



# Lamiere Grecate in Acciaio per Solai Strutturali, Solai Collaboranti e per Coperture a Grandi Luci

**ACCIAIO ZINCANTO | ACCIAIO PREVERNICIATO**



## Environmental Product Declaration

In accordo con ISO 14025:2006 ed EN15804:2012+A2:2019/AC:2021

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

**Gestore del programma:** EPD International AB

**Numero di registrazione EPD:** S-P-10179

**Data di pubblicazione:** 2023-09-06

**Valido fino a:** 2028-08-08



Il documento EPD dovrà fornire delle informazioni aggiornate e potrà essere aggiornato se le condizioni variano.

La validità indicata è soggetta alla continua registrazione e pubblicazione sul sito: [www.environdec.com](http://www.environdec.com)

## Informazioni generali

### Informazioni sul programma

<b>Programma:</b>	The International EPD® System
<b>Indirizzo:</b>	EPD International AB Box 210 60 SE-100 31 Stockholm Sweden
<b>Sito web:</b>	<a href="http://www.environdec.com">www.environdec.com</a>
<b>E-mail:</b>	<a href="mailto:info@environdec.com">info@environdec.com</a>

<b>Responsabilità per la PCR, la LCA e la verifica di terze parti</b>
<b>Le Regole di Categoria di Prodotto (PCR - Product Category Rules)</b>
La norma CEN EN 15804 serve di base per la Product Category Rules (PCR)
Product Category Rules (PCR): <i>CONSTRUCTION PRODUCTS, PCR 2019:14, VERSION 1.2.5</i>
La revisione delle PCR è stata Condotta da: <i>Martin Erlandsson, IVL Swedish Environmental Research Institute, martin.erlandsson@ivl.se</i>
<b>Life Cycle Assessment (LCA)</b>
LCA accountability: e3 – studio associato di consulenza
<b>Verificatore di terza parte:</b> Certiquality S.r.l. - Via G. Giardino, 4 - 20123 Milan
Verifica da parte di terzi indipendente della dichiarazione e dei dati, secondo ISO 14025:2006: <input checked="" type="checkbox"/> EPD verifica da parte di un organismo di certificazione accreditato  Verifica da parte di terzi: <i>Certiquality Srl</i> , organismo di certificazione riconosciuto responsabile della verifica di terzi  L'organismo di certificazione è accreditato da: <i>Accredia, l'accreditamento n. 003H</i>
Procedure per il controllo dei dati durante la validità dell'EPD coinvolge verificatori di terza parte: <input type="checkbox"/> Sì <input checked="" type="checkbox"/> No

Il proprietario dell' EPD ha la proprietà, dovere legale e responsabilità dell' EPD.

Le EPD della stessa categoria di prodotto, ma registrate in differenti programmi di EPD, o non conformi alla norma EN 15804, potrebbero non essere comparabili. Per essere comparabili, due EPD devono essere basate sulla stessa PCR (compresa la stessa versione) o basarsi su PCR o versioni di PCR completamente allineate; comprendono prodotti con funzioni, prestazioni tecniche e utilizzo identici (ad es. Unità funzionale/dichiarata) hanno confine del sistema e descrizioni dei dati equivalenti, applicano requisiti equivalenti di qualità dei dati, metodi di raccolta dati e metodi di assegnazione, applicano regole di cut-off e metodi di valutazione dell'impatto identici (incluso la stessa versione dei fattori di caratterizzazione); avere dichiarazioni di contenuto equivalenti; ed essere valide al momento del confronto. Per ulteriori informazioni sulla comparabilità, consultare le norme EN 15804 e ISO 14025.

## Informazioni sull'Azienda

Proprietario dell'EPD: Sandrini Metalli Spa

Contatto: Giovanni Depedro, tecnico@sandrinimetalli.it

### Descrizione dell'organizzazione

La storia della Sandrini Metalli inizia negli anni Cinquanta, quando Nazareno Sandrini iniziò l'attività di produzione e lavorazione dei metalli. Attualmente la produzione si sviluppa in due stabilimenti, quello storico di Costa Volpino (BG), e il più recente di Chiari (BS); in queste sedi vengono prodotte:

- Lamiere grecate per coperture e rivestimenti (stabilimento di Costa Volpino)
- Lamiere grecate per solai strutturali a secco e collaboranti (stabilimento di Costa Volpino)
- Lamiere grecate strutturali per le grandi luci (stabilimento di Chiari)
- Coperture metalliche a giunto drenante (stabilimento di Chiari).

Inoltre, l'azienda si occupa della lavorazione e commercializzazione di coils e nastri metallici presso lo stabilimento di Pian Camuno (BS).

### Certificazioni relative al prodotto o al sistema di gestione

L'azienda ha implementato le seguenti certificazioni di qualità e di prodotto:

- Sistema di gestione della qualità conforme ai requisiti della ISO 9001:2015 (Certificato TUV nr. 50-100-14090 - Rev.003)
- Certificazione per la conformità del controllo della produzione in fabbrica secondo la EN 1090-1 (Certificato TUV nr. 0948-CPR-0424, per lo stabilimento di Costa Volpino)
- Certificazione per la conformità del controllo della produzione in fabbrica secondo la EN 1090-1 (Certificato TUV nr. 0948-CPR-0551, per lo stabilimento di Chiari)
- Accredito come *Centro di trasformazione lamiera grecate* presso il servizio tecnico centrale del Consiglio Superiore del LL.PP. (Certificato nr. 1437/2011)

### Nome e localizzazione dei siti produttivi:

- Stabilimento di Costa Volpino, Via Palmiro Togliatti, 18A, 24062 Costa Volpino (BG)
- Stabilimento di Chiari, Via Roccafranca, 34, 25032 Chiari (BS)






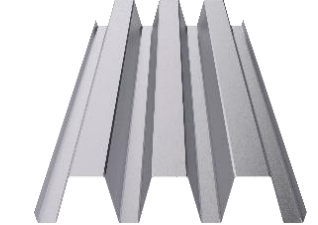
## Informazioni sui prodotti


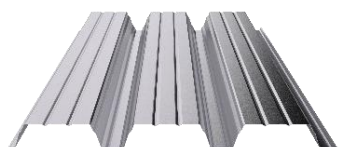
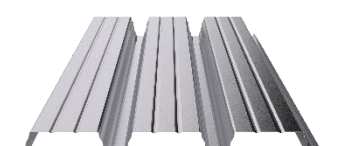
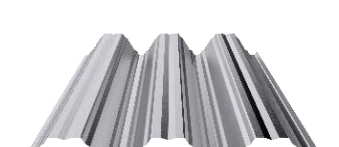
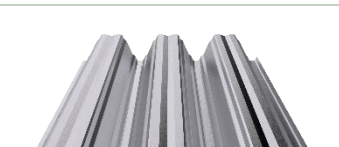
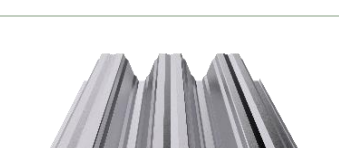
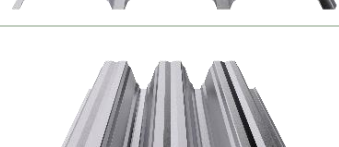
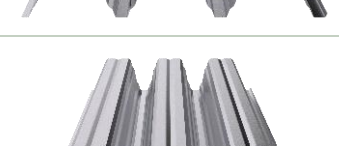
### Nome del prodotto

Lamiere Grecate in Acciaio per Solai Strutturali, Solai Collaboranti e per Coperture a Grandi Luci.

Identificazione e descrizione del prodotto

I prodotti analizzati sono lamiere in acciaio per coperture e rivestimenti, dotate di feltro anticondensa (SANDnodrip).

Gruppo	Materiale	Prodotto	Immagine	Spessore mm	kg/m <sup>2</sup>
Lamiere grecate in acciaio per uso strutturale e solaio collaborante	Acciaio (zincato, preverniciato)	SAND A55 P600		0,40	5,23
				0,50	6,54
				0,60	7,85
				0,70	9,16
				0,80	10,47
				1,00	13,08
				1,20	15,70
		SAND A55 P750		0,40	5,23
				0,50	6,54
				0,60	7,85
				0,70	9,16
				0,80	10,47
				1,00	13,08
				1,20	15,70
		SAND A55 P800		0,40	4,90
				0,50	6,13
				0,60	7,36
				0,70	8,59
				0,80	9,81
				1,00	12,27
				1,20	14,72
		SAND A75 P570		0,40	5,51
				0,50	6,89
				0,60	8,26
				0,70	9,64
				0,80	11,02
				1,00	13,77
				1,20	16,53
		SAND A75 P760		0,40	5,17
				0,50	6,46
0,60	7,75				
0,70	9,04				
0,80	10,33				
1,00	12,91				
1,20	15,49				
SAND 100		0,40	6,28		
		0,50	7,85		
		0,60	9,42		
		0,70	10,99		
		0,80	12,56		
		1,00	15,70		
				1,20	18,84
				1,50	23,55

Lamiere grecate in acciaio per coperture a grandi luci	Acciaio (zincato, preverniciato)	SAND 105		0,75	8,03
				0,80	8,56
				0,88	9,42
				1,00	10,70
				1,15	12,31
				1,25	13,38
		SAND 110		1,50	16,06
				0,75	8,41
				0,80	8,97
				0,88	9,87
				1,00	11,21
				1,15	12,90
		SAND 115		1,25	14,02
				1,50	16,82
				0,75	9,30
				0,80	9,92
				0,88	10,91
				1,00	12,39
		SAND 135		1,15	14,25
				1,25	15,49
				1,50	18,59
				0,75	8,49
				0,80	9,06
				0,88	9,96
		SAND 145		1,00	11,32
				1,15	13,02
				1,25	14,15
				1,50	16,98
				0,75	9,39
				0,80	10,02
		SAND 151		0,88	11,02
				1,00	12,53
				1,15	14,41
				1,25	15,66
				1,50	18,79
				0,75	9,76
		SAND 153		0,80	10,41
				0,88	11,45
				1,00	13,01
				1,15	14,96
				1,25	16,26
				1,50	19,52
		SAND 160		0,75	10,15
				0,80	10,83
				0,88	11,91
				1,00	13,53
				1,15	15,56
				1,25	16,92
				1,50	20,30
				0,75	11,78
				0,80	12,56
				0,88	13,82
				1,00	15,70
				1,15	18,06
				1,25	19,63
				1,50	23,55

Dato che i prodotti sono molto numerosi, in questa EPD viene analizzato il “worst-case product”.  
Per ogni indicatore questa EPD dichiara il risultato maggiore dei prodotti considerati, che è il risultato dei diversi prodotti compresi nell’analisi.

Di seguito verrà riportata un'analisi delle variazioni di impatto al variare delle finiture e degli spessori.

Codice UN CPC: CPC 42190 *Other structures (except prefabricated buildings) and parts of structures, of iron, steel or aluminium; plates, rods, angles, shapes, sections, profiles, tubes and the like, prepared for use in structures, of iron, steel or aluminium; props and similar equipment for scaffolding, shuttering or pit propping*

Scopo geografico:

Moduli A1-A2: Globale

Moduli A3-A4, C1, C2, C3, C4, D: Italia

## Informazione sulla LCA

Le prestazioni ambientali dei prodotti sono state calcolate utilizzando la metodologia LCA (life cycle assesment), a partire dalla produzione del coil fino alla consegna del prodotto finito al cliente, compreso il suo fine vita.

Lo studio è stato condotto secondo le PCR CONSTRUCTION PRODUCTS, PCR 2019:14, VERSIONE 1.2.5

Unità dichiarata:

L'unità dichiarata è 1 m<sup>2</sup> di lamiera; ciò significa che tutti i risultati sono riferiti a 1 m<sup>2</sup> di lamiera.

Rappresentatività temporale:

I dati raccolti si riferiscono all’anno 2022.

Database e software LCA usati

Il database è Ecoinvent 3.9.1 allocation, cut-off by classification e il software Sima Pro 9.5.

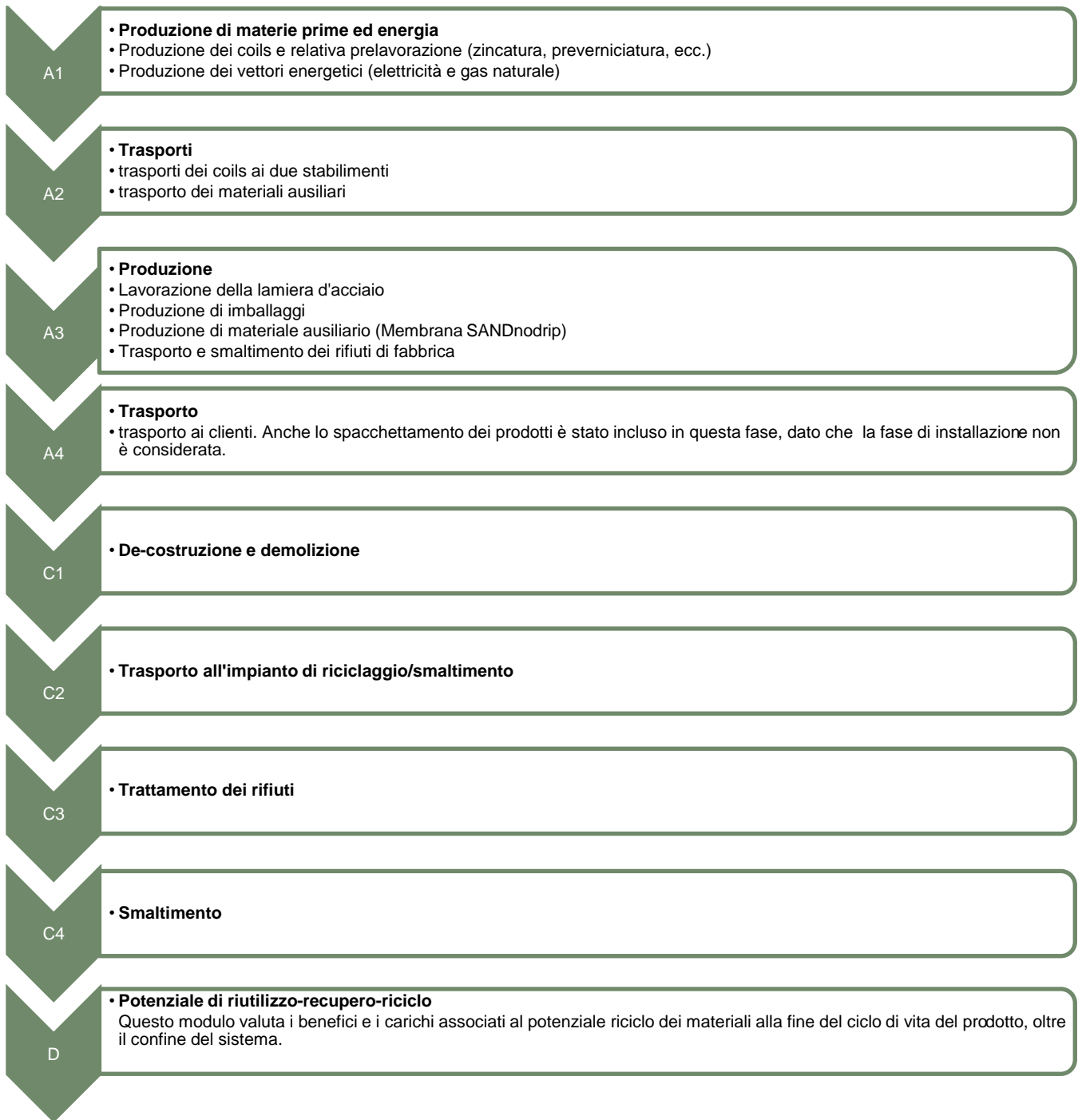
Descrizione dei confini del sistema:

“Cradle to gate” (“dalla culla al cancello”) con opzioni, moduli A1-A3 + modulo A4 + moduli C1–C4 e modulo D.

Lo studio dei confini di sistema sono “dalla culla al cancello” con le opzioni e le analisi:

- produzione dei coils di acciaio ed energia (Modulo A1)
- trasporto dei coils di acciaio e dei materiali ausiliari ai luoghi di produzione (Modulo A2)
- produzione di lamiera grecata in acciaio per coperture e rivestimento, produzione di materiali ausiliari, smaltimento dei rifiuti, emissioni in loco (Modulo A3)
- trasporto ai clienti (modulo A4)
- fine vita dei prodotti (moduli C1-C4)
- modulo D che calcola i benefici netti del riciclo dei prodotti

Diagramma del Sistema:



Maggiori informazioni

All'interno dell'intervallo di produzione per ogni indicatore, viene dichiarato il risultato più alto tra i prodotti inclusi (cioè, i risultati di un "worst-case product").

Per i coils di acciaio utilizzati per la produzione, sono stati utilizzati i dati originali dei fornitori, ove disponibili:

- dati primari provenienti dalla dichiarazione EMAS (Eco-Management and Audit Scheme) di un fornitore;

- dati primari derivanti dalla EPD di un fornitore;
- sono stati raccolti dati sulla tecnologia utilizzata per produrre dei coils (tecnologia con forni EAF o tecnologia con altoforno);
- sono stati considerati i mix energetici e idrici specifici del Paese dei fornitori.

Per ogni prodotto è stato considerato lo specifico mix di fornitura dell'anno 2022.

Per la fase di produzione, sono stati presi in considerazione la distinta base dei prodotti e i dati primari sulla resa, i consumi energetici, le emissioni in atmosfera, i consumi idrici e la produzione di rifiuti nei due stabilimenti di Costa Volpino e Chiari.

Per il consumo di energia elettrica è stato utilizzato il mix residuale italiano.

È stato utilizzato un cut-off dell'1% in termini di rilevanza ambientale.

Per il trasporto A4, per calcolare la distanza prodotto - cliente, sono state analizzate le vendite 2022 nelle varie regioni italiane, calcolando così la distanza media ponderata:

Trasporto al cliente	Unità	Valore
Veicolo utilizzato per il trasporto Capacità di utilizzo Densità del prodotto trasportato	n.a.	100% su camion (Trasporto, merci, camion >32 tonnellate, EURO5)
Distanza media ponderata dal cliente	km	318 km
Fattore di carico medio	t	15,96 t (GVW 29,96 t)
Densità del prodotto trasportato	kg/m	7850 kg/m <sup>3</sup>

Situazione di fine vita:

<b>C1 – Demolizione de-costruzione</b>
Si ipotizza un consumo di gasolio per le operazioni di demolizione pari a 239 MJ/t.
<b>C2 – Trasporto</b>
Per il trasporto all'impianto di riciclaggio è stata ipotizzata una distanza media di 50 km.
<b>C3 – Trattamento dei rifiuti</b>
È stato utilizzato un tasso di riciclaggio del 98% derivato dal tasso di riciclaggio medio italiano - dati Eurostat per i rifiuti da demolizione in Europa nel 2020.
<b>C4 – Smaltimento</b>
Si è ipotizzata una percentuale di smaltimento in discarica del 2%.
<b>D – Benefici e carichi oltre il confine del sistema</b>
Il modulo D considera il potenziale vantaggio ambientale derivante dalla reimmissione sul mercato dell'acciaio riciclato. Il vantaggio è considerato come la differenza tra gli impatti di un altoforno, in cui vengono utilizzati minerali vergini, e un'acciaieria EAF, che utilizza rottami. Nel calcolo del vantaggio ambientale, si considera la resa di fusione e si detrae il contenuto di materiale riciclato già presente nei coils acquistati.



Moduli dichiarati, scopo geografico, condivisione di dati specifici (nei risultati GWP-GHG) e variazione dei dati (nei risultati GWP-GHG):

	Fase del prodotto			Fase del processo costruttivo		Fase d'uso							Fase di fine vita				Fase di recupero delle risorse
	Fornitura di materia prima	Trasporto	Produzione	Trasporto	Installazione di costruzione	Uso	Manutenzione	Riparazione	Sostituzione	Ristrutturazione	Uso operativo dell'energia	Uso operativo dell'acqua	Demolizione de-costruzione	Trasporto	Trattamento dei rifiuti	Smaltimento	Potenziale di riutilizzo-recupero-riciclaggio
Modulo	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Moduli dichiarati	X	X	X	X	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	X	X	X	X	X
Geografia	GLO	GLO	IT	IT	-	-	-	-	-	-	-	-	IT	IT	IT	IT	IT
Dati specifici usati [1]	26%					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Variazione – prodotti [2]	80%					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Variazione - luoghi	<5%					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[1] In base alla PCR, abbiamo considerato solo questi dati specifici:

- consumo di energia elettrica e gas naturale dei due impianti;
- i dati della EPD o della dichiarazione EMAS dei fornitori;
- dati di trasporto dei prodotti semilavorati in entrata.

[2] Per determinare la variazione massima, sono state considerate sia le variazioni di prodotto che quelle di spessore all'interno della famiglia analizzata.

## Informazioni sui contenuti

Unità dichiarata: 1 m<sup>2</sup>

Componenti del prodotto	Peso, kg	Materiale post-consumo, peso - %	Materiale biogenico, peso - % e kg C/kg
Acciaio a bassa lega <sup>1</sup>	23,55	n.d.	0%
Membrana di polyethersulfone	0,15	0%	0%
TOTALE	23,70		
Materiali per l'imballaggio	Peso, kg	Peso -% (rispetto al prodotto)	Peso carbonio biogenico, kg C/kg
Imballaggio in plastica	0,001	<1%	0
Imballaggi in legno	0,008	<1%	0,004
TOTALE	0,009	<1%	

Il prodotto dichiarato è il "caso peggiore" della gamma analizzata.

Il prodotto non contiene sostanze SVHC superiori allo 0,1%.

<sup>1</sup> Possibili finiture:

- Acciaio preverniciato con rivestimento naturale: Z100 e verniciatura in poliestere 25/7 µm
- Acciaio zincato - UNI 10346, rivestimento naturale :Z140

## Risultati degli indicatori di prestazioni ambientali

### Indicatori di categoria obbligatori di impatto secondo EN 15804

Risultati per unità funzionale (1 m <sup>2</sup> )								
PARAMETRO	Unità	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
GWP-fossil	kg CO <sub>2</sub> eq.	63,6	0,6	0,6	0,1	0,6	0,3	-22,9
GWP-biogenic	kg CO <sub>2</sub> eq.	0,4	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GWP-luluc	kg CO <sub>2</sub> eq.	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GWP-total	kg CO <sub>2</sub> eq.	63,6	0,7	0,6	0,1	0,6	0,3	-22,8
ODP	kg CFC 11 eq.	1,9E-06	1,3E-08	8,9E-09	2,7E-09	9,5E-09	4,1E-10	-4,3E-07
AP	mol H <sup>+</sup> eq.	1,162	0,002	0,005	0,000	0,007	0,000	-0,036
EP-freshwater	kg P eq.	4,6E-02	4,2E-05	1,7E-05	8,7E-06	3,5E-04	1,3E-06	-9,4E-03
EP-marine	kg N eq.	2,4E-01	7,4E-04	2,4E-03	1,4E-04	1,6E-03	3,1E-04	-7,9E-03
EP-terrestrial	mol N eq.	5,34	0,01	0,03	0,00	0,02	0,00	-0,09
POCP	kg NMVOC eq.	0,622	0,003	0,008	0,001	0,005	0,000	-0,046
ADP-minerals&metals*	kg Sb eq.	1,1E-03	1,6E-06	1,9E-07	3,3E-07	3,7E-05	2,6E-08	-2,2E-04
ADP-fossil*	MJ	771	9	7	2	8	0	-221
WDP*	m <sup>3</sup>	9,27	0,04	0,02	0,01	0,10	0,02	-1,36
Acronimi	GWP-fossil = Potenziale di riscaldamento globale – combustibili fossili; GWP-biogenic = Potenziale di riscaldamento globale - biogenici; GWP-luluc = Potenziale di riscaldamento globale – uso e modifica del suolo; ODP = Potenziale di riduzione dello strato di ozono stratosferico; AP = Potenziale di acidificazione, superamento accumulato; EP-freshwater = Potenziale di eutrofizzazione, frazione di nutrienti che raggiunge il tratto finale di acqua dolce; EP-marine = Potenziale di eutrofizzazione, frazione di nutrienti che raggiunge il tratto marino; EP-terrestrial = Potenziale di eutrofizzazione, superamento accumulato; POCP = Potenziale di formazione di ozono troposferico; ADP-minerals&metals = potenziale di esaurimento delle risorse abiotiche non fossili; ADP-fossil = potenziale di esaurimento delle risorse abiotiche fossile; WDP = Potenziale di perdita idrica (dell'utente), consumo idrico ponderato per la privazione							

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

Il valore negativo nel modulo D indica un beneficio ambientale.

Risultati per unità funzionale (1 m <sup>2</sup> )								
PARAMETRO	Unità	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
GWP-GHG <sup>2</sup>	kg CO <sub>2</sub> eq.	63,2	0,6	0,6	0,1	0,6	0,3	-22,9

## Uso delle Risorse

Risultati per unità funzionale (1 m <sup>2</sup> )								
PARAMETRO	Unità	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	52,9	0,1	0,0	0,0	1,3	0,0	-16,3
PERM	MJ	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PERT	MJ	54,3	0,1	0,0	0,0	1,3	0,0	-16,3
PENRE	MJ	783	9	7	2	8	0	-184
PENRM	MJ	6	0	0	0	0	0	0
PENRT	MJ	789	9	7	2	8	0	-184
SM	kg	5,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0
FW	m <sup>3</sup>	1,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,07
Acronimi	PERE = Uso di energia primaria rinnovabile escluse le risorse di energia primaria rinnovabile usate come materie prime; PERM = Uso di risorse energetiche primarie rinnovabili utilizzate come materie prime; PERT = Uso totale di risorse energetiche primarie rinnovabili; PENRE = Uso di energia primaria non rinnovabile, escluse le risorse di energia primaria non rinnovabile utilizzate come materie prime; PENRM = Uso di risorse energetiche primarie non rinnovabili utilizzate come materie prime; PENRT = Uso totale di risorse energetiche primarie non rinnovabili; SM = Uso di materiale secondario; RSF = Uso di combustibili secondari rinnovabili; NRSF = Uso di combustibili secondari non rinnovabili; FW = Uso di acqua dolce netta							

<sup>2</sup> Questo indicatore considera tutti i gas a effetto serra, eccetto le emissioni e l'assorbimento di anidride carbonica biogenica e il carbonio biogenico accumulato nel prodotto. Per questo motivo, l'indicatore è identico al GWP-totale, tranne per il fatto che il CF per la biogenica CO<sub>2</sub> è impostato a zero.

## Produzione di rifiuti e flussi di uscita

### Produzione di rifiuti

Risultati per unità funzionale (1 m <sup>2</sup> )								
PARAMETRO	Unità	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
Smaltimento dei rifiuti pericolosi	kg	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Smaltimento di rifiuti non pericolosi	kg	26,1	0,8	0,0	0,2	23,3	0,6	-7,0
Smaltimento dei rifiuti radioattivi	kg	5,36E-03	2,63E-06	8,01E-07	5,45E-07	1,64E-05	5,64E-08	2,45E-04

### Flussi in uscita

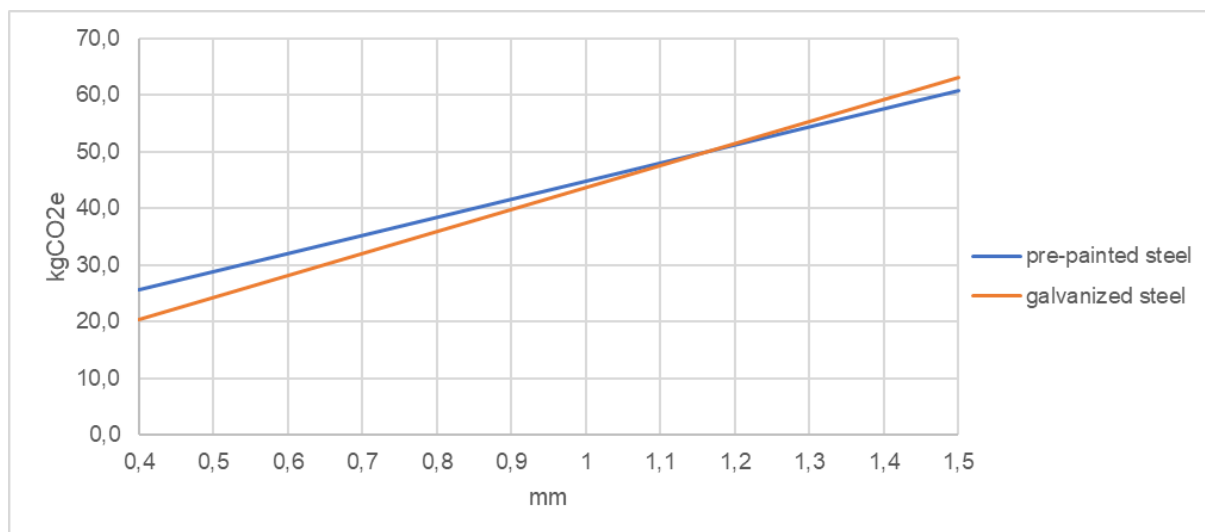
Risultati per unità funzionale (1 m <sup>2</sup> )								
PARAMETRO	Unità	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
Componenti per il riutilizzo	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materiale per il riciclo	kg	0,3	0,1	0,0	0,0	23,1	0,0	0,0
Materiali per il recupero energetico	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energia esportata, elettricità	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energia esportata, termica	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

## Interpretazione LCA

Per tutti i prodotti, il contributo più significativo è dovuto alla produzione del coil e gli impatti sono significativamente influenzati dal mix di fornitura dell'acciaio (da altoforno o EAF).

Il pannello anticondensa SANDnodrip contribuisce per circa 1% al valore GHG-GWP ed è stato considerato il caso peggiore tra quelli dichiarati.

La variazione dell'impatto sul riscaldamento globale in funzione dello spessore e delle finiture è stata analizzata per i moduli A1-A3; i risultati sono i seguenti:



GWP-GHG variazioni con diversi spessori e finiture dell'acciaio

Con spessori minori, l'impatto del rivestimento (legato alla superficie) è significativo, mentre se lo spessore aumenta, il mix di produzione del coil (da altoforno o EAF) diventa più importante.

Di seguito sono riportati gli impatti ambientali riferiti a 1 kg di prodotto.

Per convertire i risultati da area (1 m<sup>2</sup>) a massa (1 kg) è applicato il coefficiente di conversione **0,0425**.

Risultati per 1 kg di prodotto nel caso peggiore								
PARAMETRO	Unit	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
GWP-fossil	kg CO <sub>2</sub> eq.	2,70	0,03	0,02	0,01	0,03	0,01	-0,97
GWP-biogenic	kg CO <sub>2</sub> eq.	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GWP-luluc	kg CO <sub>2</sub> eq.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GWP-total	kg CO <sub>2</sub> eq.	2,70	0,03	0,02	0,01	0,02	0,01	-0,97
ODP	kg CFC 11 eq.	8,2E-08	5,5E-10	3,8E-10	1,1E-10	4,0E-10	1,7E-11	-1,8E-08
AP	mol H <sup>+</sup> eq.	4,9E-02	8,9E-05	2,2E-04	1,7E-05	2,8E-04	4,6E-06	-1,5E-03
EP-freshwater	kg P eq.	1,9E-03	1,8E-06	7,3E-07	3,7E-07	1,5E-05	5,6E-08	-4,0E-04
EP-marine	kg N eq.	1,0E-02	3,1E-05	1,0E-04	6,0E-06	6,6E-05	1,3E-05	-3,4E-04
EP-terrestrial	mol N eq.	2,3E-01	3,3E-04	1,1E-03	6,4E-05	7,4E-04	2,1E-05	-3,6E-03
POCP	kg NMVOC eq.	2,6E-02	1,4E-04	3,3E-04	2,7E-05	2,2E-04	6,3E-06	-1,9E-03
ADP-minerals&metals*	kg Sb eq.	4,6E-05	6,7E-08	8,3E-09	1,4E-08	1,6E-06	1,1E-09	-9,4E-06

ADP-fossil*	MJ	32,7	0,4	0,3	0,1	0,3	0,0	-9,4
WDP*	m <sup>3</sup>	0,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,06
GWP-GHG	kg CO <sub>2</sub> eq.	2,68	0,03	0,02	0,01	0,03	0,01	-0,97
Acronimi	GWP-fossil = Potenziale di riscaldamento globale – combustibili fossili; GWP-biogenic = Potenziale di riscaldamento globale - biogenici; GWP-luluc = Potenziale di riscaldamento globale – uso e modifica del suolo; ODP = Potenziale di riduzione dello strato di ozono stratosferico; AP = Potenziale di acidificazione, superamento accumulato; EP-freshwater = Potenziale di eutrofizzazione, frazione di nutrienti che raggiunge il tratto finale di acqua dolce; EP-marine = Potenziale di eutrofizzazione, frazione di nutrienti che raggiunge il tratto marino; EP-terrestrial = Potenziale di eutrofizzazione, superamento accumulato; POCP = Potenziale di formazione di ozono troposferico; ADP-minerals&metals = potenziale di esaurimento delle risorse abiotiche non fossili; ADP-fossil = potenziale di esaurimento delle risorse abiotiche fossile; WDP = Potenziale di perdita idrica (dell'utente), consumo idrico ponderato per la privazione							

## Ulteriori informazioni ambientali

I prodotti analizzati sono prodotti in acciaio e possono essere riciclati a fine vita.

## Referenze

General Programme Instructions of the International EPD® System. Version 4.0.  
PCR CONSTRUCTION PRODUCTS, PCR 2019:14 VERSION 1.2.5 del 01/11/2022 del sistema EPD®.  
*"Studio LCA del 19-07-2023 di lamiere grecate per coperture e rivestimento e lamiere a giunto drenante e lamiere grecate per solai strutturali e lamiere grecate strutturali per le grandi luci".*



