7.51%).

Per la categoria d'impatto **Eutrophication (terrestrial)** si ottiene un valore pari a $3.69E-02$ mol N eq. Tale impatto è principalmente dovuto all'utilizzo di energia elettrica ($2.32E-02$ mol N eq; 62.76%). Un altro contributo è dato dal gruppo lavorazioni nella linea ($5.97E-03$ mol N eq; 16.20%). La resina acrilica impatta per il 7.57%. Gli impatti di questa categoria sono dovuti principalmente all'emissione in aria di ammoniaca (57.20%) e ossidi di azoto (42.80%).

Per la categoria d'impatto **Photochemical ozone formation** si ottiene un valore pari a $5.34E-03$ kg NMVOC eq. Tale impatto è principalmente dovuto all'utilizzo di energia elettrica ($1.43E-03$ kg NMVOC eq; 26.87%). Altri contributi significativi sono dati dal gruppo lavorazioni nella linea ($1.12E-03$ kg NMVOC eq; 20.91%) dal e dal gruppo appretti e oli ($8.98E-04$ kg NMVOC eq; 16.82%). In particolare, la resina acrilica impatta per il 15.47%. Anche l'uso di metano e gasolio contribuisce significativamente all'impatto ($8.72E-04$ kg NMVOC eq; 16.33%). Gli impatti di questa categoria sono dovuti principalmente all'emissione in aria di ossidi di azoto (69.44%), NMVOC di origine non specificata (15.69%) e anidride solforosa (7.24%).

Per la categoria d'impatto **Abiotic Depletion Potential (mineral and metals)** si ottiene un valore pari a $1.94E-06$ kg Sb eq. Tale impatto è principalmente dovuto al gruppo appretti e oli ($1.18E-06$ kg Sb eq; 61.10%). In particolare, la resina acrilica impatta per il 59.51%. Altri contributi sono dati dal gruppo scarti e impatti dello stabilimento ($2.18E-07$ kg Sb eq; 11.27%) e dal gruppo energia elettrica ($1.62E-07$ kg Sb eq; 8.39%). Gli impatti di questa categoria sono dovuti principalmente all'utilizzo di materie prime come metalli, in particolare cadmio (14.49%).

Per la categoria d'impatto **Abiotic Depletion Potential (fossil)** si ottiene un valore pari a $3.56E+01$ MJ. Tale impatto è principalmente dovuto all'utilizzo di metano e gasolio ($1.64E+01$ MJ; 46.22%) ed energia elettrica ($1.05E+01$ MJ; 29.56%). Un altro contributo è dato dal gruppo appretti e oli ($3.91E+00$ MJ; 10.99%). In particolare, la resina acrilica impatta per il 10.48%. Gli impatti di questa categoria sono dovuti principalmente all'utilizzo di materie prime quali gas naturale (62.59%), carbone (16.00%), e petrolio (12.13%).

Per la categoria d'impatto **Water use** si ottiene un valore pari a $6.93E-01$ m³. Tale impatto è principalmente dovuto al gruppo lavorazioni nella linea ($2.56E-01$ m³; 36.88%) soprattutto per i consumi di acqua e ossigeno e al gruppo appretti e oli ($2.29E-01$ m³; 33.01%). In particolare, la resina acrilica impatta per il 32.73%. Un altro contributo è dato dall'utilizzo di energia elettrica ($1.10E-01$ m³; 15.92%).

Gli indicatori Potential incidence of disease due to PM emissions (PM), Potential Human exposure efficiency relative to U235 (IRP), Potential Comparative Toxic Unit for ecosystems (ETP-fw), Potential Comparative Toxic Unit for humans (HTP-c), Potential Comparative Toxic Unit for humans (HTP-nc) e Potential soil quality index (SQP) non vengono dichiarati (ND) nel presente documento.

Utilizzo di risorse

PARAMETER	UNIT	A1	A2	A3	C1	C2	C3	C4	D	TOTAL
Use of renewable primary energy excluding resources used as raw materials	MJ	3,87E-1	6,58E-3	3,05E-1	0,00E+0	8,61E-4	-9,62E-4	1,20E-3	-2,00E-1	6,99E-1
Use of renewable primary energy resources used as raw materials	MJ	3,26E-1	2,33E-3	1,02E+0	0,00E+0	3,98E-4	-2,69E-1	4,89E-4	-2,78E-1	1,08E+0
Total use of renewable primary energy	MJ	7,12E-1	8,91E-3	1,32E+0	0,00E+0	1,26E-3	-2,70E-1	1,69E-3	-4,78E-1	1,78E+0
Use of non-renewable primary energy excluding resources used as raw materials	MJ	3,12E+1	7,98E-1	2,75E+0	0,00E+0	1,20E-1	-3,19E-1	1,25E-1	-9,31E+0	3,47E+1
Use of non-renewable primary energy resources used as raw materials	MJ	0,00E+0	0,00E+0	8,52E-1	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	8,52E-1
Total use of non-renewable primary energy	MJ	3,12E+1	7,98E-1	3,60E+0	0,00E+0	1,20E-1	-3,19E-1	1,25E-1	-9,31E+0	3,55E+1
Secondary material	kg	0,00E+0	0,00E+0	2,36E-2	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	2,36E-2
Renewable secondary fuels	MJ	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Non-renewable secondary fuels	MJ	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Net use of fresh water	m ³	9,33E-3	1,53E-4	7,95E-3	0,00E+0	2,17E-5	-4,12E-4	1,46E-4	-1,03E-2	1,72E-2

Produzione di rifiuti e flussi in uscita

Produzione di rifiuti

PARAMETER	UNIT	A1	A2	A3	C1	C2	C3	C4	D	TOTAL
Hazardous waste disposed	kg	5,39E-5	4,70E-7	1,21E-3	0,00E+0	7,54E-8	-2,40E-7	4,58E-8	-8,95E-6	1,26E-3
Non-hazardous waste disposed	kg	1,32E-1	5,18E-2	2,71E-1	0,00E+0	5,63E-3	8,18E-4	8,52E-1	7,28E-1	1,31E+0
Radioactive waste disposed	kg	5,05E-5	5,41E-6	8,88E-6	0,00E+0	8,08E-7	-3,80E-7	8,48E-7	-1,50E-5	6,60E-5

Flussi in uscita

PARAMETER	UNIT	A1	A2	A3	C1	C2	C3	C4	D	TOTAL
Components for reuse	kg	0,00E+0								
Material for recycling	kg	0,00E+0	0,00E+0	7,26E-3	0,00E+0	0,00E+0	2,31E-2	0,00E+0	0,00E+0	3,04E-2
Materials for energy recovery	kg	0,00E+0	0,00E+0	3,39E-4	0,00E+0	0,00E+0	1,20E-2	0,00E+0	0,00E+0	1,23E-2
Exported energy	MJ	0,00E+0	0,00E+0	1,72E-3	0,00E+0	0,00E+0	6,98E-2	0,00E+0	0,00E+0	7,15E-2



Prestazioni ambientali: Potential environmental impact

Si riportano i valori relativi al prodotto **TERMOPAN A+ 50 mm**

PARAMETER	UNIT	A1	A2	A3	C1	C2	C3	C4	D	TOTAL
Global Warming Potential total	kg CO ₂ eq	1,29E+0	5,34E-2	3,71E-1	0,00E+0	7,91E-3	6,38E-3	7,20E-3	-4,40E-1	1,74E+0
Global Warming Potential fossil	kg CO ₂ eq	1,28E+0	5,34E-2	3,70E-1	0,00E+0	7,91E-3	6,52E-3	5,87E-3	-4,33E-1	1,72E+0
Global Warming Potential biogenic	kg CO ₂ eq	6,72E-2	1,92E-5	-6,38E-2	0,00E+0	1,62E-6	1,37E-2	1,67E-3	-8,37E-3	1,88E-2
Global Warming Potential land use and land use change	kg CO ₂ eq	2,87E-4	1,48E-5	1,39E-4	0,00E+0	2,33E-6	-7,32E-6	7,38E-7	-9,32E-4	4,36E-4
Depletion potential of the stratospheric ozone layer	kg CFC _n eq	3,29E-7	1,27E-8	1,63E-8	0,00E+0	1,84E-9	-1,73E-9	1,89E-9	-8,81E-8	3,60E-7
Acidification potential, Accumulated Exceedence	mol H ⁺ eq	1,22E-2	3,11E-4	2,16E-3	0,00E+0	4,07E-5	-2,00E-4	3,84E-5	-6,00E-3	1,45E-2
Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching freshwater end compartment	kg P eq	4,89E-4	4,46E-6	2,46E-4	0,00E+0	6,44E-7	-6,74E-6	3,45E-7	-2,42E-4	7,33E-4
Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching marine end compartment	kg N eq	1,17E-3	8,28E-5	5,53E-4	0,00E+0	1,37E-5	-1,54E-5	2,71E-5	-5,66E-4	1,83E-3
Eutrophication potential, Accumulated Exceedence	mol N eq	2,98E-2	9,17E-4	7,73E-3	0,00E+0	1,51E-4	-5,83E-4	1,54E-4	-2,30E-2	3,81E-2
Formation potential of tropospheric ozone	kg NMVOC eq	3,61E-3	2,76E-4	1,77E-3	0,00E+0	4,27E-5	-5,86E-5	4,48E-5	-2,03E-3	5,69E-3
Abiotic depletion potential for non fossil resources*	kg Sb eq	1,67E-6	1,08E-7	3,15E-7	0,00E+0	2,39E-8	3,37E-9	4,28E-9	-3,71E-6	2,13E-6
Abiotic depletion for fossil sources potential*	MJ	3,26E+1	8,45E-1	4,43E+0	0,00E+0	1,22E-1	-5,08E-1	1,27E-1	-9,31E+0	3,77E+1
Water (user) deprivation potential, deprivation-weighted water consumption*	m ³ world eq. depriv.	4,19E-1	6,00E-3	3,35E-1	0,00E+0	8,34E-4	-6,23E-3	8,79E-4	-4,65E-1	7,55E-1

*The results of these environmental impact indicators shall be used with care as the uncertainties on these results are high or as there is limited experienced with the indicator

Per la categoria d'impatto **Climate Change** si ottiene un valore pari a 1.74E+00 kg CO₂ eq. Tale impatto è principalmente dovuto al gruppo energia elettrica (6.22E-01 kg CO₂ eq; 35.82%) e al gruppo metano e gasolio (3.81E-01 kg CO₂ eq; 21.93%). Anche il gruppo appretti e oli contribuisce all'impatto (2.54E-01 kg CO₂ eq; 14.63%). In particolare, la resina acrilica (per appretti e colla) impatta per il 14.41%. Altri contributi sono dati dalle lavorazioni nella linea (2.24E-01 eq; 12.91%) soprattutto per le emissioni durante le lavorazioni. Gli impatti di questa categoria sono dovuti principalmente all'emissione in aria di anidride carbonica (85.29%) e, in minor parte, di metano (12.55%).

Per la categoria d'impatto **Climate Change (fossil)** si ottiene un valore pari a 1.72E+00 kg CO₂ eq. Tale impatto è principalmente dovuto al gruppo energia elettrica (6.11E-01 kg CO₂ eq; 35.55%) e al gruppo metano e gasolio (3.80E-01 kg CO₂ eq; 22.12%). Anche il gruppo appretti e oli contribuisce all'impatto (2.53E-01 kg CO₂ eq; 14.71%). In particolare, la resina acrilica (per appretti e colla) impatta per il 14.49%. Altri contributi sono dati dalle lavorazioni nella linea (2.23E-01 eq; 12.97%) soprattutto per le emissioni durante le lavorazioni. Gli impatti di questa categoria sono dovuti principalmente all'emissione in aria di anidride carbonica (86.10%) e, in minor parte, di metano (12.67%).



Per la categoria d'impatto **Climate Change (biogenic)** si ottiene un valore pari a $1.88E-02$ kg CO₂ eq. Tale impatto è principalmente dovuto ai consumi di elettrica ($6.18E-02$ kg CO₂ eq). Altri contributi sono dati dal gruppo trattamento rifiuti ($8.77E-03$ kg CO₂ eq; 46.77%), dal gruppo lavorazioni nella linea ($5.92E-03$ kg CO₂ eq) e dal gruppo benefici e recupero da riciclo ($4.90E-03$ kg CO₂ eq). Ciò è dovuto principalmente al legno che dovrà essere smaltito. Anche il gruppo vetrificabili ($3.24E-03$ kg CO₂ eq) e il gruppo appretti e oli ($1.92E-03$ kg CO₂ eq) contribuiscono all'impatto. In particolare, la resina acrilica impatta per il 10.25%. Gli impatti di questa categoria sono dovuti principalmente all'emissione in aria di anidride carbonica e, in minor parte, di metano. Il gruppo imballaggi contribuisce, invece, alla riduzione di questo tipo di impatto con un contributo negativo pari a $-6.65E-02$ kg CO₂ eq. Ciò è dovuto all'utilizzo di bancali in legno come imballaggi.

Per la categoria d'impatto **Climate Change (land use and transformation)** si ottiene un valore pari a $4.36E-04$ kg CO₂ eq. Tale impatto è principalmente dovuto al gruppo appretti e oli ($1.80E-04$ kg CO₂ eq; 41.22%). In particolare, la resina acrilica impatta per il 40.60%. Anche il gruppo imballaggi contribuisce all'impatto ($9.62E-05$ kg CO₂ eq; 22.05%). In particolare, il bancale impatta per il 7.61%. Un altro contributo è dato dall'uso di energia elettrica ($4.06E-05$ kg CO₂ eq; 9.32%) e di metano e gasolio ($3.94E-05$ kg CO₂ eq; 9.04%). Gli impatti di questa categoria sono dovuti principalmente all'emissione in aria di anidride carbonica (99.68%).

Per la categoria d'impatto **Ozone depletion** si ottiene un valore pari a $3.60E-07$ kg CFC₁₁ eq. Tale impatto è principalmente dovuto all'utilizzo di metano e gasolio ($2.21E-07$ kg CFC₁₁ eq; 61.31%) e di energia elettrica ($7.58E-08$ kg CFC₁₁ eq; 21.04%). La resina acrilica impatta per il 7.31%. Gli impatti di questa categoria sono dovuti principalmente all'emissione in aria di Halon 1211 (75.72%) e, in minor parte, di Halon 1301 (18.80%), CFC-114 (3.02%) e HCFC-22 (1.33%).

Per la categoria d'impatto **Acidification** si ottiene un valore pari a $1.45E-02$ mol H⁺ eq. Tale impatto è principalmente dovuto all'utilizzo di energia elettrica ($7.43E-03$ mol H⁺ eq; 51.18%) ed al gruppo appretti e oli ($3.48E-03$ mol H⁺ eq; 23.94%). In particolare, la resina acrilica impatta per il 23.74%. Gli impatti di questa categoria sono dovuti principalmente all'emissione in aria di anidride solforosa (46.63%), ammoniaca (33.14%) e ossidi di azoto (19.93%).

Per la categoria d'impatto **Eutrophication (aquatic, freshwater)** si ottiene un valore pari a $7.33E-04$ kg P eq. Tale impatto è principalmente dovuto all'utilizzo di energia elettrica ($1.34E-04$ kg P eq; 45.27%). Altri contributi sono dati dal gruppo scarti e impatti dello stabilimento ($2.06E-04$ kg P eq; 28.13%) e dal gruppo appretti e oli ($1.34E-04$ kg P eq; 18.29%). In particolare, la resina acrilica impatta per il 18.10%. Gli impatti di questa categoria sono dovuti principalmente al rilascio in acqua di fosfati (99.97%).

Per la categoria d'impatto **Eutrophication (aquatic, marine)** si ottiene un valore pari a $1.83E-03$ kg N eq. Tale impatto è principalmente dovuto all'utilizzo di energia elettrica ($6.43E-04$ kg N eq; 35.07%). Altri contributi sono dati dal gruppo lavorazioni nella linea ($4.22E-04$ kg N eq; 22.99%) e dal gruppo appretti e oli ($2.79E-04$ kg N eq; 15.21%). In particolare, la resina acrilica impatta per il 15.00%. Anche l'uso di metano e gasolio contribuisce all'impatto ($1.85E-04$ kg N eq; 10.08%). Gli impatti di questa categoria sono dovuti principalmente all'emissione in aria di ossidi di azoto (83.02%) e di ammoniaca (8.00%) e, in minor parte, al rilascio in acqua di nitrati (7.35%).

Per la categoria d'impatto **Eutrophication (terrestrial)** si ottiene un valore pari a $3.81E-02$ mol N eq. Tale impatto è principalmente dovuto all'utilizzo di energia elettrica ($2.37E-02$ mol N eq; 62.08%). Un altro contributo è dato dal gruppo lavorazioni nella linea ($6.20E-03$ mol N eq; 16.26%). La resina acrilica impatta per il 8.50%. Gli impatti di questa categoria sono dovuti principalmente all'emissione in aria di ammoniaca (56.29%) e ossidi di azoto (43.71%).



Per la categoria d'impatto **Photochemical ozone formation** si ottiene un valore pari a $5.69E-03$ kg NMVOC eq. Tale impatto è principalmente dovuto all'utilizzo di energia elettrica ($1.47E-03$ kg NMVOC eq; 25.78%). Altri contributi sono dati dal gruppo lavorazioni nella linea ($1.16E-03$ kg NMVOC eq; 20.37%) e dal gruppo appretti e oli ($1.03E-03$ kg NMVOC eq; 18.17%). In particolare, la resina acrilica impatta per il 16.85%. Anche l'uso di metano e gasolio contribuisce all'impatto ($9.01E-04$ kg NMVOC eq; 15.84%). Gli impatti di questa categoria sono dovuti principalmente all'emissione in aria di ossidi di azoto (68.81%), NMVOC di origine non specificata (16.14%) e anidride solforosa (7.38%).

Per la categoria d'impatto **Abiotic Depletion Potential (mineral and metals)** si ottiene un valore pari a $2.13E-06$ kg Sb eq. Tale impatto è principalmente dovuto al gruppo appretti e oli ($1.37E-06$ kg Sb eq; 64.38%). In particolare, la resina acrilica impatta per il 62.88%. Un altro contributo è dato dal gruppo scarti e impatti dello stabilimento ($1.98E-07$ kg Sb eq; 9.31%). Gli impatti di questa categoria sono dovuti principalmente all'utilizzo di materie prime come metalli, in particolare cadmio (14.49%), ma anche cromo, rame, oro, piombo, molibdeno, argento, stagno e zinco.

Per la categoria d'impatto **Abiotic Depletion Potential (fossil)** si ottiene un valore pari a $3.77E+01$ MJ. Tale impatto è principalmente dovuto all'utilizzo di metano e gasolio ($1.70E+01$ MJ; 45.11%) ed energia elettrica ($1.07E+01$ MJ; 28.53%). Un altro contributo è dato dal gruppo appretti e oli ($4.51E+00$ MJ; 11.99%). In particolare, la resina acrilica impatta per il 11.48%. Gli impatti di questa categoria sono dovuti principalmente all'utilizzo di materie prime quali gas naturale (62.57%), carbone (15.78%), e petrolio (13.06%).

Per la categoria d'impatto **Water use** si ottiene un valore pari a $7.55E-01$ m³. Tale impatto è principalmente dovuto al gruppo appretti e oli ($2.65E-01$ m³; 35.15%). In particolare, la resina acrilica impatta per il 34.88%. Altri contributi sono dati dal gruppo lavorazioni nella linea ($2.65E-01$ m³; 35.04%) soprattutto per i consumi di acqua e ossigeno e dal gruppo energia elettrica ($1.13E-01$ m³; 14.94%).

Gli indicatori Potential incidence of disease due to PM emissions (PM), Potential Human exposure efficiency relative to U235 (IRP), Potential Comparative Toxic Unit for ecosystems (ETP-fw), Potential Comparative Toxic Unit for humans (HTP-c), Potential Comparative Toxic

Utilizzo di risorse

PARAMETER	UNIT	A1	A2	A3	C1	C2	C3	C4	D	TOTAL
Use of renewable primary energy excluding resources used as raw materials	MJ	4,15E-1	6,96E-3	3,20E-1	0,00E+0	8,82E-4	4,87E-3	1,21E-3	-9,62E-3	7,40E-1
Use of renewable primary energy resources used as raw materials	MJ	3,55E-1	2,47E-3	9,65E-1	0,00E+0	4,08E-4	7,25E-3	4,95E-4	-9,09E-2	1,24E+0
Total use of renewable primary energy	MJ	7,70E-1	9,44E-3	1,29E+0	0,00E+0	1,29E-3	1,21E-2	1,70E-3	-1,01E-1	1,98E+0
Use of non-renewable primary energy excluding resources used as raw materials	MJ	3,26E+1	8,45E-1	3,20E+0	0,00E+0	1,22E-1	6,53E-2	1,27E-1	-5,73E-1	3,64E+1
Use of non-renewable primary energy resources used as raw materials	MJ	0,00E+0	0,00E+0	1,24E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	1,24E+0
Total use of non-renewable primary energy	MJ	3,26E+1	8,45E-1	4,43E+0	0,00E+0	1,22E-1	6,53E-2	1,27E-1	-5,73E-1	3,77E+1
Secondary material	kg	0,00E+0	0,00E+0	1,60E-2	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	1,60E-2
Renewable secondary fuels	MJ	0,00E+0	0,00E+0							
Non-renewable secondary fuels	MJ	0,00E+0	0,00E+0							
Net use of fresh water	m ³	1,03E-2	1,62E-4	8,19E-3	0,00E+0	2,23E-5	3,83E-5	1,48E-4	-1,71E-4	1,87E-2

Produzione di rifiuti e flussi in uscita

Produzione di rifiuti

PARAMETER	UNIT	A1	A2	A3	C1	C2	C3	C4	D	TOTAL
Hazardous waste disposed	kg	5,59E-5	4,99E-7	1,50E-3	0,00E+0	7,73E-8	1,23E-7	4,75E-8	-6,74E-7	1,56E-3
Non-hazardous waste disposed	kg	1,50E-1	5,49E-2	3,01E-1	0,00E+0	5,77E-3	2,15E-3	8,62E-1	-6,36E-4	1,38E+0
Radioactive waste disposed	kg	5,33E-5	5,73E-6	9,47E-6	0,00E+0	8,28E-7	3,57E-7	8,63E-7	-9,42E-7	6,96E-5

Flussi in uscita

PARAMETER	UNIT	A1	A2	A3	C1	C2	C3	C4	D	TOTAL
Components for reuse	kg	0,00E+0								
Material for recycling	kg	0,00E+0	0,00E+0	1,26E-2	0,00E+0	0,00E+0	2,03E-2	0,00E+0	0,00E+0	3,29E-2
Materials for energy recovery	kg	0,00E+0	0,00E+0	5,60E-4	0,00E+0	0,00E+0	1,70E-2	0,00E+0	0,00E+0	1,75E-2
Exported energy	MJ	0,00E+0	0,00E+0	2,43E-3	0,00E+0	0,00E+0	1,03E-1	0,00E+0	0,00E+0	1,06E-1



Informazioni sul contenuto di carbonio biogenico

Entrambi i prodotti non contengono carbonio biogenico, mentre il contenuto negli imballaggi è pari a 2.06E-02 kgC/UF per TERMOROLL A+ 50 mm e 1.62E-02 kgC/UF per TERMOPAN A+ 50 mm.

Informazioni aggiuntive

L'energia grigia, intesa come i consumi energetici per la produzione delle materie prime ed il loro trasporto, nonché per i processi di distribuzione e smaltimento del prodotto finito è pari a 2.89E+01 MJ per TERMOROLL A+ 50 mm e 3.11E+01 MJ per TERMOPAN A+ 50 mm.

Emissioni indoor air

Di seguito si riportano i risultati estrapolati da VOC Emission test report Indoor Air Comfort Gold dell'8 marzo 2019 per TERMOROLL A+ 50 mm (test report n. 392-2019-00025401_A_EN).

TERMOROLL A+ 50 mm VOC Emission Chamber Test Parameters

PARAMETER	VALUE	PARAMETER	VALUE
Chamber volume, V[L]	119	Preconditioning period	-
Air Change rate, n[h ⁻¹]	0.5	Test period	04/02/2019 - 04/03/2019
Relative humidity of supply air, RH [%]	50 ± 3	Area specific ventilation rate, q [m/h or m ³ /m ² /h]	0.5
Temperature of supply air, T [°C]	23 ± 1	Loading factor [m ² /m ³]	1.0
		Test scenario	Wall

TERMOROLL A+ 50 mm
VOC Emission Test Results after 3 Days

	CAS No.	Retention time [min]	ID - Cat	Specific Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Toluene eq. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Specific SER [$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$]	R _D	R _B
VOC with NIK/LCI None determined								
VOC without NIK/LCI 2-Propenoic acid *								
Sum of VOC without NIK/LCI				< 5	< 5	< 3		
VVOC compounds None determined								
TVVOC				< 5	< 5	< 3		
SVOC compounds None determined								
TSVOC				< 5	< 5	< 3		
Carcinogens								
Total carcinogens				< 1	< 1	< 1		
Aldehydes								
Formaldehyde	50-00-0		1	< 3		< 2	0.013	0.013
Acetaldehyde	75-07-0		1	16		8.0		
Propionaldehyde	123-38-6		1	< 3		< 2		
Butyraldehyde	123-72-8		1	< 3		< 2		
2-butenal	123-73-9		1	< 5		< 3		
Glutaraldehyde	111-30-8		1	< 5		< 3		
R-values							0.013	0.013
TVOC				< 5	< 5	< 3		



TERMOROLL A+ 50 mm
VOC Emission Test Results after 28 Days

	CAS No.	Retention time [min]	ID - Cat	Specific Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Toluene eq. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Specific SER [$\mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{h})$]	R _D	R _B
VOC with NIK/LCI None determined								
VOC without NIK/LCI 2-Propenoic acid *								
Sum of VOC without NIK/LCI				< 5	< 5	< 3		
VVOC compounds None determined								
TVVOC				< 5	< 5	< 3		
SVOC compounds None determined								
TSVOC				< 5	< 5	< 3		
Carcinogens								
Total carcinogens				< 1	< 1	< 1		
CMR substances								
Benzene	71-43-2		1	< 1		< 1		
Trichloroethylene	79-01-6		1	< 1		< 1		
Dibutylphthalate (DBP)*	84-74-2		1	< 1		< 1		
Diethylhexylphthalate (DEHP)*	117-81-7		1	< 1		< 1		
Aldehydes								
Formaldehyde	50-00-0		1	< 3		< 2		
Acetaldehyde	75-07-0		1	8.4		4.2	0.0070	0.0070
Propionaldehyde	123-38-6		1	< 3		< 2		
Butyraldehyde	123-72-8		1	< 3		< 2		
2-butenal	123-73-9		1	< 5		< 3		
Glutaraldehyde	111-30-8		1	< 5		< 3		
R-values							0.0070	0.0070
TVOC				< 5	< 5	< 3		



Emissioni indoor air

Di seguito si riportano i risultati estrapolati da VOC Emission test report Indoor Air Comfort Gold dell'26 maggio 2020 validi per TERMOPAN A+ 50 mm (test report n. 392-2019-00163301A_EN_03).

TERMOPAN A+ 50 mm VOC Emission Chamber Test Parameters

PARAMETER	VALUE	PARAMETER	VALUE
Chamber volume, V[L]	119	Preconditioning period	-
Air Change rate, n[h ⁻¹]	0.5	Test period	09/05/2019 - 06/06/2019
Relative humidity of supply air, RH [%]	50 ± 3	Area specific ventilation rate, q [m/h or m ³ /m ² /h]	0.5
Temperature of supply air, T [°C]	23 ± 1	Loading factor [m ² /m ³]	1.0
		Test scenario	Wall



TERMOPAN A+ 50 mm

VOC Emission Test Results after 3 Days

	CAS No.	Retention time [min]	ID - Cat	Specific Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Toluene eq. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Specific SER [$\mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{h})$]	R _D	R _B
VOC with NIK/LCI None determined								
VOC without NIK/LCI 2-Propenoic acid *	79-10-7	3.02	2	50	50	25		
Sum of VOC without NIK/LCI				50	50	25		
VVOC compounds None determined								
TVVOC				< 5	< 5	< 3		
SVOC compounds None determined								
TSVOC				< 5	< 5	< 3		
Carcinogens								
Total carcinogens				< 1	< 1	< 1		
Aldehydes								
Formaldehyde	50-00-0		1	< 3		< 2		
Acetaldehyde	75-07-0		1	17		8.5	0.014	0.014
Propionaldehyde	123-38-6		1	< 3		< 2		
Butyraldehyde	123-72-8		1	< 3		< 2		
2-butenal	123-73-9		1	< 5		< 3		
Glutaraldehyde	111-30-8		1	< 5		< 3		
R-values							0.014	0.014
TVOC				50	50	25		



TERMOPAN A+ 50 mm
VOC Emission Test Results after 28 Days

	CAS No.	Retention time [min]	ID - Cat	Specific Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Toluene eq. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Specific SER [$\mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{h})$]	R _D	R _B
VOC with NIK/LCI None determined								
VOC without NIK/LCI 2-Propenoic acid *	79-10-7	2.82	2	5.5	5.5	2.7		
Sum of VOC without NIK/LCI				5.5	5.5	2.7		
VVOC compounds None determined								
TVVOC				< 5	< 5	< 3		
SVOC compounds None determined								
TSVOC				< 5	< 5	< 3		
Carcinogens								
Total carcinogens				< 1	< 1	< 1		
CMR substances								
Benzene	71-43-2		1	< 1		< 1		
Trichloroethylene	79-01-6		1	< 1		< 1		
Dibutylphthalate (DBP)*	84-74-2		1	< 1		< 1		
Diethylhexylphthalate (DEHP)*	117-81-7		1	< 1		< 1		
Aldehydes								
Formaldehyde	50-00-0		1	< 3		< 2		
Acetaldehyde	75-07-0		1	8.5		4.3	0.0071	0.0071
Propionaldehyde	123-38-6		1	< 3		< 2		
Butyraldehyde	123-72-8		1	< 3		< 2		
2-butenal	123-73-9		1	< 3		< 2		
Glutaraldehyde	111-30-8		1	< 3		< 2		
R-values							0.0071	0.0071
TVOC				5.5	5.5	2.7		

Tipologia e sorgente dei dati

Nella scelta dei dati da utilizzare per lo studio di LCA sono stati privilegiati dati primari raccolti presso Eurofibre attraverso una campagna di misure svolta tra Gennaio 2020 e Maggio 2020 negli stabilimenti di Marcon (Ve). I dati primari coprono il periodo Gennaio 2019 - Dicembre 2019 e riguardano:

- il trasporto dei materiali in ingresso per la produzione, nonché dei materiali ausiliari, quali per esempio l'ossigeno (distanza percorsa, tipologia di carburante, classe Euro dei mezzi, portata, percentuale di carico dei mezzi);
- rifiuti prodotti (quantità e tipologia) e materie prime utilizzate (quantità e tipologia);
- il processo di produzione degli isolanti presso Eurofibre (bilancio di massa e consumi energetici);
- i trasporti interni e le macchine operatrici utilizzate presso Eurofibre;
- il trasporto dei rifiuti prodotti verso l'impianto di destino (distanza percorsa, tipologia di carburante, classe Euro dei mezzi, portata, percentuale di carico dei mezzi);
- consumi di gasolio e metano per riscaldamento;
- consumi per illuminazione e aria compressa.

Nel caso in cui non fossero disponibili dati primari o modelli per il calcolo di tali dati, sono stati utilizzati dati secondari ottenuti attraverso la consultazione di banche dati riconosciute a livello internazionale, privilegiando ove possibile l'utilizzo di quelle più aggiornate. I dati secondari in particolare riguardano:

- i processi di combustione dei mezzi: emissioni, manutenzione, utilizzo della rete stradale, consumo di carburante (data sets Ecoinvent versione 3.5);
- le macchine operatrici: emissioni (data sets Ecoinvent 3.5);
- energia elettrica: mix energetico, network di distribuzione, emissioni di esafluoruro di zolfo, perdite (data sets Ecoinvent 3.5);
- le produzioni dei materiali utilizzati (data sets Ecoinvent 3.5).

I proxy data sono inferiori al 10% come richiesto dalle regole di programma.

Riferimenti

- General Programme Instructions of the International EPD® System. Version 3.0
- Construction Products and construction services 2019:14 version 1.0 valid until 2024-12-20
- c-PCR 005 thermal insulation products (EN 16783:2017)
- European Residual Mixes. Results of the calculation of Residual Mixes for the calendar year 2018. AIB, 2019

Standard

- CEN, 2019, EN 15804:2012+A2:2019 Sustainability of construction works - Environmental product declarations - Core rules for the product category of construction works, European Committee for Standardization (CEN), Brussels
- CEN, 2016, PD CEN7TR 16970:2016 Sustainability of construction works - Guidance for the implementation of EN 15804. European Committee for Standardization (CEN), Brussels
- CEN, 2017, EN 16783:2017 Thermal insulation products - Product Category Rules (PCR) for factory made and in-situ formed products for preparing environmental product declarations, European Committee for Standardization (CEN), Brussels
- ISO, 2006, ISO 14040:2006 Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework, International Organization for Standardization (ISO), Ginevra
- ISO 2017, ISO 14044:2017 Environmental management - Life cycle assessment - Requirements and guidelines, International Organization for Standardization (ISO), Ginevra



Documenti interni

- Eurofibre, 2019. Catalogo prodotti Edilizia (documento interno)
- Eurofibre, 2020. Gestione della qualità dei dati dell'Inventario di LCA ai fini della realizzazione e dell'aggiornamento delle EPD (procedura interna P08-11)
- Eurofibre, 2020 Studio di Life Cycle Assessment di sette isolanti per l'edilizia Rapporto di Terza Parte rev.2 05/06/2020



eurofibre

trasforma il vetro in prodotti isolanti
ecosostenibili

EUROFIBRE S.P.A.

Via Venier, 52

30020 Marcon (Ve)

T +39 041 4568900

F +39 041 4567691

www.eurofibre.it

eurofibre@eurofibre.it

 **EPD**[®]

[®]
eurofibre