

# EPD

ENVIRONMENTAL  
PRODUCT DECLARATION



## PANNELLI COIBENTATI IN SCHIUMA POLIURETANICA E LANA DI ROCCIA MINERALE PER COPERTURA E PARETE

Questa EPD è stata sviluppata secondo  
le norme UNI EN ISO 14025  
e UNI EN 15804:2012+A2:2019.

**NUMERO DI REGISTRAZIONE**  
S-P-04627

**CODICE PCR**  
Construction products, 2019:14,  
version 1.11, UN CPC 54

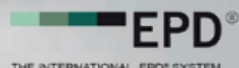
**DATA DI PUBBLICAZIONE**  
02/02/2022

**VALIDO FINO AL**  
13/12/2026

**PROGRAMMA**  
The International EPD® System  
[www.environdec.com](http://www.environdec.com)

**GESTORE DEL PROGRAMMA**  
EPD International AB

IT



**MARCEGAGLIA**  
**BUILDTECH**

# Our steel, your life

Considerando da sempre di prioritaria importanza *obiettivi di sostenibilità* quali il rispetto dell'ambiente e la salvaguardia dei propri lavoratori, Marcegaglia si è impegnata negli anni a promuovere l'innovazione costante negli ambiti dell'*efficienza produttiva*, della *sicurezza degli impianti* e della *tutela ambientale*. Questi obiettivi vengono perseguiti mediante l'adozione delle *migliori tecnologie* disponibili, investimenti in *R&D*, *formazione* continua e forte *coinvolgimento dei propri collaboratori*, tracciando così un percorso strategico in direzione di una *sostenibilità sempre più consapevole* e permeante ogni attività del Gruppo, per rafforzarne l'anima "green" e massimizzare l'impatto positivo verso i dipendenti, la comunità e l'ambiente.



# INDICE

<b>1 L'AZIENDA</b>	<b>2</b>
<b>2 IL PRODOTTO</b>	<b>3</b>
<b>3 IL SITO PRODUTTIVO</b>	<b>16</b>
<b>4 CERTIFICATI DI STABILIMENTO</b>	<b>17</b>
<b>5 IL PROCESSO</b>	<b>18</b>
<b>6 LA METODOLOGIA</b>	<b>20</b>
<b>7 IMPATTI AMBIENTALI</b>	<b>21</b>
<b>8 CONSUMO DI RISORSE</b>	<b>22</b>
<b>9 PRODUZIONE DI RIFIUTI</b>	<b>23</b>
<b>10 FLUSSI IN USCITA</b>	<b>23</b>
<b>11 RISULTATI</b>	<b>24</b>
<b>12 NOTE SULLA SOSTENIBILITÀ</b>	<b>49</b>
<b>13 RIFERIMENTI</b>	<b>50</b>
<b>14 INFORMAZIONI GENERALI</b>	<b>51</b>



## 1. L'AZIENDA

**Marcegaglia Buildtech** fa parte del **gruppo Marcegaglia**, leader del mercato europeo e mondiale dell'acciaio. Un **modello produttivo e di business unico**, espressione tipica dell'imprenditoria familiare italiana in grado di coniugare la sua capacità operativa con una grande presenza sui mercati internazionali, propria delle multinazionali.

Marcegaglia Buildtech è il **partner globale per l'edilizia civile e industriale**, grazie allo sviluppo di soluzioni tecniche su misura in acciaio. La competenza sviluppata nel settore delle costruzioni consente all'azienda di offrire una gamma di prodotti finiti e soluzioni complete dall'elevato valore tecnologico: pannelli coibentati e sezionali, barriere di sicurezza, cantieristica edile.

La gamma Marcegaglia Buildtech di **pannelli coibentati** viene prodotta nel più grande e moderno stabilimento italiano specializzato di Pozzolo Formigaro (Alessandria).

Marcegaglia Buildtech, inoltre, è il primo produttore globale di **barriere stradali** di sicurezza in acciaio, realizzate interamente nello stabilimento di Pozzolo Formigaro.

Infine, l'azienda è il partner d'acciaio per la **cantieristica** e per i **sistemi di ponteggio**, la cui ampia offerta è realizzata nello stabilimento di Graffignana (Lodi).

## 2. IL PRODOTTO

Marcegaglia Buildtech, grazie alla sua divisione tamponamento metallico, è in grado di offrire al mercato un'ampia gamma di pannelli coibentati per tetti, pareti, portoni sezionali e lamiere grecate. La gamma si arricchisce di **pannelli coibentati per applicazioni speciali**, quali celle frigorifere (pannelli frigo), **pannelli fonoassorbenti e pannelli isolanti copertura coppo**.

I prodotti considerati nel presente studio, comunemente denominati **pannelli sandwich**, consistono in un pannello composito costituito da **uno o due paramenti di lamiera metallica** (principalmente acciaio, ma anche alluminio) resi solidali da un **cuore di schiuma poliuretana espansa o lana di roccia minerale incollata**.

In particolare, vengono presi in esame:

- **pannelli coibentati parete con materiale isolante PIR/PUR;**
- **pannelli coibentati copertura con materiale isolante PIR/PUR;**
- **pannelli coibentati parete con materiale isolante lana di roccia minerale;**
- **pannelli coibentati copertura con materiale isolante lana di roccia minerale;**
- **pannelli coibentati parete con materiale isolante lana di roccia minerale fonoassorbente;**
- **pannelli coibentati copertura con materiale isolante lana di roccia minerale fonoassorbente.**

Nessun tipo di pannello contiene sostanze estremamente preoccupanti SVHC contemplate nella Candidate List di ECHA in concentrazioni maggiori allo 0,1% in massa.

Sono utilizzate **formulazioni poliuretaniche esenti da CFC e HCFC** che producono una schiuma isolante anti-groscopica, antimuffa e ad alto contenuto di celle chiuse (>95%). Per le richieste di prestazione al fuoco, sono impiegate **schiume con reazione al fuoco particolarmente performanti**. La conducibilità termica assume un valore  $\lambda = 0,021$  W/mK.

La **lana di roccia** impiegata è di tipo **biosolubile, anigroscopico, inimpugnabile e incombustibile** (classe A1 europea di reazione al fuoco). La conducibilità termica assume un valore  $\lambda = 0,041$  W/mK (correttamente misurata nella direzione delle fibre).

I pannelli presi in esame hanno una vita utile stimata di **50 anni** [Rif.: Federal Institute for Research on Building, Urban Affairs and Spatial Development (BBSR)] e sono muniti di **marcatura CE**: in questo modo l'Azienda ne certifica la conformità ai requisiti legislativi in materia di salute e sicurezza e protezione dell'ambiente.

Dal sito [marcegagliabuildtech.it](http://marcegagliabuildtech.it) è possibile consultare i cataloghi dei prodotti all'interno dei quali sono descritte in modo esaustivo le caratteristiche tecniche degli stessi.

## PANNELLO PARETE COIBENTATO IN SCHIUMA POLIURETANICA

MB WALL MB HIDDEN FIX MB COLD-PRO	SPESSORE PANNELLO (mm)	SPESSORE SUPPORTO INTERNO (mm)	SPESSORE SUPPORTO ESTERNO (mm)
	40	0,4	0,5
	50	0,4	0,5
	60	0,4	0,5
	80	0,4	0,5
	100	0,4	0,5
	120	0,4	0,5
	150	0,4	0,5
	180	0,4	0,5
	200	0,4	0,5

### INFORMAZIONI SUL CONTENUTO DEL PRODOTTO

SPESSORE PANNELLO (mm)	PESO (kg/m <sup>2</sup> )	PESO % DEI SUPPORTI METALLICI	PESO % DEL MATERIALE ISOLANTE	TRASMITTANZA U (W/ m <sup>2</sup> K)
40	8,39	82%	18%	0,50
50	8,78	78%	22%	0,41
60	9,17	75%	25%	0,34
80	9,95	69%	31%	0,26
100	10,73	64%	36%	0,21
120	11,51	60%	40%	0,17
150	12,68	54%	46%	0,14
180	13,85	50%	50%	0,11
200	14,63	47%	53%	0,10

## PANNELLO PARETE COIBENTATO IN SCHIUMA POLIURETANICA

### INFORMAZIONI SUL CONTENUTO DEL PRODOTTO

SPESSORE PANNELLO (mm)	COMPONENTI DEL PRODOTTO	LAMIERA D'ACCIAIO	SCHIUMA POLIURETANICA	TOTALE
40	peso (kg/m <sup>2</sup> )	6,86	1,52	<b>8,39</b>
	(%)	82	18	<b>100</b>
50	peso (kg/m <sup>2</sup> )	6,86	1,91	<b>8,78</b>
	(%)	78	22	<b>100</b>
60	peso (kg/m <sup>2</sup> )	6,86	2,3	<b>9,17</b>
	(%)	75	25	<b>100</b>
80	peso (kg/m <sup>2</sup> )	6,86	3,08	<b>9,95</b>
	(%)	69	31	<b>100</b>
100	peso (kg/m <sup>2</sup> )	6,86	3,86	<b>10,73</b>
	(%)	64	36	<b>100</b>
120	peso (kg/m <sup>2</sup> )	6,86	4,64	<b>11,51</b>
	(%)	60	40	<b>100</b>
150	peso (kg/m <sup>2</sup> )	6,86	5,81	<b>12,68</b>
	(%)	54	46	<b>100</b>
180	peso (kg/m <sup>2</sup> )	6,86	6,98	<b>13,85</b>
	(%)	50	50	<b>100</b>
200	peso (kg/m <sup>2</sup> )	6,86	7,76	<b>14,63</b>
	(%)	47	53	<b>100</b>
POST CONSUMER	(%)	28,9	0	-
RENEWABLE MATERIAL	(%)	0	0	-

SPESSORE PANNELLO (mm)	MATERIALI DEL PACKAGING	POLIETILENE	CARTONE	POLISTIROLO	POLIURETANO (SPUGNETTE)	TOTALE
40	peso (kg/m <sup>2</sup> )	0,059	0,037	0,023	0,006	<b>0,125</b>
	(%)	48	29	19	5	<b>100</b>
50	peso (kg/m <sup>2</sup> )	0,063	0,046	0,029	0,007	<b>0,145</b>
	(%)	44	31	20	5	<b>100</b>
60	peso (kg/m <sup>2</sup> )	0,068	0,055	0,035	0,009	<b>0,166</b>
	(%)	41	33	21	5	<b>100</b>
80	peso (kg/m <sup>2</sup> )	0,076	0,073	0,046	0,012	<b>0,207</b>
	(%)	37	35	22	6	<b>100</b>
100	peso (kg/m <sup>2</sup> )	0,085	0,091	0,058	0,014	<b>0,248</b>
	(%)	34	37	23	6	<b>100</b>
120	peso (kg/m <sup>2</sup> )	0,093	0,11	0,069	0,017	<b>0,289</b>
	(%)	32	38	24	6	<b>100</b>
150	peso (kg/m <sup>2</sup> )	0,106	0,137	0,087	0,022	<b>0,351</b>
	(%)	30	39	25	6	<b>100</b>
180	peso (kg/m <sup>2</sup> )	0,119	0,164	0,104	0,026	<b>0,413</b>
	(%)	29	40	25	6	<b>100</b>
200	peso (kg/m <sup>2</sup> )	0,127	0,183	0,115	0,029	<b>0,454</b>
	(%)	28	40	25	6	<b>100</b>

## PANNELLO COPERTURA COIBENTATO IN SCHIUMA POLIURETANICA

MB ROOF MB COPPO	SPESSORE PANNELLO (mm)	SPESSORE SUPPORTO INTERNO (mm)	SPESSORE SUPPORTO ESTERNO (mm)
	40	0,4	0,5
	50	0,4	0,5
	60	0,4	0,5
	80	0,4	0,5
	100	0,4	0,5
	120	0,4	0,5
	150	0,4	0,5

### INFORMAZIONI SUL CONTENUTO DEL PRODOTTO

SPESSORE PANNELLO (mm)	PESO (kg/m <sup>2</sup> )	PESO % DEI SUPPORTI METALLICI	PESO % DEL MATERIALE ISOLANTE	TRASMITTANZA U (W/ m <sup>2</sup> K)
40	9,06	83%	17%	0,51
50	9,45	80%	20%	0,41
60	9,84	77%	23%	0,34
80	10,62	71%	29%	0,26
100	11,4	66%	34%	0,21
120	12,18	62%	38%	0,17
150	13,35	56%	44%	0,14



## PANNELLO COPERTURA COIBENTATO IN SCHIUMA POLIURETANICA

### INFORMAZIONI SUL CONTENUTO DEL PRODOTTO

SPESSORE PANNELLO (mm)	COMPONENTI DEL PRODOTTO	LAMIERA D'ACCIAIO	SCHIUMA POLIURETANICA	TOTALE
40	peso (kg/m <sup>2</sup> )	7,53	1,52	<b>9,06</b>
	(%)	83	17	<b>100</b>
50	peso (kg/m <sup>2</sup> )	7,53	1,91	<b>9,45</b>
	(%)	80	20	<b>100</b>
60	peso (kg/m <sup>2</sup> )	7,53	2,3	<b>9,84</b>
	(%)	77	23	<b>100</b>
80	peso (kg/m <sup>2</sup> )	7,53	3,08	<b>10,62</b>
	(%)	71	29	<b>100</b>
100	peso (kg/m <sup>2</sup> )	7,53	3,86	<b>11,4</b>
	(%)	66	34	<b>100</b>
120	peso (kg/m <sup>2</sup> )	7,53	4,64	<b>12,18</b>
	(%)	62	38	<b>100</b>
150	peso (kg/m <sup>2</sup> )	7,53	5,81	<b>13,35</b>
	(%)	56	44	<b>100</b>
POST CONSUMER	(%)	28,9	0	-
RENEWABLE MATERIAL	(%)	0	0	-

SPESSORE PANNELLO (mm)	MATERIALI DEL PACKAGING	POLIETILENE	CARTONE	POLISTIROLO	POLIURETANO (SPUGNETTE)	TOTALE
40	peso (kg/m <sup>2</sup> )	0,059	0,037	0,023	0,006	<b>0,125</b>
	(%)	48	29	19	5	<b>100</b>
50	peso (kg/m <sup>2</sup> )	0,063	0,046	0,029	0,007	<b>0,145</b>
	(%)	43	32	20	5	<b>100</b>
60	peso (kg/m <sup>2</sup> )	0,068	0,055	0,035	0,009	<b>0,166</b>
	(%)	41	33	21	5	<b>100</b>
80	peso (kg/m <sup>2</sup> )	0,076	0,073	0,046	0,012	<b>0,207</b>
	(%)	37	35	22	6	<b>100</b>
100	peso (kg/m <sup>2</sup> )	0,085	0,091	0,058	0,014	<b>0,248</b>
	(%)	34	37	23	6	<b>100</b>
120	peso (kg/m <sup>2</sup> )	0,093	0,11	0,069	0,017	<b>0,289</b>
	(%)	32	38	24	6	<b>100</b>
150	peso (kg/m <sup>2</sup> )	0,106	0,137	0,087	0,022	<b>0,351</b>
	(%)	30	39	25	6	<b>100</b>

## PANNELLO PARETE COIBENTATO IN LANA DI ROCCIA MINERALE

MB FIRE-PRO WALL MB FIRE-PRO HIDDEN FIX	SPESSORE PANNELLO (mm)	SPESSORE SUPPORTO INTERNO (mm)	SPESSORE SUPPORTO ESTERNO (mm)
	50	0,6	0,6
	60	0,6	0,6
	80	0,6	0,6
	100	0,6	0,6
	120	0,6	0,6
	150	0,6	0,6
	170	0,6	0,6
	200	0,6	0,6

### INFORMAZIONI SUL CONTENUTO DEL PRODOTTO

SPESSORE PANNELLO (mm)	PESO (kg/m <sup>2</sup> )	PESO % DEI SUPPORTI METALLICI	PESO % DEL MATERIALE ISOLANTE	TRASMITTANZA U (W/ m <sup>2</sup> K)
50	14,43	66%	34%	0,74
60	15,43	62%	38%	0,63
80	17,43	55%	45%	0,48
100	19,43	49%	51%	0,39
120	21,43	45%	55%	0,33
150	24,43	39%	61%	0,03
170	26,43	36%	64%	0,23
200	29,43	32%	68%	0,20

## PANNELLO PARETE COIBENTATO IN LANA DI ROCCIA MINERALE

### INFORMAZIONI SUL CONTENUTO DEL PRODOTTO

SPESSORE PANNELLO (mm)	COMPONENTI DEL PRODOTTO	LAMIERA D'ACCIAIO	LANA MINERALE	TOTALE
50	peso (kg/m <sup>2</sup> )	9,55	4,88	<b>14,43</b>
	(%)	66	34	<b>100</b>
60	peso (kg/m <sup>2</sup> )	9,55	5,88	<b>15,43</b>
	(%)	62	38	<b>100</b>
80	peso (kg/m <sup>2</sup> )	9,55	7,88	<b>17,43</b>
	(%)	55	45	<b>100</b>
100	peso (kg/m <sup>2</sup> )	9,55	9,88	<b>19,43</b>
	(%)	49	51	<b>100</b>
120	peso (kg/m <sup>2</sup> )	9,55	11,88	<b>21,43</b>
	(%)	45	55	<b>100</b>
150	peso (kg/m <sup>2</sup> )	9,55	14,88	<b>24,43</b>
	(%)	39	61	<b>100</b>
170	peso (kg/m <sup>2</sup> )	9,55	16,88	<b>26,43</b>
	(%)	36	64	<b>100</b>
200	peso (kg/m <sup>2</sup> )	9,55	19,88	<b>29,43</b>
	(%)	32	68	<b>100</b>
POST CONSUMER	(%)	28,9	>2	-
RENEWABLE MATERIAL	(%)	0	0	-

SPESSORE PANNELLO (mm)	MATERIALI DEL PACKAGING	POLIETILENE	CARTONE	POLISTIROLO	TOTALE
50	peso (kg/m <sup>2</sup> )	0,058	0,046	0,029	<b>0,132</b>
	(%)	44	35	22	<b>100</b>
60	peso (kg/m <sup>2</sup> )	0,061	0,055	0,035	<b>0,15</b>
	(%)	40	36	23	<b>100</b>
80	peso (kg/m <sup>2</sup> )	0,067	0,073	0,046	<b>0,186</b>
	(%)	36	39	25	<b>100</b>
100	peso (kg/m <sup>2</sup> )	0,073	0,091	0,058	<b>0,222</b>
	(%)	33	41	26	<b>100</b>
120	peso (kg/m <sup>2</sup> )	0,08	0,11	0,069	<b>0,258</b>
	(%)	31	42	27	<b>100</b>
150	peso (kg/m <sup>2</sup> )	0,089	0,137	0,087	<b>0,312</b>
	(%)	28	44	28	<b>100</b>
170	peso (kg/m <sup>2</sup> )	0,095	0,155	0,098	<b>0,348</b>
	(%)	27	45	28	<b>100</b>
200	peso (kg/m <sup>2</sup> )	0,104	0,183	0,115	<b>0,402</b>
	(%)	26	45	29	<b>100</b>

## PANNELLO COPERTURA COIBENTATO IN LANA DI ROCCIA MINERALE

MB FIRE-PRO ROOF	SPESSORE PANNELLO (mm)	SPESSORE SUPPORTO INTERNO (mm)	SPESSORE SUPPORTO ESTERNO (mm)
	50	0,6	0,6
	60	0,6	0,6
	80	0,6	0,6
	100	0,6	0,6
	120	0,6	0,6
	150	0,6	0,6
	170	0,6	0,6
	200	0,6	0,6

### INFORMAZIONI SUL CONTENUTO DEL PRODOTTO

SPESSORE PANNELLO (mm)	PESO (kg/m <sup>2</sup> )	PESO % DEI SUPPORTI METALLICI	PESO % DEL MATERIALE ISOLANTE	TRASMITTANZA U (W/ m <sup>2</sup> K)
50	15,16	68%	32%	0,77
60	16,16	64%	36%	0,65
80	18,16	57%	43%	0,50
100	20,16	51%	49%	0,40
120	22,16	46%	54%	0,34
150	25,16	41%	59%	0,27
170	27,16	38%	62%	0,24
200	30,16	34%	66%	0,20

## PANNELLO COPERTURA COIBENTATO IN LANA DI ROCCIA MINERALE

### INFORMAZIONI SUL CONTENUTO DEL PRODOTTO

SPESSORE PANNELLO (mm)	COMPONENTI DEL PRODOTTO	LAMIERA D'ACCIAIO	LANA MINERALE	TOTALE
50	peso (kg/m <sup>2</sup> )	10,28	4,88	<b>15,16</b>
	(%)	68	32	<b>100</b>
60	peso (kg/m <sup>2</sup> )	10,28	5,88	<b>16,16</b>
	(%)	64	36	<b>100</b>
80	peso (kg/m <sup>2</sup> )	10,28	7,88	<b>18,16</b>
	(%)	57	43	<b>100</b>
100	peso (kg/m <sup>2</sup> )	10,28	9,88	<b>20,16</b>
	(%)	51	49	<b>100</b>
120	peso (kg/m <sup>2</sup> )	10,28	11,88	<b>22,16</b>
	(%)	46	54	<b>100</b>
150	peso (kg/m <sup>2</sup> )	10,28	14,88	<b>25,16</b>
	(%)	41	59	<b>100</b>
170	peso (kg/m <sup>2</sup> )	10,28	16,88	<b>27,16</b>
	(%)	38	62	<b>100</b>
200	peso (kg/m <sup>2</sup> )	10,28	19,88	<b>30,16</b>
	(%)	34	66	<b>100</b>
POST CONSUMER	(%)	28,9	>2	-
RENEWABLE MATERIAL	(%)	0	0	-

SPESSORE PANNELLO (mm)	MATERIALI DEL PACKAGING	POLIETILENE	CARTONE	POLISTIROLO	TOTALE
50	peso (kg/m <sup>2</sup> )	0,058	0,046	0,029	<b>0,132</b>
	(%)	44	35	22	<b>100</b>
60	peso (kg/m <sup>2</sup> )	0,061	0,055	0,035	<b>0,15</b>
	(%)	40	36	23	<b>100</b>
80	peso (kg/m <sup>2</sup> )	0,067	0,073	0,046	<b>0,186</b>
	(%)	36	39	25	<b>100</b>
100	peso (kg/m <sup>2</sup> )	0,073	0,091	0,058	<b>0,222</b>
	(%)	33	41	26	<b>100</b>
120	peso (kg/m <sup>2</sup> )	0,08	0,11	0,069	<b>0,258</b>
	(%)	31	42	27	<b>100</b>
150	peso (kg/m <sup>2</sup> )	0,089	0,137	0,087	<b>0,312</b>
	(%)	28	44	28	<b>100</b>
170	peso (kg/m <sup>2</sup> )	0,095	0,155	0,098	<b>0,348</b>
	(%)	27	45	28	<b>100</b>
200	peso (kg/m <sup>2</sup> )	0,104	0,183	0,115	<b>0,402</b>
	(%)	26	45	29	<b>100</b>

## PANNELLO PARETE COIBENTATO IN LANA DI ROCCIA MINERALE FONDOASSORBENTE

MB WALL SOUND	SPESSORE PANNELLO (mm)	SPESSORE SUPPORTO INTERNO (mm)	SPESSORE SUPPORTO ESTERNO (mm)
	50	0,6	0,6
	60	0,6	0,6
	80	0,6	0,6
	100	0,6	0,6
	120	0,6	0,6
	150	0,6	0,6
	170	0,6	0,6
	200	0,6	0,6

### INFORMAZIONI SUL CONTENUTO DEL PRODOTTO

SPESSORE PANNELLO (mm)	PESO (kg/m <sup>2</sup> )	PESO % DEI SUPPORTI METALLICI	PESO % DEL MATERIALE ISOLANTE	TRASMITTANZA U (W/ m <sup>2</sup> K)
50	14,43	66%	34%	0,76
60	15,43	62%	38%	0,64
80	17,43	55%	45%	0,49
100	19,43	49%	51%	0,40
120	21,43	45%	55%	0,34
150	24,43	39%	61%	0,27
170	26,43	36%	64%	0,24
200	29,43	32%	68%	0,2

## PANNELLO PARETE COIBENTATO IN LANA DI ROCCIA MINERALE FONDOASSORBENTE

### INFORMAZIONI SUL CONTENUTO DEL PRODOTTO

SPESSORE PANNELLO (mm)	COMPONENTI DEL PRODOTTO	LAMIERA D'ACCIAIO	LANA MINERALE	TOTALE
50	peso (kg/m <sup>2</sup> )	9,55	4,88	<b>14,43</b>
	(%)	66	34	<b>100</b>
60	peso (kg/m <sup>2</sup> )	9,55	5,88	<b>15,43</b>
	(%)	62	38	<b>100</b>
80	peso (kg/m <sup>2</sup> )	9,55	7,88	<b>17,43</b>
	(%)	55	45	<b>100</b>
100	peso (kg/m <sup>2</sup> )	9,55	9,88	<b>19,43</b>
	(%)	49	51	<b>100</b>
120	peso (kg/m <sup>2</sup> )	9,55	11,88	<b>21,43</b>
	(%)	45	55	<b>100</b>
150	peso (kg/m <sup>2</sup> )	9,55	14,88	<b>24,43</b>
	(%)	39	61	<b>100</b>
170	peso (kg/m <sup>2</sup> )	9,55	16,88	<b>26,43</b>
	(%)	36	64	<b>100</b>
200	peso (kg/m <sup>2</sup> )	9,55	19,88	<b>29,43</b>
	(%)	32	68	<b>100</b>
POST CONSUMER	(%)	28,9	>2	-
RENEWABLE MATERIAL	(%)	0	0	-

SPESSORE PANNELLO (mm)	MATERIALI DEL PACKAGING	POLIETILENE	CARTONE	POLISTIROLO	POLIPROPILENE	TOTALE
50	peso (kg/m <sup>2</sup> )	0,058	0,046	0,029	0,03	<b>0,162</b>
	(%)	36	28	18	18	<b>100</b>
60	peso (kg/m <sup>2</sup> )	0,061	0,055	0,035	0,03	<b>0,18</b>
	(%)	34	30	19	17	<b>100</b>
80	peso (kg/m <sup>2</sup> )	0,067	0,073	0,046	0,03	<b>0,216</b>
	(%)	31	34	21	14	<b>100</b>
100	peso (kg/m <sup>2</sup> )	0,073	0,091	0,058	0,03	<b>0,252</b>
	(%)	29	36	23	12	<b>100</b>
120	peso (kg/m <sup>2</sup> )	0,08	0,11	0,069	0,03	<b>0,288</b>
	(%)	28	38	24	10	<b>100</b>
150	peso (kg/m <sup>2</sup> )	0,089	0,137	0,087	0,03	<b>0,342</b>
	(%)	26	40	25	9	<b>100</b>
170	peso (kg/m <sup>2</sup> )	0,095	0,155	0,098	0,03	<b>0,378</b>
	(%)	25	41	26	8	<b>100</b>
200	peso (kg/m <sup>2</sup> )	0,104	0,183	0,115	0,03	<b>0,432</b>
	(%)	24	42	27	7	<b>100</b>

## PANNELLO COPERTURA COIBENTATO IN LANA DI ROCCIA MINERALE FONDOASSORBENTE

<b>MB ROOF SOUND</b>	<b>SPESSORE PANNELLO (mm)</b>	<b>SPESSORE SUPPORTO INTERNO (mm)</b>	<b>SPESSORE SUPPORTO ESTERNO (mm)</b>
	50	0,6	0,6
	60	0,6	0,6
	80	0,6	0,6
	100	0,6	0,6
	120	0,6	0,6
	150	0,6	0,6
	170	0,6	0,6
	200	0,6	0,6

### INFORMAZIONI SUL CONTENUTO DEL PRODOTTO

<b>SPESSORE PANNELLO (mm)</b>	<b>PESO (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>PESO % DEI SUPPORTI METALLICI</b>	<b>PESO % DEL MATERIALE ISOLANTE</b>	<b>TRASMITTANZA U (W/ m<sup>2</sup> K)</b>
50	15,16	68%	32%	0,70
60	16,16	64%	36%	0,6
80	18,16	57%	43%	0,47
100	20,16	51%	49%	0,38
120	22,16	46%	54%	0,32
150	25,16	41%	59%	0,26
170	27,16	38%	62%	0,24
200	30,16	34%	66%	0,2



## PANNELLO COPERTURA COIBENTATO IN LANA DI ROCCIA MINERALE FONDOASSORBENTE

### INFORMAZIONI SUL CONTENUTO DEL PRODOTTO

SPESSORE PANNELLO (mm)	COMPONENTI DEL PRODOTTO	LAMIERA D'ACCIAIO	LANA MINERALE	TOTALE
50	peso (kg/m <sup>2</sup> )	9,55	4,88	14,43
	(%)	66	34	100
60	peso (kg/m <sup>2</sup> )	9,55	5,88	15,43
	(%)	62	38	100
80	peso (kg/m <sup>2</sup> )	9,55	7,88	17,43
	(%)	55	45	100
100	peso (kg/m <sup>2</sup> )	9,55	9,88	19,43
	(%)	49	51	100
120	peso (kg/m <sup>2</sup> )	9,55	11,88	21,43
	(%)	45	55	100
150	peso (kg/m <sup>2</sup> )	9,55	14,88	24,43
	(%)	39	61	100
170	peso (kg/m <sup>2</sup> )	9,55	16,88	26,43
	(%)	36	64	100
200	peso (kg/m <sup>2</sup> )	9,55	19,88	29,43
	(%)	32	68	100
POST CONSUMER	(%)	28,9	>2	-
RENEWABLE MATERIAL	(%)	0	0	-

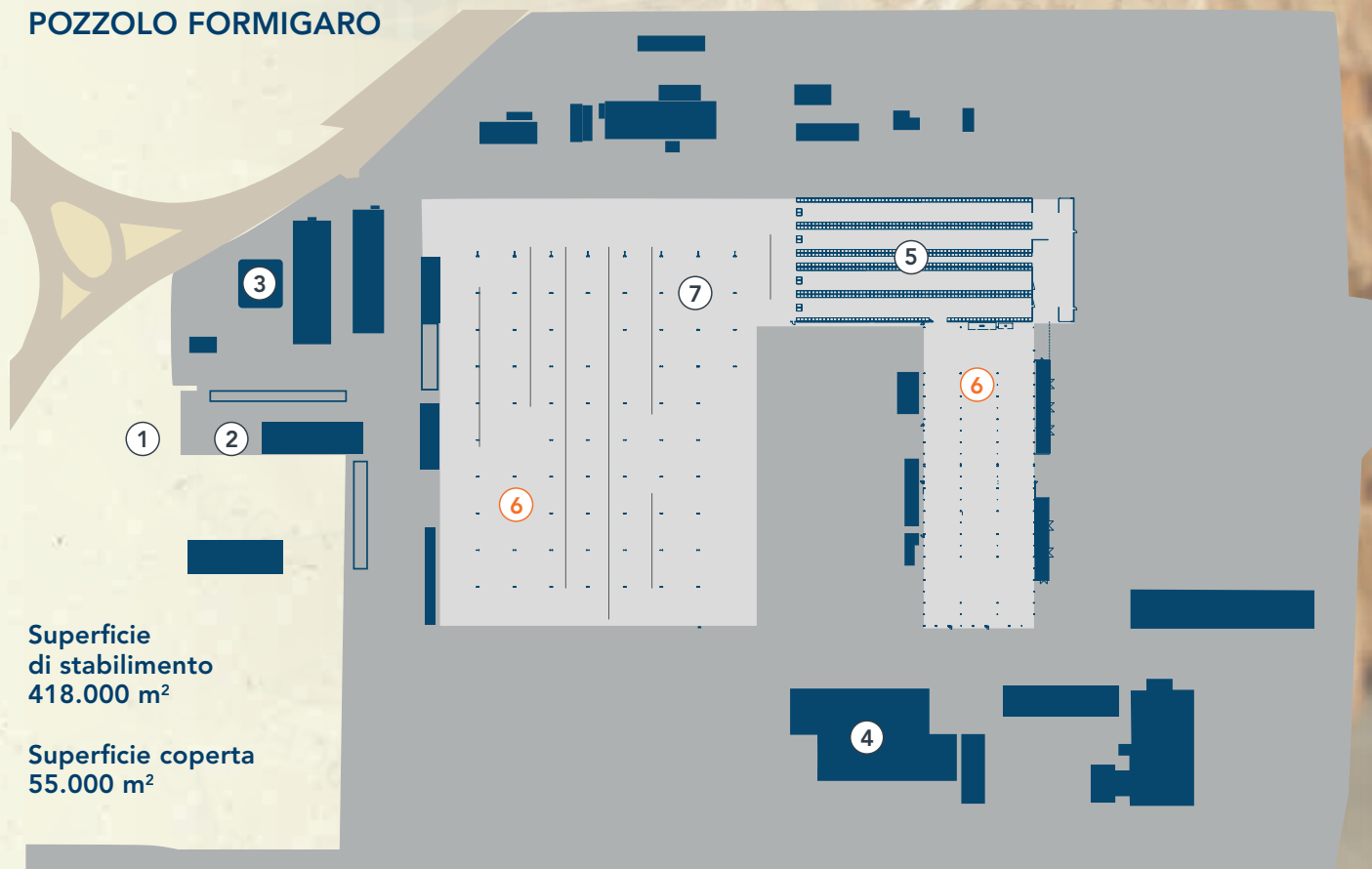
SPESSORE PANNELLO (mm)	MATERIALI DEL PACKAGING	POLIETILENE	CARTONE	POLISTIROLO	POLIPROPILENE	TOTALE
50	peso (kg/m <sup>2</sup> )	0,058	0,046	0,029	0,03	0,162
	(%)	36	28	18	18	100
60	peso (kg/m <sup>2</sup> )	0,061	0,055	0,035	0,03	0,18
	(%)	34	30	19	17	100
80	peso (kg/m <sup>2</sup> )	0,067	0,073	0,046	0,03	0,216
	(%)	31	34	21	14	100
100	peso (kg/m <sup>2</sup> )	0,073	0,091	0,058	0,03	0,252
	(%)	29	36	23	12	100
120	peso (kg/m <sup>2</sup> )	0,08	0,11	0,069	0,03	0,288
	(%)	28	38	24	10	100
150	peso (kg/m <sup>2</sup> )	0,089	0,137	0,087	0,03	0,342
	(%)	26	40	25	9	100
170	peso (kg/m <sup>2</sup> )	0,095	0,155	0,098	0,03	0,378
	(%)	25	41	26	8	100
200	peso (kg/m <sup>2</sup> )	0,104	0,183	0,115	0,03	0,432
	(%)	24	42	27	7	100

### 3. IL SITO PRODUTTIVO

Lo stabilimento Marcegaglia Buildtech di **Pozzolo Formigaro** (Alessandria) produce, a partire da una filiera di semilavorati e prodotti finiti in acciaio, pannelli coibentati in lana di roccia e schiuma poliuretanicica specifici per l'edilizia civile e industriale, in particolare per coperture e pareti.

Il sito, **ampliato e rinnovato** con le ultime tecnologie produttive per garantire le massime performance di prodotto, si estende su una superficie di ben **418.000 metri quadrati**, di cui 55.000 coperti.

#### POZZOLO FORMIGARO



- ① Ingresso
- ② Uffici
- ③ Area utility
- ④ Magazzino principale
- ⑤ Magazzino coils
- ⑥ Area produttiva pannelli e elementi grecati
- ⑦ Area produttiva barriere stradali

#### 4. CERTIFICATI DI STABILIMENTO

Marcegaglia Buildtech, in accordo con la propria **Politica per la Tutela della Salute e della Sicurezza dei Lavoratori e dell'Ambiente**, ha implementato e mantiene attivi un **Sistema di gestione per la qualità** conforme ai requisiti della norma UNI EN ISO 9001:2015 (certificato n° 12370/05/S - scadenza 22/05/2022), un **Sistema di gestione ambientale** conforme ai requisiti della norma UNI EN ISO 14001:2015 (certificato n° EMS- 7290/S - scadenza 25/07/2024) e un **Sistema di gestione per la salute e sicurezza sul lavoro** conforme ai requisiti della norma UNI ISO 45001:2018 (certificato n° OHS-3387 - scadenza 25/07/2024).

#### CERTIFICAZIONI DI SISTEMA



SISTEMA DI GESTIONE  
PER LA QUALITÀ  
RINA

ISO 9001:2015



SISTEMA DI GESTIONE  
AMBIENTALE  
RINA

ISO 14001:2015



SISTEMA DI GESTIONE  
AMBIENTALE  
IQNET

ISO 14001:2015



SISTEMA DI GESTIONE  
SICUREZZA E SALUTE  
RINA

ISO 45001:2018



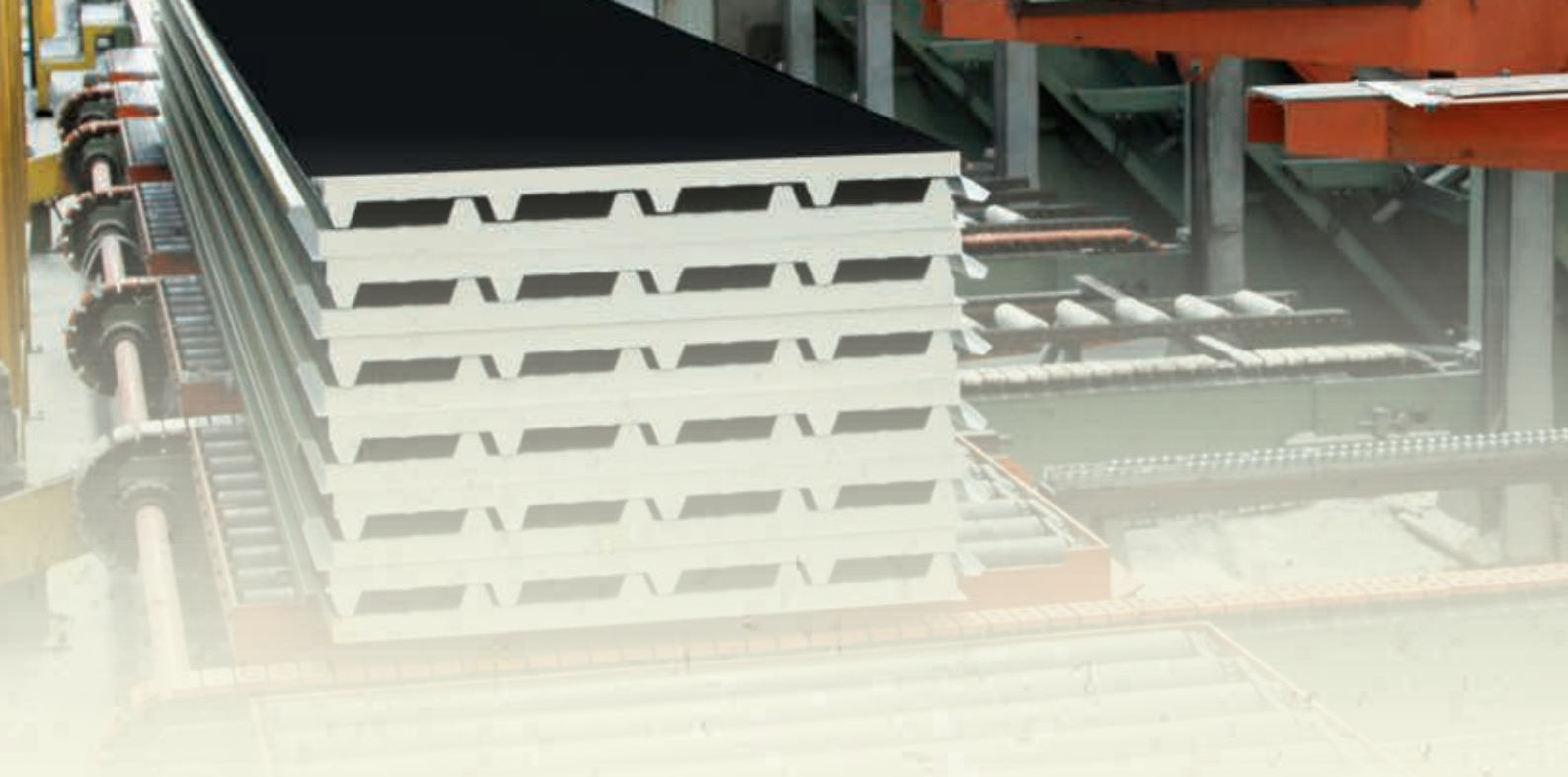
SISTEMA DI GESTIONE  
SICUREZZA E SALUTE  
IQNET

ISO 45001:2018



POLITICA TUTELA  
SALUTE/SICUREZZA  
LAVORATORI  
E AMBIENTE

Con riferimento ai sistemi di gestione utilizzati dall'azienda, si sottolinea come essi testimonino l'**impegno dell'azienda** a perseguire il **miglioramento** continuo delle proprie prestazioni ambientali e di sicurezza, ad esempio gestendo in modo consono le sostanze pericolose ed i rifiuti prodotti dalla propria attività. Nell'ambito del sistema di gestione ambientale è altresì presente apposita procedura di gestione dei dati per lo **studio del ciclo di vita dei prodotti**. Di anno in anno l'azienda programma **nuovi obiettivi di miglioramento** mirati ad incrementare le proprie performance.



## 5. IL PROCESSO

Il **ciclo produttivo** dei pannelli inizia con l'**arrivo delle materie prime** per via stradale o per ferrovia.

Le materie prime consistono in:

- coils e nastri in arrivo dalle altre aziende del gruppo Marcegaglia;
- poliolo, catalizzatore, pentano (espandente) ed isocianato (MDI) per la realizzazione dell'isolante poliuretano;
- promotore adesione;
- lana minerale in materassini;
- tessuto non tessuto per pannelli fonoassorbenti;
- mix poliolo per incollaggio listelli in lana-lamiera;
- materiali per imballaggio quali spugnette, nastro adesivo, blocchi di polistirolo, film da imballo, cartone di protezione.

Il ciclo di lavorazione si svolge, poi nelle seguenti fasi:

### • SVOLGIMENTO DEI COILS

Ciascuna delle due lamiera metalliche (acciaio, alluminio), approvvigionate in bobine, viene svolta su appositi aspi, controllati elettronicamente per garantire la costanza di alimentazione e di tensione; un sistema di accumulo e aggraffatura automatica consente il cambio in continuo delle bobine senza interruzione della produzione.

### • APPLICAZIONE FILM PROTETTIVO

Un sistema di devolgitura ed applicazione stende un film adesivo su tutta la superficie metallica e preverniciata per preservarla da danni alla verniciatura, sia in fase produttiva sia in seguito nelle fasi di movimentazione e installazione.

### • PROFILATURA DELLE LAMIERE

Le lamiera vengono profilate secondo le varie sagome attraverso due treni di profilatura a rulli intercambiabili, sempre sotto controllo elettronico di velocità.

### • RISCALDAMENTO LAMIERE

Le lamiera profilate vengono preriscaldate attraverso un forno a camere separate e un sistema elettronico di controllo della temperatura consente, al semplice passaggio, il raggiungimento della temperatura necessaria a favorire l'adesione della schiuma poliuretano nelle fasi successive (40°C circa).

### • SCHIUMATURA

Segue una stazione di schiumatura ad alta pressione in esecuzione speciale a 5 componenti (poliolo, isocianato, agente espandente, catalizzatori di reazione e additivi) con portale di distribuzione equipaggiato con una testa di miscelazione e distributore a pettine.

Quest'ultima stende uniformemente sulla lamiera inferiore la miscela dei componenti chimici che, reagendo, formano la resina poliuretano espansa.

La testa è alimentata da gruppi di dosaggio, i quali, prelevando i componenti da serbatoi a pressione e temperatura controllata, forniscono l'esatto quantitativo necessario alla reazione, mediante pompe ad alta pressione a portata regolabile. Un apposito computer e le relative apparecchiature elettroniche gestiscono i parametri di portata e temperatura dei componenti nonché il rapporto portate/velocità di produzione.

La ricetta varia in funzione del tipo di pannello (parete, copertura, spessore ecc.) e della tipologia di poliuretano da realizzare. In alcuni casi, per dare elevate caratteristiche di resistenza al fuoco al pannello, al posto del poliuretano viene utilizzata con un apposito macchinario la lana minerale.



#### • PRESSA E FORNO

Dopo la fase di schiumatura, la coppia di lamiere (con interposti i componenti in via di espansione) si inserisce in una pressa in continuo, costituita da doppio nastro trasportatore a piastre metalliche e controsagome intercambiabili.

Qui avviene la crescita e la maturazione dell'espanso poliuretano e la calibrazione allo spessore finito del pannello. Il nastro superiore è pertanto mobile in altezza per consentire la produzione di vari spessori di pannello, mentre una coppia di catenarie ad asse verticale provvede al contenimento della schiuma sui lati. Tutto il doppio nastro è racchiuso in un tunnel coibentato provvisto di impianto di riscaldamento.

#### • TAGLIO

Segue l'impianto automatico di taglio a misura in velocità: una taglierina traslante su carro controllata da sistema elettronico, che, dopo aver raggiunto la velocità di sincronismo con la linea, effettua il taglio in continuo alla misura prestabilita.

#### • IMBALLAGGIO E INVIO IN MAGAZZINO

Un sistema di catene e rulliere motorizzate fa pervenire i pacchi così formati su un impianto automatico di imballaggio.

Qui vengono applicati i distanziali in polistirolo per lo stoccaggio ed il tutto viene avvolto a spirale con un film di polietilene estensibile, che ne garantisce la stabilità e la compattezza durante il trasporto.

Infine, i pacchi così imballati vengono trasferiti mediante appositi trasportatori e mezzi di sollevamento al magazzino in attesa della spedizione.



\* Per ottenere i valori per unità di resistenza termica, è necessario moltiplicare ciascun indicatore per il valore di trasmittanza termica U, riportato nelle "Informazioni sul contenuto del prodotto" (vedi tabelle da pag. 6 a pag. 15).

## 6. LA METODOLOGIA

Poiché al termine del ciclo produttivo analizzato non si giunge alla realizzazione di un prodotto finito inteso come pezzo od unità, le performance ambientali sono state valutate considerando come unità funzionale **1 metro quadrato di pannello coibentato**, con specifica resistenza termica in funzione dello spessore del pannello.\*

Per raccogliere, analizzare e monitorarne le prestazioni ci si è avvalsi del **software SimaPro** rel. 9.2.0.1.

I dati utilizzati sono rappresentativi dell'anno **2020** e sono stati forniti dall'azienda (**dati primari**).

I **dati secondari** provengono, invece, dal database di Ecoinvent (Rif.: database v.3.7.1, Marzo 2021).

Per i consumi energetici, le emissioni, i rifiuti e gli scarichi idrici è stata effettuata un'allocazione su base massa.

Lo studio è stato effettuato prendendo in considerazione **tutta la filiera produttiva**, secondo un approccio "dalla culla al cancello con opzioni (A1-A3 + A4 + C1-C4 + D)", come schematizzato nella seguente tabella.

I **moduli A1-A3** comprendono l'approvvigionamento dei materiali (materie prime e ausiliarie) e i processi di produzione.

Il **modulo A4** considera la distribuzione del prodotto al cliente, considerando una distanza media di 400 km. I **moduli C1-C4** considerano il trasporto, il trattamento e lo smaltimento dei componenti del prodotto a fine vita. Tali operazioni non sono controllabili direttamente dall'azienda: sono stati quindi utilizzati dati di letteratura relativi al settore dell'edilizia, considerando una distanza media di 50 km dal luogo in cui è stato dismesso il pannello al centro di recupero. Si sottolinea che i pannelli coibentati forniti dall'azienda, indipendentemente dalla tipologia di isolante, sono disassemblabili al fine anche di facilitare il successivo recupero dei componenti.

Il **modulo D** considera l'acciaio derivante dal processo di demolizione dei pannelli e destinato a riciclo: il calcolo dei benefici ambientali derivanti dal recupero dell'acciaio è basato sulle indicazioni fornite dal documento "Product Category Rules for Type III environmental product declaration of construction products to EN 15804:2012 - Par. 6.3.4.6. Benefits and loads beyond the product system boundary, information Module D".

LEGENDA: X = Modulo considerato, ND = Modulo non dichiarato, GLO = Globale, IT = Italia

		MODULO	Moduli dichiarati	Estensione geografica	Dati specifici utilizzati	Variazioni prodotti	Variazioni siti
FASE DI PRODUZIONE	Fornitura di materie prime	A1	X	GLO	>90%	Not relevant	Not relevant
	Trasporto	A2	X	IT	>90%	Not relevant	Not relevant
	Produzione	A3	X	IT	>90%	Not relevant	Not relevant
FASE DEL PROCESSO DI COSTRUZIONE	Trasporto	A4	X	IT	>90%	Not relevant	Not relevant
	Costruzione - Installazione	A5	ND	-	>90%	Not relevant	Not relevant
FASE DI UTILIZZO	Utilizzo	B1	ND	-	-	-	-
	Manutenzione	B2	ND	-	-	-	-
	Riparazione	B3	ND	-	-	-	-
	Sostituzione	B4	ND	-	-	-	-
	Ristrutturazione	B5	ND	-	-	-	-
	Consumo energetico di esercizio	B6	ND	-	-	-	-
	Consumo idrico di esercizio	B7	ND	-	-	-	-
FASE DI FINE VITA	Decostruzione - Demolizione	C1	X	GLO	-	-	-
	Trasporto	C2	X	GLO	-	-	-
	Trattamento rifiuti	C3	X	GLO	-	-	-
	Smaltimento	C4	X	GLO	-	-	-
FASE DI RECUPERO DELLE RISORSE	Potenziale di riutilizzo, recupero e riciclaggio	D	X	IT	-	-	-



## 7. IMPATTI AMBIENTALI

Presso i siti di produzione Marcegaglia, sono attivi **programmi di monitoraggio della qualità dell'aria, della salubrità degli ambienti di lavoro e dei singoli punti di emissione**, nel rispetto delle prescrizioni degli atti autorizzativi rilasciati dalle Autorità territorialmente competenti.

Tutte le emissioni generate dalle lavorazioni vengono **convogliate in atmosfera** e, dove necessario, sono munite di adeguati **sistemi di abbattimento** prima dell'immissione delle stesse in ambiente.

Durante il processo di **produzione dei pannelli isolanti**:

- non sono impiegati ritardanti di fiamma oggetto di restrizioni o proibizioni previste da normative nazionali o comunitarie applicabili;
- non sono impiegati agenti espandenti con un potenziale di riduzione dell'ozono superiore a zero;
- non sono impiegati catalizzatori al piombo;
- la lana minerale impiegata è conforme alla nota Q

o alla nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i. (29).

Le categorie di impatto considerate nello studio sono:

- **il riscaldamento globale**: l'aumento delle temperature medie della superficie terrestre, in gran parte attribuito alle emissioni in atmosfera di quantità crescenti di gas serra;
- **la distruzione dello strato di ozono**, legata agli agenti emessi dalle attività umane, principalmente cloro e bromo;
- **l'ossidazione fotochimica**, una complessa miscela di inquinanti atmosferici costituita da ozono e altre sostanze chimiche ossidanti, biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) e particolato fine;
- **l'acidificazione dell'atmosfera**: piogge acide, dovute alle emissioni derivanti dalla combustione di combustibili fossili;
- **l'eutrofizzazione dell'acqua**: l'eccessiva crescita di organismi vegetali negli ecosistemi acquatici;
- **l'esaurimento delle risorse abiotiche** fossili e non.

CATEGORIA DI IMPATTO	SIGLA	U.d.m
Riscaldamento globale - totale	GWP - t	kg CO <sub>2</sub> eq
Riscaldamento globale - risorse fossili	GWP - fossil	kg CO <sub>2</sub> eq
Riscaldamento globale - biogenico	GWP - biogenic	kg CO <sub>2</sub> eq
Riscaldamento globale - uso del suolo	GWP - luluc	kg CO <sub>2</sub> eq
Riscaldamento globale - gas ad effetto serra	GWP - GHG	kg CO <sub>2</sub> eq
Esaurimento strato di ozono	ODP	kg CFC11 eq
Creazione ozono fotochimico	POCP	kg NMVOC eq
Acidificazione	AP	mol H <sup>+</sup> eq
Eutrofizzazione	EP - freshwater EP - marine EP - terrestrial	kg P eq kg N eq mol N eq
Utilizzo netto di acqua	WDP	m <sup>3</sup> depriv.
Esaurimento risorse abiotiche (fossili)	ADP - F	MJ
Esaurimento risorse abiotiche (non fossili)	ADP - MM	kg Sb eq



## 8. CONSUMO DI RISORSE

Le risorse utilizzate per la trasformazione dei prodotti in acciaio è da sempre al centro dell'attenzione Marcegaglia.

L'azienda ha svolto ed aggiorna periodicamente una **Diagnosi Energetica** del proprio sito per individuare gli impianti più rilevanti in termini energetici, oltre che definire delle opportunità di miglioramento allo scopo di ridurre nel tempo il consumo energetico determinato dallo svolgimento della propria attività.

A prescindere dalla tipologia di pannello considerato, gli elementi più impattanti sono la **lamiera d'acciaio** che riveste il materiale isolante, oltre che il **poliolo** e l'**isocianato** utilizzato per la generazione della schiuma poliuretana. Per i pannelli coibentati in **lana di roccia minerale**, quest'ultima presenta un impatto rilevante sempre dopo la lamiera di acciaio.

L'**acciaio** utilizzato per i supporti metallici dei pannelli isolanti presenta un **contenuto di riciclato del 28,9%**. La **lana di roccia** minerale utilizzata presenta un **contenuto di riciclato maggiore del 25%**.

L'azienda è in grado, inoltre, di fornire pannelli coibentati in **schiuma poliuretana PIR** caratterizzata da un **contenuto di riciclato maggiore dell'1%**.

Si sottolinea come le **diverse tipologie** di pannelli coibentati in lana di roccia minerale (fonoassorbenti e non) non evidenzino rilevanti differenze tra gli elementi che compongono l'impatto complessivo.

I pannelli coibentati in lana di roccia minerale **fonoassorbenti**, infatti, sono caratterizzati da una parte di **tessuto non tessuto**, assente in quelli non fonoassorbenti, ma tale elemento aggiuntivo rappresenta meno dello 0,2% dell'impatto totale.

Gli impatti dei **consumi energetici** (gas naturale ed energia elettrica) risultano trascurabili in quanto rappresentano una percentuale marginale sul totale degli impatti.

Nel calcolo delle risorse utilizzate vengono presi in considerazione il quantitativo di **risorse energetiche utilizzate** (provenienti da fonti rinnovabili e non rinnovabili), l'**esaurimento di combustibili fossili** e il volume di **acqua dolce prelevata**.

CATEGORIA DI IMPATTO	SIGLA	U.d.m
Risorse energetiche rinnovabili (escluse materie prime)	PERE	MJ
Risorse energetiche rinnovabili (con materie prime)	PERM	MJ
Risorse energetiche rinnovabili totali	PERT	MJ
Risorse energetiche non rinnovabili (escluse materie prime)	PENRE	MJ
Risorse energetiche non rinnovabili (con materie prime)	PENRM	MJ
Risorse energetiche non rinnovabili totali	PENRT	MJ
Risorse secondarie	SM	kg
Combustibili secondari rinnovabili	RSF	MJ
Combustibili secondari non rinnovabili	NRSF	MJ
Utilizzo netto di acqua dolce	FW	m <sup>3</sup>







## 9. PRODUZIONE DI RIFIUTI

In questa analisi, viene presa in esame la produzione di rifiuti, suddividendola nelle tre categorie di **rifiuti pericolosi, non pericolosi e radioattivi**.

CATEGORIA DI IMPATTO	SIGLA	U.d.m
Rifiuti pericolosi	HW	kg
Rifiuti non pericolosi	NHW	kg
Rifiuti radioattivi	RW	kg



## 10. FLUSSI IN USCITA

L'acciaio rientra nella categoria dei beni durevoli ed è considerato un **materiale permanente**. Può essere **ri-generato e riutilizzato più e più volte** senza perdere mai alcuna delle sue proprietà originarie, resistenza e durevolezza, che permettono di attribuirgli un ciclo di **vita molto lungo**, ampie occasioni di **sinergie industriali**, possibilità di essere facilmente separato da altri materiali grazie alle sue caratteristiche magnetiche e di peso specifico. Marcegaglia Buildtech ha sempre posto particolare attenzione anche alla **riduzione degli scarti** grazie a politiche specifiche nella gestione dei processi: i cascami metallici sono un materiale durevole che può essere rifuso più e più volte senza perdere le sue proprietà.

Si specifica che le tipologie di pannelli da parete e da copertura sono progettate e realizzate per poter essere **smontate, disassemblate e riutilizzate**. Con particolare riferimento alle **single parti** che compongono i pannelli, si specifica che esse possono, dopo la separazione, essere **destinate a riciclo, recupero o smaltimento**, a seconda della tipologia di materiale. In particolare si segnala che, in linea a quanto indicato nel "Rapporto rifiuti speciali" di ISPRA - n° 321/2020:

- la quantità di **acciaio destinato a riciclo** è pari all'**89%**;
- la quantità di **lana di roccia minerale destinata a riciclo** è pari al **76,3%**.

CATEGORIA DI IMPATTO	SIGLA	U.d.m
Componenti per riutilizzo	REUSE	kg
Materiali per riciclo	RECYCLE	kg
Materiali per recupero di energia	EN-REC	kg
Energia esportata - energia elettrica	EE-E	MJ
Energia esportata - energia termica	EE-T	MJ

## PANNELLO PARETE/COPERTURA COIBENTATO IN SCHIUMA POLIURETANICA

PANNELLO PARETE: MB WALL - MB HIDDEN FIX - MB COLD-PRO

PANNELLO COPERTURA: MB ROOF - MB COPPO

Spessore nominale 40 mm

SIGLA	U.d.m	A1 - A3		A4		C2 - C3 - C4		D	
		C	P	C	P	C	P	C	P
GWP - t	kg CO <sub>2</sub> eq	3,00E+01	2,76E+01	3,31E-01	3,07E-01	1,60E-01	3,28E+00	-6,16E+00	-5,59E+00
GWP - fossil	kg CO <sub>2</sub> eq	2,97E+01	2,73E+01	3,30E-01	3,06E-01	1,60E-01	3,28E+00	-6,11E+00	-5,55E+00
GWP - biogenic	kg CO <sub>2</sub> eq	4,28E-03	8,06E-03	6,93E-04	6,42E-04	1,80E-04	8,72E-04	-4,14E-02	-3,76E-02
GWP - luluc	kg CO <sub>2</sub> eq	2,75E-01	2,51E-01	9,17E-05	8,50E-05	2,09E-05	4,51E-05	-5,59E-03	-5,07E-03
GWP - GHG	kg CO <sub>2</sub> eq	2,94E+01	2,70E+01	3,28E-01	3,04E-01	1,59E-01	3,25E+00	5,95E+00	-5,40E+00
ODP	kg CFC-11 eq	2,44E-06	2,25E-06	7,84E-08	7,26E-08	3,54E-08	4,94E-08	-3,57E-07	-3,24E-07
POCP	kg NMVOC eq	9,82E-02	9,03E-02	2,78E-03	2,58E-03	2,00E-03	5,32E-03	-2,56E-02	-2,33E-02
AP	mol H+ eq	1,34E-01	1,23E-01	2,29E-03	2,12E-03	1,52E-03	4,16E-03	-2,94E-02	-2,67E-02
EP - freshwater	kg P eq	1,26E-02	1,16E-02	2,14E-05	1,98E-05	6,26E-06	2,23E-05	-3,26E-03	-2,96E-03
EP - marine	kg N eq	4,17E-02	3,83E-02	9,05E-04	8,38E-04	6,62E-04	2,71E-03	-8,09E-03	-7,34E-03
EP - terrestrial	mol N eq	2,35E-01	2,16E-01	9,90E-03	9,17E-03	7,25E-03	2,13E-02	-6,56E-02	-5,96E-02
WDP	m <sup>3</sup> depriv.	1,10E+01	1,02E+01	1,63E-02	1,51E-02	4,13E-03	2,03E-01	-1,87E+00	-1,69E+00
ADP - F	MJ	4,23E+02	3,88E+02	5,20E+00	4,81E+00	2,28E+00	3,96E+00	-6,99E+01	-6,34E+01
ADP - MM	kg Sb eq	5,09E-04	4,66E-04	7,70E-07	7,13E-07	1,44E-07	5,06E-07	-5,60E-05	-5,08E-05
PERE	MJ	3,20E+01	2,95E+01	7,97E-02	7,38E-02	2,07E-02	7,17E-02	-7,21E+00	-6,55E+00
PERM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
PERT	MJ	3,20E+01	2,95E+01	7,97E-02	7,38E-02	2,07E-02	7,17E-02	-7,21E+00	-6,55E+00
PENRE	MJ	4,45E+02	4,09E+02	5,14E+00	4,76E+00	2,25E+00	4,11E+00	-8,23E+01	-7,47E+01
PENRM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
PENRT	MJ	4,45E+02	4,09E+02	5,14E+00	4,76E+00	2,25E+00	4,11E+00	-8,23E+01	-7,47E+01
SM	kg	1,18E+00	1,08E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,12E-03	1,98E-03	-3,76E+00	-3,41E+00
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	m <sup>3</sup>	2,34E-01	2,15E-01	1,16E-03	1,08E-03	3,30E-04	6,65E-03	-1,43E-01	-1,30E-01
HW	kg	1,60E+00	1,48E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,11E-03	4,43E-03	-7,09E-01	-6,44E-01
NHW	kg	5,53E+00	5,11E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,84E-03	1,61E+00	-4,43E+00	-4,02E+00
RW	kg	6,61E-03	6,12E-03	0,00E+00	0,00E+00	2,00E-04	2,33E-04	-2,88E-03	-2,62E-03
REUSE	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
RECYCLE	kg	4,68E-02	4,32E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,08E-03	1,70E-03	-4,61E+00	-4,19E+00
EN-REC	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
EE-E	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
EE-T	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0

## PANNELLO PARETE/COPERTURA COIBENTATO IN SCHIUMA POLIURETANICA

PANNELLO PARETE: MB WALL - MB HIDDEN FIX - MB COLD-PRO

PANNELLO COPERTURA: MB ROOF - MB COPPO

Spessore nominale 50 mm

SIGLA	U.d.m	A1 - A3		A4		C2 - C3 - C4		D	
		C	P	C	P	C	P	C	P
GWP - t	kg CO <sub>2</sub> eq	3,21E+01	2,96E+01	3,46E-01	3,21E-01	1,67E-01	1,55E-01	-6,16E+00	-5,59E+00
GWP - fossil	kg CO <sub>2</sub> eq	3,18E+01	2,93E+01	3,45E-01	3,20E-01	1,67E-01	1,55E-01	-6,11E+00	-5,55E+00
GWP - biogenic	kg CO <sub>2</sub> eq	3,86E-02	4,11E-02	7,23E-04	6,71E-04	1,88E-04	1,75E-04	-4,14E-02	-3,76E-02
GWP - luluc	kg CO <sub>2</sub> eq	2,77E-01	2,52E-01	9,57E-05	8,89E-05	2,18E-05	2,03E-05	-5,59E-03	-5,07E-03
GWP - GHG	kg CO <sub>2</sub> eq	3,14E+01	2,89E+01	3,42E-01	3,18E-01	1,65E-01	1,54E-01	5,95E+00	-5,40E+00
ODP	kg CFC-11 eq	2,78E-06	2,58E-06	8,18E-08	7,60E-08	3,69E-08	3,43E-08	-3,57E-07	-3,24E-07
POCP	kg NMVOC eq	1,07E-01	9,87E-02	2,90E-03	2,70E-03	2,08E-03	1,94E-03	-2,56E-02	-2,33E-02
AP	mol H+ eq	1,46E-01	1,35E-01	2,39E-03	2,22E-03	1,59E-03	1,48E-03	-2,94E-02	-2,67E-02
EP - freshwater	kg P eq	1,33E-02	1,22E-02	2,23E-05	2,08E-05	6,53E-06	6,07E-06	-3,26E-03	-2,96E-03
EP - marine	kg N eq	4,55E-02	4,19E-02	9,44E-04	8,77E-04	6,91E-04	6,42E-04	-8,09E-03	-7,34E-03
EP - terrestrial	mol N eq	2,57E-01	2,37E-01	1,03E-02	9,60E-03	7,56E-03	7,03E-03	-6,56E-02	-5,96E-02
WDP	m <sup>3</sup> depriv.	1,28E+01	1,19E+01	1,70E-02	1,58E-02	4,31E-03	4,00E-03	-1,87E+00	-1,69E+00
ADP - F	MJ	4,67E+02	4,31E+02	5,42E+00	5,04E+00	2,38E+00	2,21E+00	-6,99E+01	-6,34E+01
ADP - MM	kg Sb eq	5,33E-04	4,89E-04	8,03E-07	7,46E-07	1,50E-07	1,40E-07	-5,60E-05	-5,08E-05
PERE	MJ	3,50E+01	4,08E+01	8,32E-02	7,74E-02	2,16E-02	2,01E-02	-7,21E+00	-6,55E+00
PERM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
PERT	MJ	3,50E+01	4,08E+01	8,32E-02	7,74E-02	2,16E-02	2,01E-02	-7,21E+00	-6,55E+00
PENRE	MJ	4,90E+02	4,52E+02	5,36E+00	4,98E+00	2,35E+00	2,18E+00	-8,23E+01	-7,47E+01
PENRM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
PENRT	MJ	4,90E+02	4,52E+02	5,36E+00	4,98E+00	2,35E+00	2,18E+00	-8,23E+01	-7,47E+01
SM	kg	1,19E+00	1,09E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,17E-03	1,09E-03	-3,76E+00	-3,41E+00
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	m <sup>3</sup>	2,51E-01	2,31E-01	1,21E-03	1,13E-03	3,44E-04	3,20E-04	-1,43E-01	-1,30E-01
HW	kg	1,89E+00	1,76E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,16E-03	1,08E-03	-7,09E-01	-6,44E-01
NHW	kg	6,16E+00	5,73E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,05E-03	4,69E-03	-4,43E+00	-4,02E+00
RW	kg	7,70E-03	7,17E-03	0,00E+00	0,00E+00	2,08E-04	1,94E-04	-2,88E-03	-2,62E-03
REUSE	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
RECYCLE	kg	5,38E-02	5,00E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,12E-03	1,04E-03	-4,61E+00	-4,19E+00
EN-REC	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
EE-E	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
EE-T	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0

## PANNELLO PARETE/COPERTURA COIBENTATO IN SCHIUMA POLIURETANICA

PANNELLO PARETE: MB WALL - MB HIDDEN FIX - MB COLD-PRO

PANNELLO COPERTURA: MB ROOF - MB COPPO

Spessore nominale 60 mm

SIGLA	U.d.m	A1 - A3		A4		C2 - C3 - C4		D	
		C	P	C	P	C	P	C	P
GWP - t	kg CO <sub>2</sub> eq	3,42E+01	3,15E+01	3,60E-01	3,35E-01	1,74E-01	1,62E-01	-6,16E+00	-5,59E+00
GWP - fossil	kg CO <sub>2</sub> eq	3,39E+01	3,12E+01	3,59E-01	3,35E-01	1,74E-01	1,62E-01	-6,11E+00	-5,55E+00
GWP - biogenic	kg CO <sub>2</sub> eq	7,34E-02	7,34E-02	7,52E-04	7,01E-04	1,96E-04	1,82E-04	-4,14E-02	-3,76E-02
GWP - luluc	kg CO <sub>2</sub> eq	2,78E-01	2,53E-01	9,96E-05	9,29E-05	2,27E-05	2,12E-05	-5,59E-03	-5,07E-03
GWP - GHG	kg CO <sub>2</sub> eq	3,34E+01	3,07E+01	3,56E-01	3,32E-01	1,72E-01	1,60E-01	-5,95E+00	-5,40E+00
ODP	kg CFC-11 eq	3,12E-06	2,90E-06	8,51E-08	7,93E-08	3,84E-08	3,58E-08	-3,57E-07	-3,24E-07
POCP	kg NMVOC eq	1,16E-01	1,07E-01	3,02E-03	2,82E-03	2,17E-03	2,02E-03	-2,56E-02	-2,33E-02
AP	mol H+ eq	1,58E-01	1,46E-01	2,49E-03	2,32E-03	1,66E-03	1,54E-03	-2,94E-02	-2,67E-02
EP - freshwater	kg P eq	1,41E-02	1,29E-02	2,33E-05	2,17E-05	6,80E-06	6,34E-06	-3,26E-03	-2,96E-03
EP - marine	kg N eq	4,94E-02	4,55E-02	9,83E-04	9,16E-04	7,19E-04	6,70E-04	-8,09E-03	-7,34E-03
EP - terrestrial	mol N eq	2,80E-01	2,59E-01	1,08E-02	1,00E-02	7,87E-03	7,34E-03	-6,56E-02	-5,96E-02
WDP	m <sup>3</sup> depriv.	1,46E+01	1,36E+01	1,77E-02	1,65E-02	4,48E-03	4,18E-03	-1,87E+00	-1,69E+00
ADP - F	MJ	5,12E+02	4,73E+02	5,64E+00	5,26E+00	2,48E+00	2,31E+00	-6,99E+01	-6,34E+01
ADP - MM	kg Sb eq	5,57E-04	5,11E-04	8,37E-07	7,80E-07	1,57E-07	1,46E-07	-5,60E-05	-5,08E-05
PERE	MJ	3,81E+01	3,52E+01	8,66E-02	8,07E-02	2,25E-02	2,10E-02	-7,21E+00	-6,55E+00
PERM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
PERT	MJ	3,81E+01	3,52E+01	8,66E-02	8,07E-02	2,25E-02	2,10E-02	-7,21E+00	-6,55E+00
PENRE	MJ	5,35E+02	4,94E+02	5,58E+00	5,20E+00	2,44E+00	2,28E+00	-8,23E+01	-7,47E+01
PENRM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
PENRT	MJ	5,35E+02	4,94E+02	5,58E+00	5,20E+00	2,44E+00	2,28E+00	-8,23E+01	-7,47E+01
SM	kg	1,20E+00	1,10E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,22E-03	1,14E-03	-3,76E+00	-3,41E+00
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	m <sup>3</sup>	2,67E-01	2,46E-01	1,26E-03	1,18E-03	3,58E-04	3,34E-04	-1,43E-01	-1,30E-01
HW	kg	2,19E+00	2,04E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,21E-03	1,13E-03	-7,09E-01	-6,44E-01
NHW	kg	6,81E+00	6,33E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,26E-03	4,90E-03	-4,43E+00	-4,02E+00
RW	kg	8,81E-03	8,20E-03	0,00E+00	0,00E+00	2,17E-04	2,02E-04	-2,88E-03	-2,62E-03
REUSE	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
RECYCLE	kg	6,10E-02	5,66E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,17E-03	1,09E-03	-4,61E+00	-4,19E+00
EN-REC	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
EE-E	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
EE-T	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0

## PANNELLO PARETE/COPERTURA COIBENTATO IN SCHIUMA POLIURETANICA

PANNELLO PARETE: MB WALL - MB HIDDEN FIX - MB COLD-PRO

PANNELLO COPERTURA: MB ROOF - MB COPPO

Spessore nominale 80 mm

SIGLA	U.d.m	A1 - A3		A4		C2 - C3 - C4		D	
		C	P	C	P	C	P	C	P
GWP - t	kg CO <sub>2</sub> eq	3,84E+01	3,55E+01	3,88E-01	3,64E-01	1,88E-01	1,76E-01	-6,16E+00	-5,59E+00
GWP - fossil	kg CO <sub>2</sub> eq	3,79E+01	3,51E+01	3,87E-01	3,63E-01	1,87E-01	1,76E-01	-6,11E+00	-5,55E+00
GWP - biogenic	kg CO <sub>2</sub> eq	1,42E-01	1,39E-01	8,12E-04	7,61E-04	2,11E-04	1,98E-04	-4,14E-02	-3,76E-02
GWP - luluc	kg CO <sub>2</sub> eq	2,80E-01	2,56E-01	1,08E-04	1,01E-04	2,45E-05	2,29E-05	-5,59E-03	-5,07E-03
GWP - GHG	kg CO <sub>2</sub> eq	3,73E+01	3,45E+01	3,85E-01	3,60E-01	1,86E-01	1,74E-01	-5,95E+00	-5,40E+00
ODP	kg CFC-11 eq	3,80E-06	3,55E-06	9,19E-08	8,61E-08	4,15E-08	3,89E-08	-3,57E-07	-3,24E-07
POCP	kg NMVOC eq	1,33E-01	1,24E-01	3,26E-03	3,05E-03	2,34E-03	2,20E-03	-2,56E-02	-2,33E-02
AP	mol H+ eq	1,82E-01	1,69E-01	2,69E-03	2,52E-03	1,79E-03	1,67E-03	-2,94E-02	-2,67E-02
EP - freshwater	kg P eq	1,55E-02	1,43E-02	2,51E-05	2,35E-05	7,34E-06	6,88E-06	-3,26E-03	-2,96E-03
EP - marine	kg N eq	5,69E-02	5,28E-02	1,06E-03	9,94E-04	7,76E-04	7,27E-04	-8,09E-03	-7,34E-03
EP - terrestrial	mol N eq	3,25E-01	3,02E-01	1,16E-02	1,09E-02	8,50E-03	7,96E-03	-6,56E-02	-5,96E-02
WDP	m <sup>3</sup> depriv.	1,80E+01	1,69E+01	1,91E-02	1,79E-02	4,84E-03	4,53E-03	-1,87E+00	-1,69E+00
ADP - F	MJ	5,98E+02	5,57E+02	6,09E+00	5,71E+00	2,67E+00	2,50E+00	-6,99E+01	-6,34E+01
ADP - MM	kg Sb eq	6,03E-04	5,55E-04	9,03E-07	8,46E-07	1,69E-07	1,58E-07	-5,60E-05	-5,08E-05
PERE	MJ	4,40E+01	4,10E+01	9,35E-02	8,76E-02	2,43E-02	2,28E-02	-7,21E+00	-6,55E+00
PERM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
PERT	MJ	4,40E+01	4,10E+01	9,35E-02	8,76E-02	2,43E-02	2,28E-02	-7,21E+00	-6,55E+00
PENRE	MJ	6,22E+02	5,79E+02	6,02E+00	5,64E+00	2,64E+00	2,47E+00	-8,23E+01	-7,47E+01
PENRM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
PENRT	MJ	6,22E+02	5,79E+02	6,02E+00	5,64E+00	2,64E+00	2,47E+00	-8,23E+01	-7,47E+01
SM	kg	1,22E+00	1,11E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,32E-03	1,23E-03	-3,76E+00	-3,41E+00
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	m <sup>3</sup>	3,00E-01	2,77E-01	1,36E-03	1,28E-03	3,87E-04	3,62E-04	-1,43E-01	-1,30E-01
HW	kg	2,76E+00	2,59E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,31E-03	1,22E-03	-7,09E-01	-6,44E-01
NHW	kg	8,08E+00	7,55E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,67E-03	5,31E-03	-4,43E+00	-4,02E+00
RW	kg	1,10E-02	1,03E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,34E-04	2,19E-04	-2,88E-03	-2,62E-03
REUSE	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
RECYCLE	kg	7,49E-02	7,00E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,26E-03	1,18E-03	-4,61E+00	-4,19E+00
EN-REC	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
EE-E	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
EE-T	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0

## PANNELLO PARETE/COPERTURA COIBENTATO IN SCHIUMA POLIURETANICA

PANNELLO PARETE: MB WALL - MB HIDDEN FIX - MB COLD-PRO

PANNELLO COPERTURA: MB ROOF - MB COPPO

Spessore nominale 100 mm

SIGLA	U.d.m	A1 - A3		A4		C2 - C3 - C4		D	
		C	P	C	P	C	P	C	P
GWP - t	kg CO <sub>2</sub> eq	4,25E+01	3,96E+01	4,17E-01	3,92E-01	2,02E-01	1,90E-01	-6,16E+00	-5,59E+00
GWP - fossil	kg CO <sub>2</sub> eq	4,20E+01	3,92E+01	4,16E-01	3,91E-01	2,01E-01	1,89E-01	-6,11E+00	-5,55E+00
GWP - biogenic	kg CO <sub>2</sub> eq	2,09E-01	2,07E-01	8,72E-04	8,21E-04	2,27E-04	2,13E-04	-4,14E-02	-3,76E-02
GWP - luluc	kg CO <sub>2</sub> eq	2,82E-01	2,58E-01	1,15E-04	1,09E-04	2,63E-05	2,47E-05	-5,59E-03	-5,07E-03
GWP - GHG	kg CO <sub>2</sub> eq	4,12E+01	3,84E+01	4,13E-01	3,89E-01	1,99E-01	1,88E-01	-5,95E+00	-5,40E+00
ODP	kg CFC-11 eq	4,46E-06	4,22E-06	9,86E-08	9,28E-08	4,45E-08	4,19E-08	-3,57E-07	-3,24E-07
POCP	kg NMVOC eq	1,51E-01	1,41E-01	3,50E-03	3,29E-03	2,52E-03	2,37E-03	-2,56E-02	-2,33E-02
AP	mol H+ eq	2,06E-01	1,93E-01	2,88E-03	2,71E-03	1,92E-03	1,80E-03	-2,94E-02	-2,67E-02
EP - freshwater	kg P eq	1,69E-02	1,57E-02	2,69E-05	2,54E-05	7,88E-06	7,42E-06	-3,26E-03	-2,96E-03
EP - marine	kg N eq	6,44E-02	6,03E-02	1,14E-03	1,07E-03	8,33E-04	7,84E-04	-8,09E-03	-7,34E-03
EP - terrestrial	mol N eq	3,69E-01	3,46E-01	1,25E-02	1,17E-02	9,12E-03	8,59E-03	-6,56E-02	-5,96E-02
WDP	m <sup>3</sup> depriv.	2,15E+01	2,04E+01	2,05E-02	1,93E-02	5,20E-03	4,89E-03	-1,87E+00	-1,69E+00
ADP - F	MJ	6,86E+02	6,46E+02	6,54E+00	6,15E+00	2,87E+00	2,70E+00	-6,99E+01	-6,34E+01
ADP - MM	kg Sb eq	6,50E-04	6,02E-04	9,69E-07	9,12E-07	1,81E-07	1,71E-07	-5,60E-05	-5,08E-05
PERE	MJ	4,99E+01	4,69E+01	1,00E-01	9,44E-02	2,61E-02	2,46E-02	-7,21E+00	-6,55E+00
PERM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
PERT	MJ	4,99E+01	4,69E+01	1,00E-01	9,44E-02	2,61E-02	2,46E-02	-7,21E+00	-6,55E+00
PENRE	MJ	7,11E+02	6,68E+02	6,46E+00	6,08E+00	2,83E+00	2,66E+00	-8,23E+01	-7,47E+01
PENRM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
PENRT	MJ	7,11E+02	6,68E+02	6,46E+00	6,08E+00	2,83E+00	2,66E+00	-8,23E+01	-7,47E+01
SM	kg	1,24E+00	1,13E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,41E-03	1,33E-03	-3,76E+00	-3,41E+00
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	m <sup>3</sup>	3,32E-01	3,10E-01	1,46E-03	1,38E-03	4,15E-04	3,91E-04	-1,43E-01	-1,30E-01
HW	kg	3,34E+00	3,17E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,40E-03	1,32E-03	-7,09E-01	-6,44E-01
NHW	kg	9,34E+00	8,81E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,09E-03	5,73E-03	-4,43E+00	-4,02E+00
RW	kg	1,31E-02	1,24E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,51E-04	2,37E-04	-2,88E-03	-2,62E-03
REUSE	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
RECYCLE	kg	8,88E-02	8,39E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,35E-03	1,27E-03	-4,61E+00	-4,19E+00
EN-REC	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
EE-E	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
EE-T	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0

## PANNELLO PARETE/COPERTURA COIBENTATO IN SCHIUMA POLIURETANICA

PANNELLO PARETE: MB WALL - MB HIDDEN FIX - MB COLD-PRO

PANNELLO COPERTURA: MB ROOF - MB COPPO

Spessore nominale 120 mm

SIGLA	U.d.m	A1 - A3		A4		C2 - C3 - C4		D	
		C	P	C	P	C	P	C	P
GWP - t	kg CO <sub>2</sub> eq	4,67E+01	4,36E+01	4,45E-01	4,21E-01	2,15E-01	2,03E-01	-6,16E+00	-5,59E+00
GWP - fossil	kg CO <sub>2</sub> eq	4,61E+01	4,31E+01	4,44E-01	4,20E-01	2,15E-01	2,03E-01	-6,11E+00	-5,55E+00
GWP - biogenic	kg CO <sub>2</sub> eq	2,79E-01	2,72E-01	9,31E-04	8,80E-04	2,42E-04	2,29E-04	-4,14E-02	-3,76E-02
GWP - luluc	kg CO <sub>2</sub> eq	2,85E-01	2,60E-01	1,23E-04	1,17E-04	2,81E-05	2,65E-05	-5,59E-03	-5,07E-03
GWP - GHG	kg CO <sub>2</sub> eq	4,52E+01	4,22E+01	4,41E-01	4,17E-01	2,13E-01	2,01E-01	-5,95E+00	-5,40E+00
ODP	kg CFC-11 eq	5,15E-06	4,86E-06	1,05E-07	9,96E-08	4,76E-08	4,50E-08	-3,57E-07	-3,24E-07
POCP	kg NMVOC eq	1,69E-01	1,58E-01	3,74E-03	3,53E-03	2,69E-03	2,54E-03	-2,56E-02	-2,33E-02
AP	mol H+ eq	2,31E-01	2,16E-01	3,08E-03	2,91E-03	2,05E-03	1,94E-03	-2,94E-02	-2,67E-02
EP - freshwater	kg P eq	1,84E-02	1,71E-02	2,88E-05	2,72E-05	8,42E-06	7,95E-06	-3,26E-03	-2,96E-03
EP - marine	kg N eq	7,21E-02	6,76E-02	1,22E-03	1,15E-03	8,90E-04	8,41E-04	-8,09E-03	-7,34E-03
EP - terrestrial	mol N eq	4,15E-01	3,89E-01	1,33E-02	1,26E-02	9,75E-03	9,21E-03	-6,56E-02	-5,96E-02
WDP	m <sup>3</sup> depriv.	2,51E+01	2,38E+01	2,19E-02	2,07E-02	5,55E-03	5,25E-03	-1,87E+00	-1,69E+00
ADP - F	MJ	7,77E+02	7,31E+02	6,99E+00	6,60E+00	3,07E+00	2,90E+00	-6,99E+01	-6,34E+01
ADP - MM	kg Sb eq	6,97E-04	6,47E-04	1,04E-06	9,79E-07	1,94E-07	1,83E-07	-5,60E-05	-5,08E-05
PERE	MJ	5,60E+01	5,26E+01	1,07E-01	1,01E-01	2,79E-02	2,64E-02	-7,21E+00	-6,55E+00
PERM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
PERT	MJ	5,60E+01	5,26E+01	1,07E-01	1,01E-01	2,79E-02	2,64E-02	-7,21E+00	-6,55E+00
PENRE	MJ	8,02E+02	7,53E+02	6,91E+00	6,53E+00	3,02E+00	2,86E+00	-8,23E+01	-7,47E+01
PENRM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
PENRT	MJ	8,02E+02	7,53E+02	6,91E+00	6,53E+00	3,02E+00	2,86E+00	-8,23E+01	-7,47E+01
SM	kg	1,25E+00	1,15E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,51E-03	1,43E-03	-3,76E+00	-3,41E+00
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	m <sup>3</sup>	3,65E-01	3,41E-01	1,56E-03	1,48E-03	4,44E-04	4,19E-04	-1,43E-01	-1,30E-01
HW	kg	3,93E+00	3,72E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,50E-03	1,42E-03	-7,09E-01	-6,44E-01
NHW	kg	1,06E+01	1,00E+01	0,00E+00	0,00E+00	6,51E-03	6,15E-03	-4,43E+00	-4,02E+00
RW	kg	1,53E-02	1,45E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,69E-04	2,54E-04	-2,88E-03	-2,62E-03
REUSE	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
RECYCLE	kg	1,03E-01	9,74E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,45E-03	1,37E-03	-4,61E+00	-4,19E+00
EN-REC	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
EE-E	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
EE-T	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0

## PANNELLO PARETE/COPERTURA COIBENTATO IN SCHIUMA POLIURETANICA

PANNELLO PARETE: MB WALL - MB HIDDEN FIX - MB COLD-PRO

PANNELLO COPERTURA: MB ROOF - MB COPPO

Spessore nominale 150 mm

SIGLA	U.d.m	A1 - A3		A4		C2 - C3 - C4		D	
		C	P	C	P	C	P	C	P
GWP - t	kg CO <sub>2</sub> eq	5,27E+01	4,96E+01	4,88E-01	4,64E-01	2,36E-01	2,24E-01	-6,16E+00	-5,59E+00
GWP - fossil	kg CO <sub>2</sub> eq	5,20E+01	4,89E+01	4,87E-01	4,63E-01	2,36E-01	2,24E-01	-6,11E+00	-5,55E+00
GWP - biogenic	kg CO <sub>2</sub> eq	3,77E-01	3,70E-01	1,02E-03	9,70E-04	2,66E-04	2,52E-04	-4,14E-02	-3,76E-02
GWP - luluc	kg CO <sub>2</sub> eq	2,88E-01	2,63E-01	1,35E-04	1,28E-04	3,08E-05	2,92E-05	-5,59E-03	-5,07E-03
GWP - GHG	kg CO <sub>2</sub> eq	5,09E+01	4,79E+01	4,84E-01	4,59E-01	2,34E-01	2,22E-01	5,95E+00	-5,40E+00
ODP	kg CFC-11 eq	6,12E-06	5,82E-06	1,16E-07	1,10E-07	5,22E-08	4,95E-08	-3,57E-07	-3,24E-07
POCP	kg NMVOC eq	1,94E-01	1,83E-01	4,10E-03	3,89E-03	2,95E-03	2,80E-03	-2,56E-02	-2,33E-02
AP	mol H+ eq	2,65E-01	2,51E-01	3,38E-03	3,21E-03	2,25E-03	2,13E-03	-2,94E-02	-2,67E-02
EP - freshwater	kg P eq	2,04E-02	1,91E-02	3,16E-05	3,00E-05	9,23E-06	8,76E-06	-3,26E-03	-2,96E-03
EP - marine	kg N eq	8,29E-02	7,83E-02	1,33E-03	1,27E-03	9,76E-04	9,27E-04	-8,09E-03	-7,34E-03
EP - terrestrial	mol N eq	4,79E-01	4,53E-01	1,46E-02	1,39E-02	1,07E-02	1,01E-02	-6,56E-02	-5,96E-02
WDP	m <sup>3</sup> depriv.	3,01E+01	2,88E+01	2,40E-02	2,28E-02	6,08E-03	5,78E-03	-1,87E+00	-1,69E+00
ADP - F	MJ	9,04E+02	8,58E+02	7,66E+00	7,27E+00	3,36E+00	3,19E+00	-6,99E+01	-6,34E+01
ADP - MM	kg Sb eq	7,64E-04	7,13E-04	1,13E-06	1,08E-06	2,13E-07	2,02E-07	-5,60E-05	-5,08E-05
PERE	MJ	6,46E+01	6,12E+01	1,18E-01	1,12E-01	3,06E-02	2,90E-02	-7,21E+00	-6,55E+00
PERM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
PERT	MJ	6,46E+01	6,12E+01	1,18E-01	1,12E-01	3,06E-02	2,90E-02	-7,21E+00	-6,55E+00
PENRE	MJ	9,30E+02	8,81E+02	7,57E+00	7,19E+00	3,32E+00	3,15E+00	-8,23E+01	-7,47E+01
PENRM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
PENRT	MJ	9,30E+02	8,81E+02	7,57E+00	7,19E+00	3,32E+00	3,15E+00	-8,23E+01	-7,47E+01
SM	kg	1,28E+00	1,17E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,66E-03	1,57E-03	-3,76E+00	-3,41E+00
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	m <sup>3</sup>	4,12E-01	3,88E-01	1,71E-03	1,63E-03	4,86E-04	4,62E-04	-1,43E-01	-1,30E-01
HW	kg	4,76E+00	4,55E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,64E-03	1,56E-03	-7,09E-01	-6,44E-01
NHW	kg	1,25E+01	1,19E+01	0,00E+00	0,00E+00	7,13E-03	6,77E-03	-4,43E+00	-4,02E+00
RW	kg	1,85E-02	1,76E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,94E-04	2,80E-04	-2,88E-03	-2,62E-03
REUSE	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
RECYCLE	kg	1,23E-01	1,17E-01	0,00E+00	0,00E+00	1,59E-03	1,51E-03	-4,61E+00	-4,19E+00
EN-REC	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
EE-E	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
EE-T	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0



## PANNELLO PARETE/COPERTURA COIBENTATO IN SCHIUMA POLIURETANICA

PANNELLO PARETE: MB WALL - MB HIDDEN FIX - MB COLD-PRO

PANNELLO COPERTURA: MB ROOF - MB COPPO

Spessore nominale 180 mm

SIGLA	U.d.m	A1 - A3		A4		C2 - C3 - C4		D	
		C	P	C	P	C	P	C	P
GWP - t	kg CO <sub>2</sub> eq	n.p.	5,55E+01	n.p.	5,06E-01	n.p.	2,45E-01	n.p.	-5,59E+00
GWP - fossil	kg CO <sub>2</sub> eq	n.p.	5,48E+01	n.p.	5,05E-01	n.p.	2,45E-01	n.p.	-5,55E+00
GWP - biogenic	kg CO <sub>2</sub> eq	n.p.	4,68E-01	n.p.	1,06E-03	n.p.	2,75E-04	n.p.	-3,76E-02
GWP - luluc	kg CO <sub>2</sub> eq	n.p.	2,67E-01	n.p.	1,40E-04	n.p.	3,19E-05	n.p.	-5,07E-03
GWP - GHG	kg CO <sub>2</sub> eq	n.p.	5,35E+01	n.p.	5,02E-01	n.p.	2,42E-01	n.p.	-5,40E+00
ODP	kg CFC-11 eq	n.p.	6,80E-06	n.p.	1,20E-07	n.p.	5,41E-08	n.p.	-3,24E-07
POCP	kg NMVOC eq	n.p.	2,08E-01	n.p.	4,25E-03	n.p.	3,06E-03	n.p.	-2,33E-02
AP	mol H+ eq	n.p.	2,85E-01	n.p.	3,50E-03	n.p.	2,33E-03	n.p.	-2,67E-02
EP - freshwater	kg P eq	n.p.	2,12E-02	n.p.	3,27E-05	n.p.	9,57E-06	n.p.	-2,96E-03
EP - marine	kg N eq	n.p.	8,92E-02	n.p.	1,38E-03	n.p.	1,01E-03	n.p.	-7,34E-03
EP - terrestrial	mol N eq	n.p.	5,18E-01	n.p.	1,51E-02	n.p.	1,11E-02	n.p.	-5,96E-02
WDP	m <sup>3</sup> depriv.	n.p.	3,38E+01	n.p.	2,49E-02	n.p.	6,31E-03	n.p.	-1,69E+00
ADP - F	MJ	n.p.	9,85E+02	n.p.	7,94E+00	n.p.	3,49E+00	n.p.	-6,34E+01
ADP - MM	kg Sb eq	n.p.	7,80E-04	n.p.	1,18E-06	n.p.	2,21E-07	n.p.	-5,08E-05
PERE	MJ	n.p.	6,97E+01	n.p.	1,22E-01	n.p.	3,17E-02	n.p.	-6,55E+00
PERM	MJ	n.p.	0	n.p.	0	n.p.	0	n.p.	0
PERT	MJ	n.p.	6,97E+01	n.p.	1,22E-01	n.p.	3,17E-02	n.p.	-6,55E+00
PENRE	MJ	n.p.	1,01E+03	n.p.	7,85E+00	n.p.	3,44E+00	n.p.	-7,47E+01
PENRM	MJ	n.p.	0	n.p.	0	n.p.	0	n.p.	0
PENRT	MJ	n.p.	1,01E+03	n.p.	7,85E+00	n.p.	3,44E+00	n.p.	-7,47E+01
SM	kg	n.p.	1,19E+00	n.p.	0,00E+00	n.p.	1,72E-03	n.p.	-3,41E+00
RSF	MJ	n.p.	0	n.p.	0	n.p.	0	n.p.	0
NRSF	MJ	n.p.	0	n.p.	0	n.p.	0	n.p.	0
FW	m <sup>3</sup>	n.p.	4,35E-01	n.p.	1,78E-03	n.p.	5,05E-04	n.p.	-1,30E-01
HW	kg	n.p.	5,38E+00	n.p.	0,00E+00	n.p.	1,70E-03	n.p.	-6,44E-01
NHW	kg	n.p.	1,37E+01	n.p.	0,00E+00	n.p.	7,40E-03	n.p.	-4,02E+00
RW	kg	n.p.	2,07E-02	n.p.	0,00E+00	n.p.	3,05E-04	n.p.	-2,62E-03
REUSE	kg	n.p.	0	n.p.	0	n.p.	0	n.p.	0
RECYCLE	kg	n.p.	1,51E-01	n.p.	0,00E+00	n.p.	1,74E-03	n.p.	-4,19E+00
EN-REC	kg	n.p.	0	n.p.	0	n.p.	0	n.p.	0
EE-E	MJ	n.p.	0	n.p.	0	n.p.	0	n.p.	0
EE-T	MJ	n.p.	0	n.p.	0	n.p.	0	n.p.	0

## PANNELLO PARETE/COPERTURA COIBENTATO IN SCHIUMA POLIURETANICA

PANNELLO PARETE: MB WALL - MB HIDDEN FIX - MB COLD-PRO

PANNELLO COPERTURA: MB ROOF - MB COPPO

Spessore nominale 200 mm

SIGLA	U.d.m	A1 - A3		A4		C2 - C3 - C4		D	
		C	P	C	P	C	P	C	P
GWP - t	kg CO <sub>2</sub> eq	n.p.	5,95E+01	n.p.	5,35E-01	n.p.	2,59E-01	n.p.	-5,59E+00
GWP - fossil	kg CO <sub>2</sub> eq	n.p.	5,87E+01	n.p.	5,34E-01	n.p.	2,58E-01	n.p.	-5,55E+00
GWP - biogenic	kg CO <sub>2</sub> eq	n.p.	5,34E-01	n.p.	1,12E-03	n.p.	2,91E-04	n.p.	-3,76E-02
GWP - luluc	kg CO <sub>2</sub> eq	n.p.	2,69E-01	n.p.	1,48E-04	n.p.	3,37E-05	n.p.	-5,07E-03
GWP - GHG	kg CO <sub>2</sub> eq	n.p.	5,73E+01	n.p.	5,30E-01	n.p.	2,56E-01	n.p.	-5,40E+00
ODP	kg CFC-11 eq	n.p.	7,44E-06	n.p.	1,27E-07	n.p.	5,72E-08	n.p.	-3,24E-07
POCP	kg NMVOC eq	n.p.	2,25E-01	n.p.	4,49E-03	n.p.	3,23E-03	n.p.	-2,33E-02
AP	mol H+ eq	n.p.	3,08E-01	n.p.	3,70E-03	n.p.	2,46E-03	n.p.	-2,67E-02
EP - freshwater	kg P eq	n.p.	2,25E-02	n.p.	3,46E-05	n.p.	1,01E-05	n.p.	-2,96E-03
EP - marine	kg N eq	n.p.	9,64E-02	n.p.	1,46E-03	n.p.	1,07E-03	n.p.	-7,34E-03
EP - terrestrial	mol N eq	n.p.	5,61E-01	n.p.	1,60E-02	n.p.	1,17E-02	n.p.	-5,96E-02
WDP	m <sup>3</sup> depriv.	n.p.	3,72E+01	n.p.	2,63E-02	n.p.	6,67E-03	n.p.	-1,69E+00
ADP - F	MJ	n.p.	1,07E+03	n.p.	8,39E+00	n.p.	3,68E+00	n.p.	-6,34E+01
ADP - MM	kg Sb eq	n.p.	8,25E-04	n.p.	1,24E-06	n.p.	2,33E-07	n.p.	-5,08E-05
PERE	MJ	n.p.	7,55E+01	n.p.	1,29E-01	n.p.	3,35E-02	n.p.	-6,55E+00
PERM	MJ	n.p.	0	n.p.	0	n.p.	0	n.p.	0
PERT	MJ	n.p.	7,55E+01	n.p.	1,29E-01	n.p.	3,35E-02	n.p.	-6,55E+00
PENRE	MJ	n.p.	1,09E+03	n.p.	8,30E+00	n.p.	3,63E+00	n.p.	-7,47E+01
PENRM	MJ	n.p.	0	n.p.	0	n.p.	0	n.p.	0
PENRT	MJ	n.p.	1,09E+03	n.p.	8,30E+00	n.p.	3,63E+00	n.p.	-7,47E+01
SM	kg	n.p.	1,21E+00	n.p.	0,00E+00	n.p.	1,81E-03	n.p.	-3,41E+00
RSF	MJ	n.p.	0	n.p.	0	n.p.	0	n.p.	0
NRSF	MJ	n.p.	0	n.p.	0	n.p.	0	n.p.	0
FW	m <sup>3</sup>	n.p.	4,66E-01	n.p.	1,88E-03	n.p.	5,33E-04	n.p.	-1,30E-01
HW	kg	n.p.	5,93E+00	n.p.	0,00E+00	n.p.	1,80E-03	n.p.	-6,44E-01
NHW	kg	n.p.	1,55E+01	n.p.	0,00E+00	n.p.	3,37E-02	n.p.	-4,32E+00
RW	kg	n.p.	2,28E-02	n.p.	0,00E+00	n.p.	3,23E-04	n.p.	-2,62E-03
REUSE	kg	n.p.	0	n.p.	0	n.p.	0	n.p.	0
RECYCLE	kg	n.p.	1,51E-01	n.p.	0,00E+00	n.p.	1,74E-03	n.p.	-4,19E+00
EN-REC	kg	n.p.	0	n.p.	0	n.p.	0	n.p.	0
EE-E	MJ	n.p.	0	n.p.	0	n.p.	0	n.p.	0
EE-T	MJ	n.p.	0	n.p.	0	n.p.	0	n.p.	0

## PANNELLO PARETE/COPERTURA COIBENTATO IN LANA DI ROCCIA MINERALE

PANNELLO PARETE: MB FIRE-PRO WALL - MB FIRE-PRO HIDDEN FIX

PANNELLO COPERTURA: MB FIRE-PRO ROOF

Spessore nominale 50 mm

SIGLA	U.d.m	A1 - A3		A4		C2 - C3 - C4		D	
		C	P	C	P	C	P	C	P
GWP - t	kg CO <sub>2</sub> eq	3,87E+01	3,60E+01	5,54E-01	5,28E-01	2,68E-01	2,55E-01	-1,26E+01	-1,20E+01
GWP - fossil	kg CO <sub>2</sub> eq	3,86E+01	3,59E+01	5,53E-01	5,26E-01	2,68E-01	2,55E-01	-1,27E+01	-1,21E+01
GWP - biogenic	kg CO <sub>2</sub> eq	-2,81E-01	-2,49E-01	1,16E-03	1,10E-03	3,02E-04	2,87E-04	6,48E-02	6,89E-02
GWP - luluc	kg CO <sub>2</sub> eq	3,71E-01	3,44E-01	1,54E-04	1,46E-04	3,50E-05	3,33E-05	-7,69E-03	-7,14E-03
GWP - GHG	kg CO <sub>2</sub> eq	3,83E+01	3,56E+01	5,49E-01	5,23E-01	2,65E-01	2,53E-01	-1,24E+01	-1,18E+01
ODP	kg CFC-11 eq	2,06E-06	1,93E-06	1,31E-07	1,25E-07	5,92E-08	5,64E-08	-6,55E-07	-6,20E-07
POCP	kg NMVOC eq	1,13E-01	1,05E-01	4,65E-03	4,43E-03	3,34E-03	3,18E-03	-4,50E-02	-4,25E-02
AP	mol H+ eq	1,94E-01	1,79E-01	3,83E-03	3,65E-03	2,55E-03	2,43E-03	-8,32E-02	-8,03E-02
EP - freshwater	kg P eq	1,40E-02	1,31E-02	3,58E-05	3,41E-05	1,05E-05	9,97E-06	-4,49E-03	-4,17E-03
EP - marine	kg N eq	4,59E-02	4,27E-02	1,51E-03	1,44E-03	1,11E-03	1,05E-03	-1,46E-02	-1,38E-02
EP - terrestrial	mol N eq	3,94E-01	3,62E-01	1,66E-02	1,58E-02	1,21E-02	1,15E-02	-2,02E-01	-1,96E-01
WDP	m <sup>3</sup> depriv.	8,79E+00	8,38E+00	2,73E-02	2,60E-02	6,91E-03	6,58E-03	-2,82E+00	-2,64E+00
ADP - F	MJ	4,74E+02	4,42E+02	8,69E+00	8,28E+00	3,82E+00	3,63E+00	-1,50E+02	-1,43E+02
ADP - MM	kg Sb eq	5,85E-04	5,45E-04	1,29E-06	1,23E-06	2,41E-07	2,30E-07	-7,72E-05	-7,18E-05
PERE	MJ	3,52E+01	3,29E+01	1,33E-01	1,27E-01	3,47E-02	3,30E-02	-1,22E+01	-1,15E+01
PERM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
PERT	MJ	3,52E+01	3,29E+01	1,33E-01	1,27E-01	3,47E-02	3,30E-02	-1,22E+01	-1,15E+01
PENRE	MJ	4,96E+02	4,62E+02	8,57E+00	8,16E+00	3,75E+00	3,57E+00	-1,66E+02	-1,58E+02
PENRM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
PENRT	MJ	4,96E+02	4,62E+02	8,57E+00	8,16E+00	3,75E+00	3,57E+00	-1,66E+02	-1,58E+02
SM	kg	1,58E+00	1,47E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,88E-03	1,79E-03	-5,18E+00	-4,81E+00
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	m <sup>3</sup>	2,70E-01	1,61E+01	1,95E-03	1,79E-01	5,52E-04	4,69E-02	-2,03E-01	-9,75E+00
HW	kg	8,25E-01	7,81E-01	0,00E+00	0,00E+00	1,87E-03	1,78E-03	-9,76E-01	-9,06E-01
NHW	kg	4,78E+00	4,50E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,10E-03	7,71E-03	-6,10E+00	-5,67E+00
RW	kg	3,98E-03	3,75E-03	0,00E+00	0,00E+00	3,34E-04	3,18E-04	-3,96E-03	-3,68E-03
REUSE	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
RECYCLE	kg	3,08E-02	2,90E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,80E-03	1,71E-03	-6,35E+00	-5,90E+00
EN-REC	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
EE-E	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
EE-T	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0

## PANNELLO PARETE/COPERTURA COIBENTATO IN LANA DI ROCCIA MINERALE

PANNELLO PARETE: MB FIRE-PRO WALL - MB FIRE-PRO HIDDEN FIX

PANNELLO COPERTURA: MB FIRE-PRO ROOF

Spessore nominale 60 mm

SIGLA	U.d.m	A1 - A3		A4		C2 - C3 - C4		D	
		C	P	C	P	C	P	C	P
GWP - t	kg CO <sub>2</sub> eq	3,99E+01	3,72E+01	5,91E-01	5,64E-01	2,86E-01	2,73E-01	-1,35E+01	-1,29E+01
GWP - fossil	kg CO <sub>2</sub> eq	3,99E+01	3,71E+01	5,89E-01	5,63E-01	2,85E-01	2,72E-01	-1,36E+01	-1,30E+01
GWP - biogenic	kg CO <sub>2</sub> eq	-3,10E-01	-2,78E-01	1,24E-03	1,18E-03	3,21E-04	3,07E-04	8,98E-02	9,38E-02
GWP - luluc	kg CO <sub>2</sub> eq	3,71E-01	3,44E-01	1,64E-04	1,56E-04	3,73E-05	3,56E-05	-7,69E-03	-7,14E-03
GWP - GHG	kg CO <sub>2</sub> eq	3,95E+01	3,68E+01	5,85E-01	5,59E-01	2,83E-01	2,70E-01	-1,33E+01	-1,27E+01
ODP	kg CFC-11 eq	2,12E-06	1,98E-06	1,40E-07	1,34E-07	6,31E-08	6,03E-08	-6,89E-07	-6,54E-07
POCP	kg NMVOC eq	1,16E-01	1,08E-01	4,96E-03	4,74E-03	3,57E-03	3,40E-03	-4,70E-02	-4,45E-02
AP	mol H+ eq	2,06E-01	1,91E-01	4,09E-03	3,90E-03	2,72E-03	2,60E-03	-9,19E-02	-8,90E-02
EP - freshwater	kg P eq	1,41E-02	1,31E-02	3,82E-05	3,65E-05	1,12E-05	1,07E-05	-4,49E-03	-4,17E-03
EP - marine	kg N eq	4,70E-02	4,38E-02	1,61E-03	1,54E-03	1,18E-03	1,13E-03	-1,54E-02	-1,46E-02
EP - terrestrial	mol N eq	4,24E-01	3,92E-01	1,77E-02	1,69E-02	1,29E-02	1,23E-02	-2,25E-01	-2,19E-01
WDP	m <sup>3</sup> depriv.	8,90E+00	8,49E+00	2,91E-02	2,78E-02	7,36E-03	7,03E-03	-2,87E+00	-2,69E+00
ADP - F	MJ	4,89E+02	4,57E+02	9,27E+00	8,85E+00	4,07E+00	3,88E+00	-1,61E+02	-1,54E+02
ADP - MM	kg Sb eq	5,86E-04	5,45E-04	1,37E-06	1,31E-06	2,57E-07	2,46E-07	-7,73E-05	-7,18E-05
PERE	MJ	3,61E+01	3,38E+01	1,42E-01	1,36E-01	3,70E-02	3,53E-02	-1,27E+01	-1,20E+01
PERM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
PERT	MJ	3,61E+01	3,38E+01	1,42E-01	1,36E-01	3,70E-02	3,53E-02	-1,27E+01	-1,20E+01
PENRE	MJ	5,12E+02	4,78E+02	9,14E+00	8,72E+00	4,00E+00	3,82E+00	-1,77E+02	-1,69E+02
PENRM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
PENRT	MJ	5,12E+02	4,78E+02	9,14E+00	8,72E+00	4,00E+00	3,82E+00	-1,77E+02	-1,69E+02
SM	kg	1,58E+00	1,47E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,00E-03	1,91E-03	-5,18E+00	-4,81E+00
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	m <sup>3</sup>	2,72E-01	6,86E-02	2,07E-03	3,59E-04	5,89E-04	1,21E-04	-2,04E-01	-2,02E-02
HW	kg	8,28E-01	7,85E-01	0,00E+00	0,00E+00	1,99E-03	1,90E-03	-9,76E-01	-9,06E-01
NHW	kg	4,84E+00	4,56E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,63E-03	8,24E-03	-6,10E+00	-5,67E+00
RW	kg	4,00E-03	3,77E-03	0,00E+00	0,00E+00	3,56E-04	3,40E-04	-3,96E-03	-3,68E-03
REUSE	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
RECYCLE	kg	3,09E-02	2,91E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,92E-03	1,83E-03	-6,35E+00	-5,90E+00
EN-REC	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
EE-E	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
EE-T	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0

## PANNELLO PARETE/COPERTURA COIBENTATO IN LANA DI ROCCIA MINERALE

PANNELLO PARETE: MB FIRE-PRO WALL - MB FIRE-PRO HIDDEN FIX

PANNELLO COPERTURA: MB FIRE-PRO ROOF

Spessore nominale 80 mm

SIGLA	U.d.m	A1 - A3		A4		C2 - C3 - C4		D	
		C	P	C	P	C	P	C	P
GWP - t	kg CO <sub>2</sub> eq	4,23E+01	3,96E+01	6,64E-01	6,37E-01	3,21E-01	3,08E-01	-1,52E+01	-1,46E+01
GWP - fossil	kg CO <sub>2</sub> eq	4,23E+01	3,96E+01	6,62E-01	6,36E-01	3,21E-01	3,08E-01	-1,53E+01	-1,48E+01
GWP - biogenic	kg CO <sub>2</sub> eq	-3,68E-01	-3,36E-01	1,39E-03	1,33E-03	3,61E-04	3,47E-04	1,40E-01	1,44E-01
GWP - luluc	kg CO <sub>2</sub> eq	3,71E-01	3,45E-01	1,84E-04	1,76E-04	4,19E-05	4,02E-05	-7,69E-03	-7,14E-03
GWP - GHG	kg CO <sub>2</sub> eq	4,19E+01	3,92E+01	6,58E-01	6,31E-01	3,18E-01	3,05E-01	-1,50E+01	-1,44E+01
ODP	kg CFC-11 eq	2,24E-06	2,11E-06	1,57E-07	1,51E-07	7,10E-08	6,81E-08	-7,56E-07	-7,21E-07
POCP	kg NMVOC eq	1,22E-01	1,14E-01	5,58E-03	5,35E-03	4,01E-03	3,85E-03	-5,10E-02	-4,85E-02
AP	mol H+ eq	2,29E-01	2,14E-01	4,59E-03	4,41E-03	3,05E-03	2,93E-03	-1,09E-01	-1,07E-01
EP - freshwater	kg P eq	1,41E-02	1,31E-02	4,29E-05	4,12E-05	1,26E-05	1,20E-05	-4,49E-03	-4,17E-03
EP - marine	kg N eq	4,92E-02	4,60E-02	1,81E-03	1,74E-03	1,33E-03	1,27E-03	-1,68E-02	-1,60E-02
EP - terrestrial	mol N eq	4,85E-01	4,53E-01	1,98E-02	1,90E-02	1,45E-02	1,39E-02	-2,71E-01	-2,64E-01
WDP	m <sup>3</sup> depriv.	9,13E+00	8,72E+00	3,27E-02	3,14E-02	8,28E-03	7,94E-03	-2,98E+00	-2,80E+00
ADP - F	MJ	5,21E+02	4,89E+02	1,04E+01	1,00E+01	4,57E+00	4,39E+00	-1,82E+02	-1,76E+02
ADP - MM	kg Sb eq	5,86E-04	5,46E-04	1,54E-06	1,48E-06	2,89E-07	2,77E-07	-7,74E-05	-7,19E-05
PERE	MJ	3,78E+01	3,55E+01	1,60E-01	1,53E-01	4,16E-02	3,99E-02	-1,36E+01	-1,29E+01
PERM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
PERT	MJ	3,78E+01	3,55E+01	1,60E-01	1,53E-01	4,16E-02	3,99E-02	-1,36E+01	-1,29E+01
PENRE	MJ	5,43E+02	5,10E+02	1,03E+01	9,85E+00	4,50E+00	4,32E+00	-1,99E+02	-1,91E+02
PENRM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
PENRT	MJ	5,43E+02	5,10E+02	1,03E+01	9,85E+00	4,50E+00	4,32E+00	-1,99E+02	-1,91E+02
SM	kg	1,58E+00	1,47E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,25E-03	2,16E-03	-5,18E+00	-4,81E+00
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	m <sup>3</sup>	2,76E-01	2,59E-01	2,33E-03	2,24E-03	6,62E-04	6,35E-04	-2,07E-01	-1,93E-01
HW	kg	8,36E-01	7,93E-01	0,00E+00	0,00E+00	2,23E-03	2,15E-03	-9,76E-01	-9,06E-01
NHW	kg	4,98E+00	4,69E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,70E-03	9,31E-03	-6,10E+00	-5,67E+00
RW	kg	4,04E-03	3,82E-03	0,00E+00	0,00E+00	4,00E-04	3,84E-04	-3,96E-03	-3,68E-03
REUSE	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
RECYCLE	kg	3,12E-02	2,94E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,16E-03	2,07E-03	-6,35E+00	-5,90E+00
EN-REC	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
EE-E	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
EE-T	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0

## PANNELLO PARETE/COPERTURA COIBENTATO IN LANA DI ROCCIA MINERALE

PANNELLO PARETE: MB FIRE-PRO WALL - MB FIRE-PRO HIDDEN FIX

PANNELLO COPERTURA: MB FIRE-PRO ROOF

Spessore nominale 100 mm

SIGLA	U.d.m	A1 - A3		A4		C2 - C3 - C4		D	
		C	P	C	P	C	P	C	P
GWP - t	kg CO <sub>2</sub> eq	4,47E+01	4,19E+01	7,37E-01	7,10E-01	3,56E-01	3,43E-01	-1,69E+01	-1,63E+01
GWP - fossil	kg CO <sub>2</sub> eq	4,47E+01	4,20E+01	7,35E-01	7,09E-01	3,56E-01	3,43E-01	-1,71E+01	-1,65E+01
GWP - biogenic	kg CO <sub>2</sub> eq	-4,27E-01	-3,95E-01	1,54E-03	1,49E-03	4,01E-04	3,86E-04	1,90E-01	1,94E-01
GWP - luluc	kg CO <sub>2</sub> eq	3,71E-01	3,45E-01	2,04E-04	1,97E-04	4,65E-05	4,48E-05	-7,69E-03	-7,14E-03
GWP - GHG	kg CO <sub>2</sub> eq	4,43E+01	4,16E+01	7,30E-01	7,04E-01	3,53E-01	3,40E-01	-1,68E+01	-1,62E+01
ODP	kg CFC-11 eq	2,36E-06	2,23E-06	1,74E-07	1,68E-07	7,88E-08	7,59E-08	-8,23E-07	-7,88E-07
POCP	kg NMVOC eq	1,28E-01	1,20E-01	6,19E-03	5,97E-03	4,45E-03	4,29E-03	-5,50E-02	-5,25E-02
AP	mol H+ eq	2,52E-01	2,37E-01	5,10E-03	4,91E-03	3,39E-03	3,27E-03	-1,27E-01	-1,24E-01
EP - freshwater	kg P eq	1,41E-02	1,32E-02	4,77E-05	4,59E-05	1,39E-05	1,34E-05	-4,49E-03	-4,17E-03
EP - marine	kg N eq	5,14E-02	4,82E-02	2,01E-03	1,94E-03	1,47E-03	1,42E-03	-1,82E-02	-1,74E-02
EP - terrestrial	mol N eq	5,46E-01	5,15E-01	2,20E-02	2,12E-02	1,61E-02	1,55E-02	-3,17E-01	-3,10E-01
WDP	m <sup>3</sup> depriv.	9,36E+00	8,95E+00	3,63E-02	3,50E-02	9,19E-03	8,86E-03	-3,08E+00	-2,90E+00
ADP - F	MJ	5,52E+02	5,21E+02	1,16E+01	1,11E+01	5,07E+00	4,89E+00	-2,04E+02	-1,98E+02
ADP - MM	kg Sb eq	5,87E-04	5,47E-04	1,71E-06	1,65E-06	3,21E-07	3,09E-07	-7,74E-05	-7,20E-05
PERE	MJ	3,95E+01	3,72E+01	1,77E-01	1,71E-01	4,62E-02	4,45E-02	-1,45E+01	-1,38E+01
PERM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
PERT	MJ	3,95E+01	3,72E+01	1,77E-01	1,71E-01	4,62E-02	4,45E-02	-1,45E+01	-1,38E+01
PENRE	MJ	5,75E+02	5,41E+02	1,14E+01	1,10E+01	4,99E+00	4,81E+00	-2,21E+02	-2,13E+02
PENRM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
PENRT	MJ	5,75E+02	5,41E+02	1,14E+01	1,10E+01	4,99E+00	4,81E+00	-2,21E+02	-2,13E+02
SM	kg	1,58E+00	1,47E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,50E-03	2,41E-03	-5,18E+00	-4,81E+00
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	m <sup>3</sup>	2,81E-01	2,63E-01	2,59E-03	2,49E-03	7,34E-04	7,08E-04	-2,09E-01	-1,95E-01
HW	kg	8,44E-01	8,01E-01	0,00E+00	0,00E+00	2,48E-03	2,39E-03	-9,76E-01	-9,06E-01
NHW	kg	5,10E+00	4,82E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,08E-02	1,04E-02	-6,10E+00	-5,67E+00
RW	kg	4,09E-03	3,87E-03	0,00E+00	0,00E+00	4,44E-04	4,28E-04	-3,96E-03	-3,68E-03
REUSE	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
RECYCLE	kg	3,14E-02	2,96E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,39E-03	2,31E-03	-6,35E+00	-5,90E+00
EN-REC	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
EE-E	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
EE-T	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0

## PANNELLO PARETE/COPERTURA COIBENTATO IN LANA DI ROCCIA MINERALE

PANNELLO PARETE: MB FIRE-PRO WALL - MB FIRE-PRO HIDDEN FIX

PANNELLO COPERTURA: MB FIRE-PRO ROOF

Spessore nominale 120 mm

SIGLA	U.d.m	A1 - A3		A4		C2 - C3 - C4		D	
		C	P	C	P	C	P	C	P
GWP - t	kg CO <sub>2</sub> eq	4,71E+01	4,43E+01	8,10E-01	7,84E-01	3,92E-01	3,79E-01	-1,86E+01	-1,80E+01
GWP - fossil	kg CO <sub>2</sub> eq	4,72E+01	4,44E+01	8,08E-01	7,82E-01	3,91E-01	3,78E-01	-1,89E+01	-1,83E+01
GWP - biogenic	kg CO <sub>2</sub> eq	-4,85E-01	-4,53E-01	1,69E-03	1,64E-03	4,41E-04	4,26E-04	2,39E-01	2,44E-01
GWP - luluc	kg CO <sub>2</sub> eq	3,71E-01	3,45E-01	2,24E-04	2,17E-04	5,11E-05	4,94E-05	-7,69E-03	-7,14E-03
GWP - GHG	kg CO <sub>2</sub> eq	4,68E+01	4,40E+01	8,03E-01	7,76E-01	3,88E-01	3,75E-01	-1,85E+01	-1,79E+01
ODP	kg CFC-11 eq	2,48E-06	2,35E-06	1,92E-07	1,85E-07	8,66E-08	8,37E-08	-8,90E-07	-8,56E-07
POCP	kg NMVOC eq	1,34E-01	1,26E-01	6,80E-03	6,58E-03	4,89E-03	4,73E-03	-5,90E-02	-5,65E-02
AP	mol H+ eq	2,75E-01	2,60E-01	5,60E-03	5,42E-03	3,73E-03	3,60E-03	-1,44E-01	-1,42E-01
EP - freshwater	kg P eq	1,42E-02	1,32E-02	5,24E-05	5,07E-05	1,53E-05	1,48E-05	-4,49E-03	-4,17E-03
EP - marine	kg N eq	5,36E-02	5,04E-02	2,21E-03	2,14E-03	1,62E-03	1,57E-03	-1,97E-02	-1,89E-02
EP - terrestrial	mol N eq	6,08E-01	5,76E-01	2,42E-02	2,34E-02	1,77E-02	1,71E-02	-3,62E-01	-3,56E-01
WDP	m <sup>3</sup> depriv.	9,59E+00	9,18E+00	3,99E-02	3,86E-02	1,01E-02	9,77E-03	-3,18E+00	-3,00E+00
ADP - F	MJ	5,84E+02	5,52E+02	1,27E+01	1,23E+01	5,58E+00	5,39E+00	-2,26E+02	-2,19E+02
ADP - MM	kg Sb eq	5,88E-04	5,47E-04	1,88E-06	1,82E-06	3,53E-07	3,41E-07	-7,75E-05	-7,21E-05
PERE	MJ	4,13E+01	3,90E+01	1,95E-01	1,89E-01	5,08E-02	4,91E-02	-1,54E+01	-1,47E+01
PERM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
PERT	MJ	4,13E+01	3,90E+01	1,95E-01	1,89E-01	5,08E-02	4,91E-02	-1,54E+01	-1,47E+01
PENRE	MJ	6,06E+02	5,73E+02	1,25E+01	1,21E+01	5,49E+00	5,31E+00	-2,43E+02	-2,35E+02
PENRM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
PENRT	MJ	6,06E+02	5,73E+02	1,25E+01	1,21E+01	5,49E+00	5,31E+00	-2,43E+02	-2,35E+02
SM	kg	1,58E+00	1,47E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,75E-03	2,66E-03	-5,18E+00	-4,81E+00
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	m <sup>3</sup>	2,85E-01	2,68E-01	2,84E-03	2,75E-03	8,07E-04	7,81E-04	-2,12E-01	-1,98E-01
HW	kg	8,52E-01	8,09E-01	0,00E+00	0,00E+00	2,73E-03	2,64E-03	-9,76E-01	-9,06E-01
NHW	kg	5,24E+00	4,95E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,18E-02	1,14E-02	-6,10E+00	-5,67E+00
RW	kg	4,13E-03	3,91E-03	0,00E+00	0,00E+00	4,89E-04	4,72E-04	-3,96E-03	-3,68E-03
REUSE	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
RECYCLE	kg	3,16E-02	2,98E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,63E-03	2,54E-03	-6,35E+00	-5,90E+00
EN-REC	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
EE-E	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
EE-T	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0

## PANNELLO PARETE/COPERTURA COIBENTATO IN LANA DI ROCCIA MINERALE

PANNELLO PARETE: MB FIRE-PRO WALL - MB FIRE-PRO HIDDEN FIX

PANNELLO COPERTURA: MB FIRE-PRO ROOF

Spessore nominale 150 mm

SIGLA	U.d.m	A1 - A3		A4		C2 - C3 - C4		D	
		C	P	C	P	C	P	C	P
GWP - t	kg CO <sub>2</sub> eq	5,06E+01	4,79E+01	9,20E-01	8,93E-01	4,45E-01	4,32E-01	-2,12E+01	-2,06E+01
GWP - fossil	kg CO <sub>2</sub> eq	5,09E+01	4,81E+01	9,18E-01	8,91E-01	4,44E-01	4,31E-01	-2,15E+01	-2,09E+01
GWP - biogenic	kg CO <sub>2</sub> eq	-5,72E-01	-5,40E-01	1,92E-03	1,87E-03	5,00E-04	4,86E-04	3,14E-01	3,18E-01
GWP - luluc	kg CO <sub>2</sub> eq	3,71E-01	3,45E-01	2,55E-04	2,47E-04	5,80E-05	5,63E-05	-7,69E-03	-7,14E-03
GWP - GHG	kg CO <sub>2</sub> eq	5,04E+01	4,76E+01	9,11E-01	8,85E-01	4,40E-01	4,27E-01	-2,11E+01	-2,05E+01
ODP	kg CFC-11 eq	2,67E-06	2,53E-06	2,18E-07	2,11E-07	9,83E-08	9,55E-08	-9,91E-07	-9,56E-07
POCP	kg NMVOC eq	1,43E-01	1,36E-01	7,72E-03	7,50E-03	5,55E-03	5,39E-03	-6,49E-02	-6,24E-02
AP	mol H+ eq	3,09E-01	2,94E-01	6,36E-03	6,18E-03	4,23E-03	4,11E-03	-1,71E-01	-1,68E-01
EP - freshwater	kg P eq	1,42E-02	1,33E-02	5,95E-05	5,77E-05	1,74E-05	1,69E-05	-4,49E-03	-4,17E-03
EP - marine	kg N eq	5,68E-02	5,37E-02	2,51E-03	2,44E-03	1,84E-03	1,79E-03	-2,18E-02	-2,10E-02
EP - terrestrial	mol N eq	7,00E-01	6,68E-01	2,75E-02	2,67E-02	2,01E-02	1,95E-02	-4,31E-01	-4,25E-01
WDP	m <sup>3</sup> depriv.	9,94E+00	9,54E+00	4,53E-02	4,40E-02	1,15E-02	1,11E-02	-3,34E+00	-3,16E+00
ADP - F	MJ	6,32E+02	6,00E+02	1,44E+01	1,40E+01	6,33E+00	6,15E+00	-2,59E+02	-2,52E+02
ADP - MM	kg Sb eq	5,89E-04	5,48E-04	2,14E-06	2,08E-06	4,01E-07	3,89E-07	-7,77E-05	-7,22E-05
PERE	MJ	4,38E+01	4,16E+01	2,21E-01	2,15E-01	5,76E-02	5,60E-02	-1,68E+01	-1,61E+01
PERM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
PERT	MJ	4,38E+01	4,16E+01	2,21E-01	2,15E-01	5,76E-02	5,60E-02	-1,68E+01	-1,61E+01
PENRE	MJ	6,54E+02	6,20E+02	1,42E+01	1,38E+01	6,23E+00	6,05E+00	-2,75E+02	-2,67E+02
PENRM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
PENRT	MJ	6,54E+02	6,20E+02	1,42E+01	1,38E+01	6,23E+00	6,05E+00	-2,75E+02	-2,67E+02
SM	kg	1,58E+00	1,47E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,12E-03	3,03E-03	-5,18E+00	-4,81E+00
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	m <sup>3</sup>	2,91E-01	8,53E-02	3,23E-03	5,69E-04	9,17E-04	1,92E-04	-2,15E-01	-3,13E-02
HW	kg	8,64E-01	8,21E-01	0,00E+00	0,00E+00	3,10E-03	3,01E-03	-9,76E-01	-9,06E-01
NHW	kg	5,43E+00	5,15E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,34E-02	1,30E-02	-6,10E+00	-5,67E+00
RW	kg	4,20E-03	3,98E-03	0,00E+00	0,00E+00	5,55E-04	5,39E-04	-3,96E-03	-3,68E-03
REUSE	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
RECYCLE	kg	3,20E-02	3,01E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,99E-03	2,90E-03	-6,35E+00	-5,90E+00
EN-REC	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
EE-E	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
EE-T	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0



## PANNELLO PARETE/COPERTURA COIBENTATO IN LANA DI ROCCIA MINERALE

PANNELLO PARETE: MB FIRE-PRO WALL - MB FIRE-PRO HIDDEN FIX

PANNELLO COPERTURA: MB FIRE-PRO ROOF

Spessore nominale 170 mm

SIGLA	U.d.m	A1 - A3		A4		C2 - C3 - C4		D	
		C	P	C	P	C	P	C	P
GWP - t	kg CO <sub>2</sub> eq	5,30E+01	5,03E+01	9,93E-01	9,66E-01	4,80E-01	4,67E-01	-2,29E+01	-2,23E+01
GWP - fossil	kg CO <sub>2</sub> eq	5,33E+01	5,05E+01	9,91E-01	9,64E-01	4,80E-01	4,67E-01	-2,33E+01	-2,27E+01
GWP - biogenic	kg CO <sub>2</sub> eq	-6,31E-01	-5,99E-01	2,08E-03	2,02E-03	5,40E-04	5,26E-04	3,64E-01	3,68E-01
GWP - luluc	kg CO <sub>2</sub> eq	3,71E-01	3,45E-01	2,75E-04	2,68E-04	6,26E-05	6,10E-05	-7,69E-03	-7,14E-03
GWP - GHG	kg CO <sub>2</sub> eq	5,28E+01	5,00E+01	9,84E-01	9,57E-01	4,75E-01	4,62E-01	-2,28E+01	-2,22E+01
ODP	kg CFC-11 eq	2,78E-06	2,65E-06	2,35E-07	2,29E-07	1,06E-07	1,03E-07	-1,06E-06	-1,02E-06
POCP	kg NMVOC eq	1,50E-01	1,42E-01	8,34E-03	8,11E-03	5,99E-03	5,83E-03	-6,89E-02	-6,64E-02
AP	mol H+ eq	3,32E-01	3,17E-01	6,87E-03	6,68E-03	4,57E-03	4,45E-03	-1,88E-01	-1,85E-01
EP - freshwater	kg P eq	1,42E-02	1,33E-02	6,42E-05	6,25E-05	1,88E-05	1,83E-05	-4,49E-03	-4,18E-03
EP - marine	kg N eq	5,90E-02	5,58E-02	2,71E-03	2,64E-03	1,98E-03	1,93E-03	-2,32E-02	-2,25E-02
EP - terrestrial	mol N eq	7,61E-01	7,29E-01	2,97E-02	2,89E-02	2,17E-02	2,11E-02	-4,77E-01	-4,70E-01
WDP	m <sup>3</sup> depriv.	1,02E+01	9,76E+00	4,89E-02	4,76E-02	1,24E-02	1,20E-02	-3,44E+00	-3,26E+00
ADP - F	MJ	6,63E+02	6,31E+02	1,56E+01	1,52E+01	6,84E+00	6,65E+00	-2,81E+02	-2,74E+02
ADP - MM	kg Sb eq	5,89E-04	5,49E-04	2,31E-06	2,25E-06	4,32E-07	4,21E-07	-7,78E-05	-7,23E-05
PERE	MJ	4,56E+01	4,33E+01	2,39E-01	2,33E-01	6,22E-02	6,05E-02	-1,78E+01	-1,71E+01
PERM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
PERT	MJ	4,56E+01	4,33E+01	2,39E-01	2,33E-01	6,22E-02	6,05E-02	-1,78E+01	-1,71E+01
PENRE	MJ	6,85E+02	6,51E+02	1,54E+01	1,49E+01	6,73E+00	6,55E+00	-2,97E+02	-2,89E+02
PENRM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
PENRT	MJ	6,85E+02	6,51E+02	1,54E+01	1,49E+01	6,73E+00	6,55E+00	-2,97E+02	-2,89E+02
SM	kg	1,58E+00	1,47E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,37E-03	3,28E-03	-5,18E+00	-4,81E+00
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	m <sup>3</sup>	2,95E-01	2,78E-01	3,49E-03	3,39E-03	9,89E-04	9,63E-04	-2,18E-01	-2,04E-01
HW	kg	8,72E-01	8,29E-01	0,00E+00	0,00E+00	3,34E-03	3,25E-03	-9,76E-01	-9,06E-01
NHW	kg	5,56E+00	5,27E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,45E-02	1,41E-02	-6,10E+00	-5,67E+00
RW	kg	4,25E-03	4,02E-03	0,00E+00	0,00E+00	5,99E-04	5,83E-04	-3,96E-03	-3,68E-03
REUSE	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
RECYCLE	kg	3,22E-02	3,03E-02	0,00E+00	0,00E+00	3,22E-03	3,14E-03	-6,35E+00	-5,90E+00
EN-REC	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
EE-E	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
EE-T	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0

## PANNELLO PARETE/COPERTURA COIBENTATO IN LANA DI ROCCIA MINERALE

PANNELLO PARETE: MB FIRE-PRO WALL - MB FIRE-PRO HIDDEN FIX

PANNELLO COPERTURA: MB FIRE-PRO ROOF

Spessore nominale 200 mm

SIGLA	U.d.m	A1 - A3		A4		C2 - C3 - C4		D	
		C	P	C	P	C	P	C	P
GWP - t	kg CO <sub>2</sub> eq	5,66E+01	5,39E+01	1,10E+00	1,08E+00	5,33E-01	5,20E-01	-2,55E+01	-2,49E+01
GWP - fossil	kg CO <sub>2</sub> eq	5,69E+01	5,42E+01	1,10E+00	1,07E+00	5,32E-01	5,20E-01	-2,59E+01	-2,53E+01
GWP - biogenic	kg CO <sub>2</sub> eq	-7,18E-01	-6,86E-01	2,31E-03	2,25E-03	6,00E-04	5,85E-04	4,39E-01	4,43E-01
GWP - luluc	kg CO <sub>2</sub> eq	3,72E-01	3,45E-01	3,05E-04	2,98E-04	6,96E-05	6,79E-05	-7,69E-03	-7,14E-03
GWP - GHG	kg CO <sub>2</sub> eq	5,64E+01	5,36E+01	1,09E+00	1,07E+00	5,28E-01	5,15E-01	-2,54E+01	-2,48E+01
ODP	kg CFC-11 eq	2,97E-06	2,83E-06	2,61E-07	2,55E-07	1,18E-07	1,15E-07	-1,16E-06	-1,12E-06
POCP	kg NMVOC eq	1,59E-01	1,51E-01	9,26E-03	9,04E-03	6,65E-03	6,49E-03	-7,49E-02	-7,24E-02
AP	mol H+ eq	3,67E-01	3,52E-01	7,63E-03	7,44E-03	5,07E-03	4,95E-03	-2,14E-01	-2,12E-01
EP - freshwater	kg P eq	1,43E-02	1,33E-02	7,13E-05	6,96E-05	2,08E-05	2,03E-05	-4,49E-03	-4,18E-03
EP - marine	kg N eq	6,23E-02	5,91E-02	3,01E-03	2,94E-03	2,20E-03	2,15E-03	-2,54E-02	-2,46E-02
EP - terrestrial	mol N eq	8,52E-01	8,21E-01	3,30E-02	3,22E-02	2,41E-02	2,35E-02	-5,46E-01	-5,39E-01
WDP	m <sup>3</sup> depriv.	1,05E+01	1,01E+01	5,43E-02	5,30E-02	1,37E-02	1,34E-02	-3,60E+00	-3,42E+00
ADP - F	MJ	7,11E+02	6,79E+02	1,73E+01	1,69E+01	7,59E+00	7,41E+00	-3,14E+02	-3,07E+02
ADP - MM	kg Sb eq	5,90E-04	5,50E-04	2,56E-06	2,50E-06	4,80E-07	4,69E-07	-7,79E-05	-7,24E-05
PERE	MJ	4,82E+01	4,59E+01	2,65E-01	2,59E-01	6,91E-02	6,74E-02	-1,92E+01	-1,85E+01
PERM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
PERT	MJ	4,82E+01	4,59E+01	2,65E-01	2,59E-01	6,91E-02	6,74E-02	-1,92E+01	-1,85E+01
PENRE	MJ	7,32E+02	6,99E+02	1,71E+01	1,66E+01	7,47E+00	7,29E+00	-3,30E+02	-3,22E+02
PENRM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
PENRT	MJ	7,32E+02	6,99E+02	1,71E+01	1,66E+01	7,47E+00	7,29E+00	-3,30E+02	-3,22E+02
SM	kg	0,00E+00	1,47E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,65E-03	0,00E+00	-4,81E+00
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	m <sup>3</sup>	3,02E-01	2,84E-01	3,87E-03	3,78E-03	1,10E-03	1,07E-03	-2,21E-01	-2,07E-01
HW	kg	8,84E-01	8,41E-01	0,00E+00	0,00E+00	3,71E-03	3,62E-03	-9,76E-01	-9,06E-01
NHW	kg	5,75E+00	5,47E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,61E-02	1,57E-02	-6,10E+00	-5,67E+00
RW	kg	4,31E-03	4,09E-03	0,00E+00	0,00E+00	6,65E-04	6,49E-04	-3,96E-03	-3,68E-03
REUSE	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
RECYCLE	kg	3,25E-02	3,07E-02	0,00E+00	0,00E+00	3,58E-03	3,49E-03	-6,35E+00	-5,90E+00
EN-REC	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
EE-E	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
EE-T	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0

## PANNELLO PARETE/COPERTURA COIBENTATO IN LANA DI ROCCIA MINERALE FONOASSORBENTE

PANNELLO PARETE: MB WALL SOUND

PANNELLO COPERTURA: MB ROOF SOUND

Spessore nominale 50 mm

SIGLA	U.d.m	A1 - A3		A4		C2 - C3 - C4		D	
		C	P	C	P	C	P	C	P
GWP - t	kg CO <sub>2</sub> eq	3,88E+01	3,61E+01	5,54E-01	5,28E-01	2,68E-01	2,55E-01	-1,26E+01	-1,20E+01
GWP - fossil	kg CO <sub>2</sub> eq	3,87E+01	3,60E+01	5,53E-01	5,26E-01	2,68E-01	2,55E-01	-1,27E+01	-1,21E+01
GWP - biogenic	kg CO <sub>2</sub> eq	-2,80E-01	-2,48E-01	1,16E-03	1,10E-03	3,02E-04	2,87E-04	6,48E-02	6,89E-02
GWP - luluc	kg CO <sub>2</sub> eq	3,71E-01	3,44E-01	1,54E-04	1,46E-04	3,50E-05	3,33E-05	-7,69E-03	-7,14E-03
GWP - GHG	kg CO <sub>2</sub> eq	3,84E+01	3,57E+01	5,49E-01	5,23E-01	2,65E-01	2,53E-01	-1,24E+01	-1,18E+01
ODP	kg CFC-11 eq	2,06E-06	1,93E-06	1,31E-07	1,25E-07	5,92E-08	5,64E-08	-6,55E-07	-6,20E-07
POCP	kg NMVOC eq	1,13E-01	1,05E-01	4,65E-03	4,43E-03	3,34E-03	3,18E-03	-4,50E-02	-4,25E-02
AP	mol H+ eq	1,94E-01	1,79E-01	3,83E-03	3,65E-03	2,55E-03	2,43E-03	-8,32E-02	-8,03E-02
EP - freshwater	kg P eq	1,40E-02	1,31E-02	3,58E-05	3,41E-05	1,05E-05	9,97E-06	-4,49E-03	-4,17E-03
EP - marine	kg N eq	4,59E-02	4,28E-02	1,51E-03	1,44E-03	1,11E-03	1,05E-03	-1,46E-02	-1,38E-02
EP - terrestrial	mol N eq	3,94E-01	3,62E-01	1,66E-02	1,58E-02	1,21E-02	1,15E-02	-2,02E-01	-1,96E-01
WDP	m <sup>3</sup> depriv.	8,83E+00	8,42E+00	2,73E-02	2,60E-02	6,91E-03	6,58E-03	-2,82E+00	-2,64E+00
ADP - F	MJ	4,76E+02	4,44E+02	8,69E+00	8,28E+00	3,82E+00	3,63E+00	-1,50E+02	-1,43E+02
ADP - MM	kg Sb eq	5,86E-04	5,45E-04	1,29E-06	1,23E-06	2,41E-07	2,30E-07	-7,72E-05	-7,18E-05
PERE	MJ	3,52E+01	3,30E+01	1,33E-01	1,27E-01	3,47E-02	3,30E-02	-1,22E+01	-1,15E+01
PERM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
PERT	MJ	3,52E+01	3,30E+01	1,33E-01	1,27E-01	3,47E-02	3,30E-02	-1,22E+01	-1,15E+01
PENRE	MJ	5,03E+02	4,69E+02	8,60E+00	8,18E+00	3,76E+00	3,58E+00	-1,67E+02	-1,59E+02
PENRM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
PENRT	MJ	5,03E+02	4,69E+02	8,60E+00	8,18E+00	3,76E+00	3,58E+00	-1,67E+02	-1,59E+02
SM	kg	1,58E+00	1,47E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,88E-03	1,79E-03	-5,18E+00	-4,81E+00
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	m <sup>3</sup>	2,62E-01	2,53E-01	1,95E-03	1,85E-03	5,52E-04	5,26E-04	-1,98E-01	-1,89E-01
HW	kg	8,29E-01	7,85E-01	0,00E+00	0,00E+00	1,87E-03	1,78E-03	-9,76E-01	-9,06E-01
NHW	kg	4,79E+00	4,51E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,10E-03	7,71E-03	-6,10E+00	-5,67E+00
RW	kg	3,99E-03	3,77E-03	0,00E+00	0,00E+00	3,34E-04	3,18E-04	-3,96E-03	-3,68E-03
REUSE	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
RECYCLE	kg	3,09E-02	2,91E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,80E-03	1,71E-03	-6,35E+00	-5,90E+00
EN-REC	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
EE-E	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
EE-T	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0

## PANNELLO PARETE/COPERTURA COIBENTATO IN LANA DI ROCCIA MINERALE FONDOASSORBENTE

PANNELLO PARETE: MB WALL SOUND

PANNELLO COPERTURA: MB ROOF SOUND

Spessore nominale 60 mm

SIGLA	U.d.m	A1 - A3		A4		C2 - C3 - C4		D	
		C	P	C	P	C	P	C	P
GWP - t	kg CO <sub>2</sub> eq	4,00E+01	3,72E+01	5,91E-01	5,64E-01	2,86E-01	2,73E-01	-1,35E+01	-1,29E+01
GWP - fossil	kg CO <sub>2</sub> eq	3,99E+01	3,72E+01	5,89E-01	5,63E-01	2,85E-01	2,72E-01	-1,36E+01	-1,30E+01
GWP - biogenic	kg CO <sub>2</sub> eq	-3,10E-01	-2,78E-01	1,24E-03	1,18E-03	3,21E-04	3,07E-04	8,98E-02	9,38E-02
GWP - luluc	kg CO <sub>2</sub> eq	3,71E-01	3,44E-01	1,64E-04	1,56E-04	3,73E-05	3,56E-05	-7,69E-03	-7,14E-03
GWP - GHG	kg CO <sub>2</sub> eq	3,96E+01	3,69E+01	5,85E-01	5,59E-01	2,83E-01	2,70E-01	-1,33E+01	-1,27E+01
ODP	kg CFC-11 eq	2,12E-06	1,98E-06	1,40E-07	1,34E-07	6,31E-08	6,03E-08	-6,89E-07	-6,54E-07
POCP	kg NMVOC eq	1,16E-01	1,08E-01	4,96E-03	4,74E-03	3,57E-03	3,40E-03	-4,70E-02	-4,45E-02
AP	mol H+ eq	2,06E-01	1,91E-01	4,09E-03	3,90E-03	2,72E-03	2,60E-03	-9,19E-02	-8,90E-02
EP - freshwater	kg P eq	1,41E-02	1,31E-02	3,82E-05	3,65E-05	1,12E-05	1,07E-05	-4,49E-03	-4,17E-03
EP - marine	kg N eq	4,70E-02	4,38E-02	1,61E-03	1,54E-03	1,18E-03	1,13E-03	-1,54E-02	-1,46E-02
EP - terrestrial	mol N eq	4,25E-01	3,93E-01	1,77E-02	1,69E-02	1,29E-02	1,23E-02	-2,25E-01	-2,19E-01
WDP	m <sup>3</sup> depriv.	8,94E+00	8,54E+00	2,91E-02	2,78E-02	7,36E-03	7,03E-03	-2,87E+00	-2,69E+00
ADP - F	MJ	4,91E+02	4,60E+02	9,27E+00	8,85E+00	4,07E+00	3,88E+00	-1,61E+02	-1,54E+02
ADP - MM	kg Sb eq	5,86E-04	5,46E-04	1,37E-06	1,31E-06	2,57E-07	2,46E-07	-7,73E-05	-7,18E-05
PERE	MJ	3,61E+01	3,38E+01	1,42E-01	1,36E-01	3,70E-02	3,53E-02	-1,27E+01	-1,20E+01
PERM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
PERT	MJ	3,61E+01	3,38E+01	1,42E-01	1,36E-01	3,70E-02	3,53E-02	-1,27E+01	-1,20E+01
PENRE	MJ	5,19E+02	4,85E+02	9,16E+00	8,75E+00	4,01E+00	3,83E+00	-1,78E+02	-1,70E+02
PENRM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
PENRT	MJ	5,19E+02	4,85E+02	9,16E+00	8,75E+00	4,01E+00	3,83E+00	-1,78E+02	-1,70E+02
SM	kg	1,58E+00	1,47E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,00E-03	1,91E-03	-5,18E+00	-4,81E+00
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	m <sup>3</sup>	2,72E-01	2,55E-01	2,07E-03	1,98E-03	5,89E-04	5,62E-04	-2,04E-01	-1,90E-01
HW	kg	8,32E-01	7,89E-01	0,00E+00	0,00E+00	1,99E-03	1,90E-03	-9,76E-01	-9,06E-01
NHW	kg	4,85E+00	4,57E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,63E-03	8,24E-03	-6,10E+00	-5,67E+00
RW	kg	4,01E-03	3,79E-03	0,00E+00	0,00E+00	3,56E-04	3,40E-04	-3,96E-03	-3,68E-03
REUSE	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
RECYCLE	kg	3,10E-02	2,92E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,92E-03	1,83E-03	-6,35E+00	-5,90E+00
EN-REC	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
EE-E	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
EE-T	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0

## PANNELLO PARETE/COPERTURA COIBENTATO IN LANA DI ROCCIA MINERALE FONDOASSORBENTE

PANNELLO PARETE: MB WALL SOUND

PANNELLO COPERTURA: MB ROOF SOUND

Spessore nominale 80 mm

SIGLA	U.d.m	A1 - A3		A4		C2 - C3 - C4		D	
		C	P	C	P	C	P	C	P
GWP - t	kg CO <sub>2</sub> eq	4,24E+01	3,96E+01	6,64E-01	6,37E-01	3,21E-01	3,08E-01	-1,52E+01	-1,46E+01
GWP - fossil	kg CO <sub>2</sub> eq	4,24E+01	3,96E+01	6,62E-01	6,36E-01	3,21E-01	3,08E-01	-1,53E+01	-1,48E+01
GWP - biogenic	kg CO <sub>2</sub> eq	-3,68E-01	-3,36E-01	1,39E-03	1,33E-03	3,61E-04	3,47E-04	1,40E-01	1,44E-01
GWP - luluc	kg CO <sub>2</sub> eq	3,71E-01	3,45E-01	1,84E-04	1,76E-04	4,19E-05	4,02E-05	-7,69E-03	-7,14E-03
GWP - GHG	kg CO <sub>2</sub> eq	4,20E+01	3,93E+01	6,58E-01	6,31E-01	3,18E-01	3,05E-01	-1,50E+01	-1,44E+01
ODP	kg CFC-11 eq	2,24E-06	2,11E-06	1,57E-07	1,51E-07	7,10E-08	6,81E-08	-7,56E-07	-7,21E-07
POCP	kg NMVOC eq	1,22E-01	1,14E-01	5,58E-03	5,35E-03	4,01E-03	3,85E-03	-5,10E-02	-4,85E-02
AP	mol H+ eq	2,29E-01	2,14E-01	4,59E-03	4,41E-03	3,05E-03	2,93E-03	-1,09E-01	-1,07E-01
EP - freshwater	kg P eq	1,41E-02	1,32E-02	4,29E-05	4,12E-05	1,26E-05	1,20E-05	-4,49E-03	-4,17E-03
EP - marine	kg N eq	4,92E-02	4,60E-02	1,81E-03	1,74E-03	1,33E-03	1,27E-03	-1,68E-02	-1,60E-02
EP - terrestrial	mol N eq	4,86E-01	4,54E-01	1,98E-02	1,90E-02	1,45E-02	1,39E-02	-2,71E-01	-2,64E-01
WDP	m <sup>3</sup> depriv.	9,17E+00	8,77E+00	3,27E-02	3,14E-02	8,28E-03	7,94E-03	-2,98E+00	-2,80E+00
ADP - F	MJ	5,23E+02	4,91E+02	1,04E+01	1,00E+01	4,57E+00	4,39E+00	-1,82E+02	-1,76E+02
ADP - MM	kg Sb eq	5,87E-04	5,46E-04	1,54E-06	1,48E-06	2,89E-07	2,77E-07	-7,74E-05	-7,19E-05
PERE	MJ	3,78E+01	3,56E+01	1,60E-01	1,53E-01	4,16E-02	3,99E-02	-1,36E+01	-1,29E+01
PERM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
PERT	MJ	3,78E+01	3,56E+01	1,60E-01	1,53E-01	4,16E-02	3,99E-02	-1,36E+01	-1,29E+01
PENRE	MJ	5,50E+02	5,16E+02	1,03E+01	9,88E+00	4,51E+00	4,33E+00	-2,00E+02	-1,92E+02
PENRM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
PENRT	MJ	5,50E+02	5,16E+02	1,03E+01	9,88E+00	4,51E+00	4,33E+00	-2,00E+02	-1,92E+02
SM	kg	1,58E+00	1,47E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,25E-03	2,16E-03	-5,18E+00	-4,81E+00
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	m <sup>3</sup>	2,77E-01	2,59E-01	2,33E-03	2,24E-03	6,62E-04	6,35E-04	-2,07E-01	-1,93E-01
HW	kg	8,41E-01	7,97E-01	0,00E+00	0,00E+00	2,23E-03	2,15E-03	-9,76E-01	-9,06E-01
NHW	kg	4,99E+00	4,70E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,70E-03	9,31E-03	-6,10E+00	-5,67E+00
RW	kg	4,06E-03	3,83E-03	0,00E+00	0,00E+00	4,00E-04	3,84E-04	-3,96E-03	-3,68E-03
REUSE	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
RECYCLE	kg	3,13E-02	2,95E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,16E-03	2,07E-03	-6,35E+00	-5,90E+00
EN-REC	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
EE-E	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
EE-T	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0

## PANNELLO PARETE/COPERTURA COIBENTATO IN LANA DI ROCCIA MINERALE FONOASSORBENTE

PANNELLO PARETE: MB WALL SOUND

PANNELLO COPERTURA: MB ROOF SOUND

Spessore nominale 100 mm

SIGLA	U.d.m	A1 - A3		A4		C2 - C3 - C4		D	
		C	P	C	P	C	P	C	P
GWP - t	kg CO <sub>2</sub> eq	4,47E+01	4,20E+01	7,37E-01	7,10E-01	3,56E-01	3,43E-01	-1,69E+01	-1,63E+01
GWP - fossil	kg CO <sub>2</sub> eq	4,48E+01	4,20E+01	7,35E-01	7,09E-01	3,56E-01	3,43E-01	-1,71E+01	-1,65E+01
GWP - biogenic	kg CO <sub>2</sub> eq	-4,26E-01	-3,94E-01	1,54E-03	1,49E-03	4,01E-04	3,86E-04	1,90E-01	1,94E-01
GWP - luluc	kg CO <sub>2</sub> eq	3,71E-01	3,45E-01	2,04E-04	1,97E-04	4,65E-05	4,48E-05	-7,69E-03	-7,14E-03
GWP - GHG	kg CO <sub>2</sub> eq	4,44E+01	4,17E+01	7,30E-01	7,04E-01	3,53E-01	3,40E-01	-1,68E+01	-1,62E+01
ODP	kg CFC-11 eq	2,36E-06	2,23E-06	1,74E-07	1,68E-07	7,88E-08	7,59E-08	-8,23E-07	-7,88E-07
POCP	kg NMVOC eq	1,28E-01	1,20E-01	6,19E-03	5,97E-03	4,45E-03	4,29E-03	-5,50E-02	-5,25E-02
AP	mol H+ eq	2,52E-01	2,37E-01	5,10E-03	4,91E-03	3,39E-03	3,27E-03	-1,27E-01	-1,24E-01
EP - freshwater	kg P eq	1,41E-02	1,32E-02	4,77E-05	4,59E-05	1,39E-05	1,34E-05	-4,49E-03	-4,17E-03
EP - marine	kg N eq	5,14E-02	4,82E-02	2,01E-03	1,94E-03	1,47E-03	1,42E-03	-1,82E-02	-1,74E-02
EP - terrestrial	mol N eq	5,47E-01	5,15E-01	2,20E-02	2,12E-02	1,61E-02	1,55E-02	-3,17E-01	-3,10E-01
WDP	m <sup>3</sup> depriv.	9,40E+00	9,00E+00	3,63E-02	3,50E-02	9,19E-03	8,86E-03	-3,08E+00	-2,90E+00
ADP - F	MJ	5,55E+02	5,23E+02	1,16E+01	1,11E+01	5,07E+00	4,89E+00	-2,04E+02	-1,98E+02
ADP - MM	kg Sb eq	5,87E-04	5,47E-04	1,71E-06	1,65E-06	3,21E-07	3,09E-07	-7,74E-05	-7,20E-05
PERE	MJ	3,95E+01	3,73E+01	1,77E-01	1,71E-01	4,62E-02	4,45E-02	-1,45E+01	-1,38E+01
PERM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
PERT	MJ	3,95E+01	3,73E+01	1,77E-01	1,71E-01	4,62E-02	4,45E-02	-1,45E+01	-1,38E+01
PENRE	MJ	5,82E+02	5,48E+02	1,14E+01	1,10E+01	5,01E+00	4,83E+00	-2,21E+02	-2,13E+02
PENRM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
PENRT	MJ	5,82E+02	5,48E+02	1,14E+01	1,10E+01	5,01E+00	4,83E+00	-2,21E+02	-2,13E+02
SM	kg	1,58E+00	1,47E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,50E-03	2,41E-03	-5,18E+00	-4,81E+00
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	m <sup>3</sup>	2,81E-01	2,63E-01	2,59E-03	2,49E-03	7,34E-04	7,08E-04	-2,09E-01	-1,95E-01
HW	kg	8,48E-01	8,05E-01	0,00E+00	0,00E+00	2,48E-03	2,39E-03	-9,76E-01	-9,06E-01
NHW	kg	5,11E+00	4,83E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,08E-02	1,04E-02	-6,10E+00	-5,67E+00
RW	kg	4,10E-03	3,88E-03	0,00E+00	0,00E+00	4,44E-04	4,28E-04	-3,96E-03	-3,68E-03
REUSE	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
RECYCLE	kg	3,15E-02	2,97E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,39E-03	2,31E-03	-6,35E+00	-5,90E+00
EN-REC	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
EE-E	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
EE-T	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0

## PANNELLO PARETE/COPERTURA COIBENTATO IN LANA DI ROCCIA MINERALE FONDOASSORBENTE

PANNELLO PARETE: MB WALL SOUND

PANNELLO COPERTURA: MB ROOF SOUND

Spessore nominale 120 mm

SIGLA	U.d.m	A1 - A3		A4		C2 - C3 - C4		D	
		C	P	C	P	C	P	C	P
GWP - t	kg CO <sub>2</sub> eq	4,71E+01	4,44E+01	8,10E-01	7,84E-01	3,92E-01	3,79E-01	-1,86E+01	-1,80E+01
GWP - fossil	kg CO <sub>2</sub> eq	4,72E+01	4,45E+01	8,08E-01	7,82E-01	3,91E-01	3,78E-01	-1,89E+01	-1,83E+01
GWP - biogenic	kg CO <sub>2</sub> eq	-4,84E-01	-4,52E-01	1,69E-03	1,64E-03	4,41E-04	4,26E-04	2,39E-01	2,44E-01
GWP - luluc	kg CO <sub>2</sub> eq	3,71E-01	3,45E-01	2,24E-04	2,17E-04	5,11E-05	4,94E-05	-7,69E-03	-7,14E-03
GWP - GHG	kg CO <sub>2</sub> eq	4,68E+01	4,41E+01	8,03E-01	7,76E-01	3,88E-01	3,75E-01	-1,85E+01	-1,79E+01
ODP	kg CFC-11 eq	2,49E-06	2,35E-06	1,92E-07	1,85E-07	8,66E-08	8,37E-08	-8,90E-07	-8,56E-07
POCP	kg NMVOC eq	1,34E-01	1,27E-01	6,80E-03	6,58E-03	4,89E-03	4,73E-03	-5,90E-02	-5,65E-02
AP	mol H+ eq	2,75E-01	2,60E-01	5,60E-03	5,42E-03	3,73E-03	3,60E-03	-1,44E-01	-1,42E-01
EP - freshwater	kg P eq	1,42E-02	1,32E-02	5,24E-05	5,07E-05	1,53E-05	1,48E-05	-4,49E-03	-4,17E-03
EP - marine	kg N eq	5,36E-02	5,04E-02	2,21E-03	2,14E-03	1,62E-03	1,57E-03	-1,97E-02	-1,89E-02
EP - terrestrial	mol N eq	6,08E-01	5,76E-01	2,42E-02	2,34E-02	1,77E-02	1,71E-02	-3,62E-01	-3,56E-01
WDP	m <sup>3</sup> depriv.	9,63E+00	9,23E+00	3,99E-02	3,86E-02	1,01E-02	9,77E-03	-3,18E+00	-3,00E+00
ADP - F	MJ	5,86E+02	5,54E+02	1,27E+01	1,23E+01	5,58E+00	5,39E+00	-2,26E+02	-2,19E+02
ADP - MM	kg Sb eq	5,88E-04	5,48E-04	1,88E-06	1,82E-06	3,53E-07	3,41E-07	-7,75E-05	-7,21E-05
PERE	MJ	4,13E+01	3,90E+01	1,95E-01	1,89E-01	5,08E-02	4,91E-02	-1,54E+01	-1,47E+01
PERM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
PERT	MJ	4,13E+01	3,90E+01	1,95E-01	1,89E-01	5,08E-02	4,91E-02	-1,54E+01	-1,47E+01
PENRE	MJ	6,14E+02	5,80E+02	1,26E+01	1,22E+01	5,50E+00	5,32E+00	-2,43E+02	-2,35E+02
PENRM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
PENRT	MJ	6,14E+02	5,80E+02	1,26E+01	1,22E+01	5,50E+00	5,32E+00	-2,43E+02	-2,35E+02
SM	kg	1,58E+00	1,47E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,75E-03	2,66E-03	-5,18E+00	-4,81E+00
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	m <sup>3</sup>	2,85E-01	2,68E-01	2,84E-03	2,75E-03	8,07E-04	7,81E-04	-2,12E-01	-1,98E-01
HW	kg	8,57E-01	8,13E-01	0,00E+00	0,00E+00	2,73E-03	2,64E-03	-9,76E-01	-9,06E-01
NHW	kg	5,25E+00	4,96E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,18E-02	1,14E-02	-6,10E+00	-5,67E+00
RW	kg	4,15E-03	3,92E-03	0,00E+00	0,00E+00	4,89E-04	4,72E-04	-3,96E-03	-3,68E-03
REUSE	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
RECYCLE	kg	3,17E-02	2,99E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,63E-03	2,54E-03	-6,35E+00	-5,90E+00
EN-REC	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
EE-E	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
EE-T	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0

## PANNELLO PARETE/COPERTURA COIBENTATO IN LANA DI ROCCIA MINERALE FONOASSORBENTE

PANNELLO PARETE: MB WALL SOUND

PANNELLO COPERTURA: MB ROOF SOUND

Spessore nominale 150 mm

SIGLA	U.d.m	A1 - A3		A4		C2 - C3 - C4		D	
		C	P	C	P	C	P	C	P
GWP - t	kg CO <sub>2</sub> eq	5,07E+01	4,80E+01	9,20E-01	8,93E-01	4,45E-01	4,32E-01	-2,12E+01	-2,06E+01
GWP - fossil	kg CO <sub>2</sub> eq	5,09E+01	4,82E+01	9,18E-01	8,91E-01	4,44E-01	4,31E-01	-2,15E+01	-2,09E+01
GWP - biogenic	kg CO <sub>2</sub> eq	-5,72E-01	-5,40E-01	1,92E-03	1,87E-03	5,00E-04	4,86E-04	3,14E-01	3,18E-01
GWP - luluc	kg CO <sub>2</sub> eq	3,71E-01	3,45E-01	2,55E-04	2,47E-04	5,80E-05	5,63E-05	-7,69E-03	-7,14E-03
GWP - GHG	kg CO <sub>2</sub> eq	5,04E+01	4,77E+01	9,11E-01	8,85E-01	4,40E-01	4,27E-01	-2,11E+01	-2,05E+01
ODP	kg CFC-11 eq	2,67E-06	2,53E-06	2,18E-07	2,11E-07	9,83E-08	9,55E-08	-9,91E-07	-9,56E-07
POCP	kg NMVOC eq	1,44E-01	1,36E-01	7,72E-03	7,50E-03	5,55E-03	5,39E-03	-6,49E-02	-6,24E-02
AP	mol H+ eq	3,10E-01	2,95E-01	6,36E-03	6,18E-03	4,23E-03	4,11E-03	-1,71E-01	-1,68E-01
EP - freshwater	kg P eq	1,42E-02	1,33E-02	5,95E-05	5,77E-05	1,74E-05	1,69E-05	-4,49E-03	-4,17E-03
EP - marine	kg N eq	5,69E-02	5,37E-02	2,51E-03	2,44E-03	1,84E-03	1,79E-03	-2,18E-02	-2,10E-02
EP - terrestrial	mol N eq	7,00E-01	6,68E-01	2,75E-02	2,67E-02	2,01E-02	1,95E-02	-4,31E-01	-4,25E-01
WDP	m <sup>3</sup> depriv.	9,99E+00	9,58E+00	4,53E-02	4,40E-02	1,15E-02	1,11E-02	-3,34E+00	-3,16E+00
ADP - F	MJ	6,34E+02	6,02E+02	1,44E+01	1,40E+01	6,33E+00	6,15E+00	-2,59E+02	-2,52E+02
ADP - MM	kg Sb eq	5,89E-04	5,49E-04	2,14E-06	2,08E-06	4,01E-07	3,89E-07	-7,77E-05	-7,22E-05
PERE	MJ	4,39E+01	4,16E+01	2,21E-01	2,15E-01	5,76E-02	5,60E-02	-1,68E+01	-1,61E+01
PERM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
PERT	MJ	4,39E+01	4,16E+01	2,21E-01	2,15E-01	5,76E-02	5,60E-02	-1,68E+01	-1,61E+01
PENRE	MJ	6,61E+02	6,27E+02	1,43E+01	1,39E+01	6,25E+00	6,07E+00	-2,76E+02	-2,68E+02
PENRM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
PENRT	MJ	6,61E+02	6,27E+02	1,43E+01	1,39E+01	6,25E+00	6,07E+00	-2,76E+02	-2,68E+02
SM	kg	1,58E+00	1,47E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,12E-03	3,03E-03	-5,18E+00	-4,81E+00
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	m <sup>3</sup>	2,91E-01	2,74E-01	3,23E-03	3,14E-03	9,17E-04	8,90E-04	-2,15E-01	-2,01E-01
HW	kg	8,69E-01	8,25E-01	0,00E+00	0,00E+00	3,10E-03	3,01E-03	-9,76E-01	-9,06E-01
NHW	kg	5,44E+00	5,16E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,34E-02	1,30E-02	-6,10E+00	-5,67E+00
RW	kg	4,21E-03	3,99E-03	0,00E+00	0,00E+00	5,55E-04	5,39E-04	-3,96E-03	-3,68E-03
REUSE	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
RECYCLE	kg	3,21E-02	3,02E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,99E-03	2,90E-03	-6,35E+00	-5,90E+00
EN-REC	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
EE-E	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
EE-T	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0



## PANNELLO PARETE/COPERTURA COIBENTATO IN LANA DI ROCCIA MINERALE FONOASSORBENTE

PANNELLO PARETE: MB WALL SOUND

PANNELLO COPERTURA: MB ROOF SOUND

Spessore nominale 170 mm

SIGLA	U.d.m	A1 - A3		A4		C2 - C3 - C4		D	
		C	P	C	P	C	P	C	P
GWP - t	kg CO <sub>2</sub> eq	5,31E+01	5,03E+01	9,93E-01	9,66E-01	4,80E-01	4,67E-01	-2,29E+01	-2,23E+01
GWP - fossil	kg CO <sub>2</sub> eq	5,33E+01	5,06E+01	9,91E-01	9,64E-01	4,80E-01	4,67E-01	-2,33E+01	-2,27E+01
GWP - biogenic	kg CO <sub>2</sub> eq	-6,30E-01	-5,98E-01	2,08E-03	2,02E-03	5,40E-04	5,26E-04	3,64E-01	3,68E-01
GWP - luluc	kg CO <sub>2</sub> eq	3,71E-01	3,45E-01	2,75E-04	2,68E-04	6,26E-05	6,10E-05	-7,69E-03	-7,14E-03
GWP - GHG	kg CO <sub>2</sub> eq	5,28E+01	5,01E+01	9,84E-01	9,57E-01	4,75E-01	4,62E-01	-2,28E+01	-2,22E+01
ODP	kg CFC-11 eq	2,79E-06	2,65E-06	2,35E-07	2,29E-07	1,06E-07	1,03E-07	-1,06E-06	-1,02E-06
POCP	kg NMVOC eq	1,50E-01	1,42E-01	8,34E-03	8,11E-03	5,99E-03	5,83E-03	-6,89E-02	-6,64E-02
AP	mol H+ eq	3,33E-01	3,18E-01	6,87E-03	6,68E-03	4,57E-03	4,45E-03	-1,88E-01	-1,85E-01
EP - freshwater	kg P eq	1,42E-02	1,33E-02	6,42E-05	6,25E-05	1,88E-05	1,83E-05	-4,49E-03	-4,18E-03
EP - marine	kg N eq	5,91E-02	5,59E-02	2,71E-03	2,64E-03	1,98E-03	1,93E-03	-2,32E-02	-2,25E-02
EP - terrestrial	mol N eq	7,61E-01	7,29E-01	2,97E-02	2,89E-02	2,17E-02	2,11E-02	-4,77E-01	-4,70E-01
WDP	m <sup>3</sup> depriv.	1,02E+01	9,80E+00	4,89E-02	4,76E-02	1,24E-02	1,20E-02	-3,44E+00	-3,26E+00
ADP - F	MJ	6,65E+02	6,33E+02	1,56E+01	1,52E+01	6,84E+00	6,65E+00	-2,81E+02	-2,74E+02
ADP - MM	kg Sb eq	5,90E-04	5,49E-04	2,31E-06	2,25E-06	4,32E-07	4,21E-07	-7,78E-05	-7,23E-05
PERE	MJ	4,56E+01	4,33E+01	2,39E-01	2,33E-01	6,22E-02	6,05E-02	-1,78E+01	-1,71E+01
PERM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
PERT	MJ	4,56E+01	4,33E+01	2,39E-01	2,33E-01	6,22E-02	6,05E-02	-1,78E+01	-1,71E+01
PENRE	MJ	6,92E+02	6,58E+02	1,54E+01	1,50E+01	6,74E+00	6,56E+00	-2,98E+02	-2,90E+02
PENRM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
PENRT	MJ	6,92E+02	6,58E+02	1,54E+01	1,50E+01	6,74E+00	6,56E+00	-2,98E+02	-2,90E+02
SM	kg	1,58E+00	1,47E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,37E-03	3,28E-03	-5,18E+00	-4,81E+00
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	m <sup>3</sup>	2,95E-01	2,78E-01	3,49E-03	3,39E-03	9,89E-04	9,63E-04	-2,18E-01	-2,04E-01
HW	kg	8,76E-01	8,33E-01	0,00E+00	0,00E+00	3,34E-03	3,25E-03	-9,76E-01	-9,06E-01
NHW	kg	5,57E+00	5,28E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,45E-02	1,41E-02	-6,10E+00	-5,67E+00
RW	kg	4,26E-03	4,04E-03	0,00E+00	0,00E+00	5,99E-04	5,83E-04	-3,96E-03	-3,68E-03
REUSE	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
RECYCLE	kg	3,23E-02	3,04E-02	0,00E+00	0,00E+00	3,22E-03	3,14E-03	-6,35E+00	-5,90E+00
EN-REC	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
EE-E	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
EE-T	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0

## PANNELLO PARETE/COPERTURA COIBENTATO IN LANA DI ROCCIA MINERALE FONDOASSORBENTE

PANNELLO PARETE: MB WALL SOUND

PANNELLO COPERTURA: MB ROOF SOUND

Spessore nominale 200 mm

SIGLA	U.d.m	A1 - A3		A4		C2 - C3 - C4		D	
		C	P	C	P	C	P	C	P
GWP - t	kg CO <sub>2</sub> eq	5,67E+01	5,39E+01	1,10E+00	1,08E+00	5,33E-01	5,20E-01	-2,55E+01	-2,49E+01
GWP - fossil	kg CO <sub>2</sub> eq	5,70E+01	5,43E+01	1,10E+00	1,07E+00	5,32E-01	5,20E-01	-2,59E+01	-2,53E+01
GWP - biogenic	kg CO <sub>2</sub> eq	-7,18E-01	-6,86E-01	2,31E-03	2,25E-03	6,00E-04	5,85E-04	4,39E-01	4,43E-01
GWP - luluc	kg CO <sub>2</sub> eq	3,72E-01	3,46E-01	3,05E-04	2,98E-04	6,96E-05	6,79E-05	-7,69E-03	-7,14E-03
GWP - GHG	kg CO <sub>2</sub> eq	5,64E+01	5,37E+01	1,09E+00	1,07E+00	5,28E-01	5,15E-01	-2,54E+01	2,48E+01
ODP	kg CFC-11 eq	2,97E-06	2,83E-06	2,61E-07	2,55E-07	1,18E-07	1,15E-07	-1,16E-06	-1,12E-06
POCP	kg NMVOC eq	1,59E-01	1,51E-01	9,26E-03	9,04E-03	6,65E-03	6,49E-03	-7,49E-02	-7,24E-02
AP	mol H+ eq	3,67E-01	3,52E-01	7,63E-03	7,44E-03	5,07E-03	4,95E-03	-2,14E-01	-2,12E-01
EP - freshwater	kg P eq	1,43E-02	1,33E-02	7,13E-05	6,96E-05	2,08E-05	2,03E-05	-4,49E-03	-4,18E-03
EP - marine	kg N eq	6,23E-02	5,92E-02	3,01E-03	2,94E-03	2,20E-03	2,15E-03	-2,54E-02	-2,46E-02
EP - terrestrial	mol N eq	8,53E-01	8,21E-01	3,30E-02	3,22E-02	2,41E-02	2,35E-02	-5,46E-01	-5,39E-01
WDP	m <sup>3</sup> depriv.	1,06E+01	1,01E+01	5,43E-02	5,30E-02	1,37E-02	1,34E-02	-3,60E+00	-3,42E+00
ADP - F	MJ	7,13E+02	6,81E+02	1,73E+01	1,69E+01	7,59E+00	7,41E+00	-3,14E+02	-3,07E+02
ADP - MM	kg Sb eq	5,91E-04	5,50E-04	2,56E-06	2,50E-06	4,80E-07	4,69E-07	-7,79E-05	-7,24E-05
PERE	MJ	4,82E+01	4,59E+01	2,65E-01	2,59E-01	6,91E-02	6,74E-02	-1,92E+01	-1,85E+01
PERM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
PERT	MJ	4,82E+01	4,59E+01	2,65E-01	2,59E-01	6,91E-02	6,74E-02	-1,92E+01	-1,85E+01
PENRE	MJ	7,40E+02	7,06E+02	1,71E+01	1,67E+01	7,49E+00	7,31E+00	-3,31E+02	-3,23E+02
PENRM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
PENRT	MJ	7,40E+02	7,06E+02	1,71E+01	1,67E+01	7,49E+00	7,31E+00	-3,31E+02	-3,23E+02
SM	kg	1,58E+00	1,47E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,74E-03	3,65E-03	-5,18E+00	-4,81E+00
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	m <sup>3</sup>	7,44E+01	2,84E-01	8,53E-01	3,78E-03	2,29E-01	1,07E-03	-3,92E+01	-2,07E-01
HW	kg	8,88E-01	8,45E-01	0,00E+00	0,00E+00	3,71E-03	3,62E-03	-9,76E-01	-9,06E-01
NHW	kg	5,76E+00	5,48E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,61E-02	1,57E-02	-6,10E+00	-5,67E+00
RW	kg	4,33E-03	4,10E-03	0,00E+00	0,00E+00	6,65E-04	6,49E-04	-3,96E-03	-3,68E-03
REUSE	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
RECYCLE	kg	3,26E-02	3,08E-02	0,00E+00	0,00E+00	3,58E-03	3,49E-03	-6,35E+00	-5,90E+00
EN-REC	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
EE-E	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
EE-T	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0

## 12. NOTE SULLA SOSTENIBILITÀ

Si specifica che le tipologie di pannelli da parete e da copertura sono progettate e realizzate per poter essere **smontate, disassemblate e riutilizzate**. Con particolare riferimento alle singole parti che compongono i pannelli, si specifica che esse possono, dopo la separazione, essere destinate a **riciclo, recupero o smaltimento** a seconda della tipologia di materiale ed in particolare si segnala che, in linea a quanto indicato nel "Rapporto rifiuti speciali" di ISPRA – n° 321/2020:

- la quantità di **acciaio** destinato a riciclo è pari all'**89%**;
- la quantità di **lana di roccia minerale** destinata a riciclo è pari al **76,3%**.

Tutte le emissioni generate dalle lavorazioni vengono convogliate in atmosfera e dove necessario sono munite di adeguati **sistemi di abbattimento** prima dell'immissione delle stesse in ambiente.

Durante il processo di produzione dei pannelli isolanti:

- non sono impiegati ritardanti di fiamma oggetto di restrizioni o proibizioni previste da normative nazionali o comunitarie applicabili;
- non sono impiegati agenti espandenti con un potenziale di riduzione dell'ozono superiore a zero;
- non sono impiegati catalizzatori al piombo;
- la lana minerale impiegata è conforme alla nota Q o alla nota R di cui al regolamento (CE) n.1272/2008 (CLP) e s.m.i. (29).

L'acciaio utilizzato per i supporti metallici dei pannelli isolanti presenta un **contenuto di riciclato del 28,9%**.

La lana di roccia minerale utilizzata presenta un **contenuto di riciclato maggiore del 25%**.

L'azienda è in grado di fornire pannelli coibentati in schiuma poliuretana PIR con quest'ultima caratterizzata da un **contenuto di riciclato maggiore dell'1%**.

### 13. RIFERIMENTI

- General Programme Instructions of the International EPD® System. Version 3.01;
- PCR 2019:14 - Version 1.11 "CONSTRUCTION PRODUCTS" - Date 2021-02-05;
- c-PCR-005 "THERMAL INSULATION PRODUCTS" - Date of publication 2019-12-20;
- Product Category Rules for Type III environmental product declaration of construction products to EN 15804:2012;
- Ecoinvent database v.3.7.1 - Marzo 2021;
- <http://unstats.un.org/unsd/default.htm>;
- UNI EN ISO 14025:2010 "Etichette e dichiarazioni ambientali - Dichiarazioni ambientali di Tipo III - Principi e procedure";
- UNI EN ISO 14040:2021 "Gestione ambientale - Valutazione del ciclo di vita - Principi e quadro di riferimento";
- UNI EN ISO 14044:2021 "Gestione ambientale - Valutazione del ciclo di vita - Requisiti e linee guida";
- UNI EN ISO 15804:2019 "Sostenibilità delle costruzioni - Dichiarazioni ambientali di prodotto - Regole quadro di sviluppo per categoria di prodotto";
- European Residual Mixes 2019 Association of Issuing Bodies "European Residual Mixes Results of the calculation of Residual Mixes for the calendar year 2019" - version 1.1, 2020-09-08;
- ISPRA "Rapporto rifiuti speciali" - n° 321/2020 - Edizione 2020;
- Rapporto di Life Cycle Assissment "Pannelli coibentati in schiuma poliuretana e lana di roccia minerale per copertura e parete" - Marcegaglia Buildtech S.r.l. - revisione 2 del 12/07/2021;
- Rapporto di Life Cycle Assissment "Coil decapati - laminati - zincati - verniciati" - Marcegaglia Carbon Steel S.p.A. - stabilimento di Ravenna - revisione 2 del 12/07/2021.

## 14. INFORMAZIONI GENERALI

### INFORMAZIONI DEL PROGRAMMA

**PROGRAMMA:**

The International EPD® System

**INDIRIZZO:**

EPD International AB Box 210 60

SE-100 31 Stockholm

Sweden

**SITO INTERNET:**

[www.environdec.com](http://www.environdec.com)

**E-MAIL:**

[info@environdec.com](mailto:info@environdec.com)

La norma EN 15804 rappresenta la regola quadro per la Product Category Rules (PCR).

**Product category rules (PCR):**

Construction products, 2019:14, version 1.11,

UN CPC 54, valida fino al 20-12-2024

La revisione della PCR è stata condotta da:

The Technical Committee of the International EPD® System.

Review chair: Claudia A. Peña - Contatto tramite il segretariato [www.environdec.com/contact](http://www.environdec.com/contact)

Verifica indipendente della dichiarazione e dei dati, secondo la UNI EN ISO 14025:2010:

certificazione EPD di processo

verifica EPD

Verificatore di terza parte:

Guido Croce

In caso di verificatori individuali:

Approvato da: International EPD® System Technical Committee, supportato dal Segretariato

La procedura di follow-up durante la validità dell'EPD coinvolge verificatori di terza parte:

SI

NO

SI

Il proprietario dell'EPD ha l'esclusiva proprietà e responsabilità morale e legale dell'EPD.

Le EPD all'interno della stessa categoria di prodotto ma di programmi diversi potrebbero non essere comparabili. Le EPD dei prodotti da costruzione potrebbero non essere comparabili se non sono conformi alla UNI EN 15804. Per ulteriori informazioni sulla comparabilità, fare riferimento a UNI EN 15804 e UNI EN ISO 14025.

Per ottenere maggiori informazioni in merito a questa dichiarazione di prodotto e/o alle relative configurazioni sono disponibili i seguenti riferimenti:  
Technical Support  
Mail: [technicalsupportmb@marcegaglia.com](mailto:technicalsupportmb@marcegaglia.com)  
Tel.: +39 0143 7761 / +39 0230 7041



# MARCEGAGLIA BUILDTECH

**Sales office:**

via Giovanni della Casa, 12 • 20151 Milano - Italy

phone +39 . 02 30 704.1

tamponamento@marcegaglia.com • [www.marcegagliabuildtech.it](http://www.marcegagliabuildtech.it)

**Plant:**

**MARCEGAGLIA Pozzolo Formigaro**

strada Roveri, 4 • 15068 Pozzolo Formigaro, Alessandria - Italy

phone +39 . 0143 77 61

pozzolo@marcegaglia.com



ELEMENTAL  
CHLORINE  
FREE  
OF WEIGHT



HEAVY METAL  
FREE  
CE 94/02

