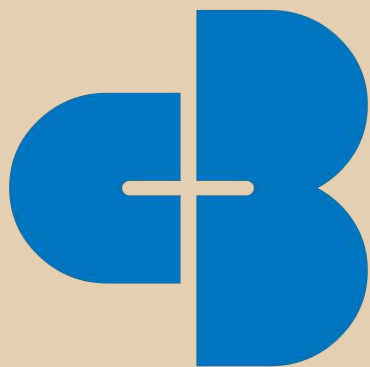




steelgroup®

CB Trafilati Acciai S.p.A. con Socio Unico



DICHIARAZIONE AMBIENTALE DI PRODOTTO



dei prodotti siderurgici: trefoli, trecce e fili in acciaio

Realizzati nel sito produttivo di CB Trafilati Acciai S.p.A. in via Laghi 64, 36056 Tezze sul Brenta (VI)



Dichiarazione conforme a ISO 14025 e EN 15804:2012+A2:2019

Programme:

Program operator:

Numero registrazione EPD:

Data di pubblicazione:

Data di revisione

Valida fino:

The International EPD® System, www.environdec.com

EPD International AB

S-P-08144

2023-02-14

2026-03-13

2028-01-30

Una EPD deve fornire informazioni attuali e può essere aggiornata se le condizioni cambiano. La validità dichiarata è quindi soggetta alla continua registrazione e pubblicazione su www.environdec.com

Informazioni generali

Informazioni sul programma

<u>Program Operator</u>	EPD International AB (www.environdec.com ; info@environdec.com) Box 210 60 SE-100 31 Stockholm Sweden, info@environdec.com
<u>Verifica indipendente</u>	Questa dichiarazione è stata sviluppata in conformità al Regolamento The International EPD System; ulteriori informazioni e il Regolamento stesso sono disponibili sul sito: www.environdec.com. La norma EN 15804 è il riferimento quadro per la PCR 2019:14 Construction products; version 1.11 valida fino al 20/12/2024. PCR review condotta da: The Technical Committee of the International EPD System. Vedi www.environdec.com per l'elenco dei membri. Review chair: Claudia A. Peña, University of Concepción, Chile. Il review panel può essere contattato via the Secretariat www.environdec.com/contact. Verifica indipendente della dichiarazione e dei dati secondo ISO 14025:2010. Interna ☐ Esterna ☒ Verifica di terza parte eseguita da: Bureau Veritas Italia S.p.A., Viale Monza, 347 - 20126 Milano, Italia accreditata da Accredia n. 00031VV
<u>Supporto tecnico</u>	SCF International Via della Volta, 183 - 25124 Brescia Email: info@scfinternational.it Tel: +39 030 3532593
<u>Codice CPC</u>	412 Products of iron or steel
<u>Comparabilità</u>	Le dichiarazioni ambientali pubblicate all'interno della stessa categoria di prodotti, ma da programmi diversi, possono non essere comparabili. In particolare, le EPD dei prodotti da costruzione possono non essere comparabili se non sono conformi alla EN 15804.
<u>Responsabilità</u>	CB Tafilati Acciai S.p.A. solleva The International EPD System da qualsiasi non conformità alla legislazione ambientale auto-dichiarata dal produttore. Il titolare della dichiarazione sarà responsabile delle informazioni e delle prove di supporto; The International EPD System declina ogni responsabilità per le informazioni, i dati e i risultati della valutazione del ciclo di vita del prodotto da parte del produttore.
<u>Documenti di riferimento</u>	Questa dichiarazione è stata sviluppata seguendo il Regolamento del programma The International EPD System, disponibile sul sito web: www.envieondec.com .
<u>Regole di categoria di prodotto (PCR)</u>	PCR 2019:14 La norma EN 15804:2012+A2:2019 costituisce il riferimento quadro per le PCR.

Informazioni dell'azienda

Proprietario dell'EPD: CB Trafilati Acciai S.p.A. con Socio Unico
Via Laghi 64, 36056 Tezze sul Brenta (VI)
T +39 024 560005 - E-mail: cb@steelgroup.com

Contatto: Fabio Mondardini
fabio.cb@steelgroup.com

Descrizione dell'organizzazione: CB Trafilati S.p.A. nasce nel 1974, diventando poi parte di STEELGROUP ITALY HOLDING S.R.L. specializzandosi nella produzione di trefoli, trecce e fili in acciaio. Alla completa gamma di prodotti ed a una capacità produttiva di oltre 150.000 tonnellate annue, si aggiunge un laboratorio di prove materiali, di invidiabile livello tecnologico, che opera nella più stretta ottemperanza delle più importanti qualifiche governative su scala mondiale, grazie ad un sistema di qualità certificato ISO 9001:2015 di impeccabile efficacia.

Nome e indirizzo del sito produttivo: CB Trafilati S.p.A. realizza i propri prodotti nel sito di via Laghi 64 a Tezze sul Brenta (Vicenza).

Informazioni sul prodotto e sul ciclo produttivo

Nome del prodotto: Prodotti siderurgici: trefolo, treccia e filo.

Descrizione del prodotto: CB Trafilati S.p.A. è specializzata nella produzione di prodotti siderurgici al servizio dell'industria della prefabbricazione e delle grandi infrastrutture, per opere ingegneristiche di precompressione e post-tensione.
I prodotti oggetto di studio sono il TREFOLO, la TRECCIA e il FILO.
Di seguito sono descritti i prodotti analizzati.

TREFOLO

I trefoli d'acciaio a 7 fili vengono impiegati in applicazioni di precompressione o post-tensione per la realizzazione di grandi opere quali centrali nucleari, autostrade, ferrovie, viadotti e ponti strallati, travi e solai per edifici prefabbricati civili o industriali.



TRECCIA

Le trecce d'acciaio a 2 o a 3 fili vengono impiegate per applicazioni di precompressione per la realizzazione di opere leggere quali travetti, solai o pali per frutteti.

FILO

I fili d'acciaio vengono prodotti in rotoli o barre semplici o filettate, per applicazioni di precompressione destinate alla realizzazione di traversine per tratte ferroviarie di alta velocità o metropolitane, con finitura liscia o improntata, secondo le diverse necessità del cliente.



Descrizione del ciclo produttivo: La produzione dei prodotti siderurgici oggetto di studio inizia con l'arrivo della vergella tonda di acciaio laminata a caldo. Essa subisce diversi controlli di accettazione: controllo visivo allo scarico, test di validazione delle caratteristiche meccaniche e dimensionali, verifica dell'analisi chimica effettuata dal fornitore. La vergella viene di seguito stoccata divisa per colata e resa disponibile alla produzione. La prima fase di lavorazione è il decapaggio, ossia un bagno in una soluzione di acido solforico (sol. 10-30%) ad una temperatura $>45^{\circ}\text{C}$ per circa 20 min fino alla completa eliminazione degli ossidi superficiali. Di seguito la vergella subisce una fosfatazione (si immerge il materiale in un bagno di Fosfato di Zinco), ed una finale immersione in una soluzione salina protettiva, il tutto a temperature controllate e con l'ausilio di carroponti automatizzati. La fase successiva di trafilatura permette di trasformare il materiale grezzo in filo semilavorato utile alla fabbricazione di trefoli, trecce e fili, per mezzo di trafilatrici che consentono la riduzione del diametro e l'incremento della resistenza. Il semilavorato, nel caso sia destinato a diventare prodotto *trefolo* o *trecchia* viene processato ed avvolto in specifici impianti denominati "cordatrici" che intrecciano i fili fino a formare una corda composta da 2, 3 o 7 fili; nel caso il semilavorato sia destinato a diventare prodotto *filo* viene invece sottoposto ad operazioni di raddrizzatura; tutti i semilavorati sono poi sottoposti ad un trattamento termico-meccanico in linea, tramite forni ad induzione ed un sistema di allungamento mediante cabestani, ad una temperatura di circa $350-450^{\circ}\text{C}$ con tuffo finale in acqua. Tale trattamento permette di ridurre le perdite di carico dovute al rilassamento durante la posa in opera e di aumentare le caratteristiche di snervamento rispetto al prodotto crudo iniziale. In seguito il prodotto finito può essere rivestito con grasso o cera ed uno strato di HDPE tramite l'uso di impianti denominati "viplatrici". Infine il prodotto finito, in rotoli o pacchi, viene fissato con delle reggette metalliche, se previsto imballato, viene applicato il cartellino identificativo e vengono eseguiti vari controlli qualitativi su campioni opportunamente prelevati in produzione.

Informazioni sull'LCA

Unità dichiarata: 1 kg di prodotto

Reference service life: Non applicabile se non vengono analizzati i moduli B1-B5.

Rappresentatività temporale: L'anno di riferimento è il 2024.

Ambito geografico: Europa.

Database e software LCA utilizzato: Ecoinvent 3.11 and SimaPro 10.2.0.1

Descrizione dei confine del sistema: Cradle to gate

La fase di Upstream (A1) comprende l'approvvigionamento delle materie prime e nello specifico:

- l'estrazione e la lavorazione delle materie prime;

- la generazione di energia elettrica.

La fase di Core comprende i seguenti processi:

- trasporto delle materie prime e degli imballaggi, ai processi facenti parte della fase di core (A2);
- produzione dei prodotti siderurgici e del packaging e trattamento dei rifiuti derivanti dalla produzione (A3).

La fase di Downstream comprende le seguenti fasi:

- smantellamento e demolizione (C1);
- trasporto dei rifiuti al processo di trattamento (C2);
- trattamento dei rifiuti per riuso, recupero e/o riciclo (C3);
- smaltimento (C4).

I risultati comprendono anche la fase D, benefici e carichi ambientali oltre i confini del sistema.

Si ritiene che la fase C1 (smantellamento e demolizione) sia ininfluenza.

Processo	Scenario di riferimento
Collection process specified by type	1 t collected with mixed construction waste
Recovery system specified by type	0% a riuso
	40% a riciclo
	0% a recupero energetico
Disposal specified by type	60%discarica inerti
Assumption for scenario development	50 km dal sito di recupero o smaltimento

Caratteristiche tecniche: Il prodotto si classifica per Classi di resistenza (e.g. 1570-1670-1860-2160 MPa) e per le seguenti caratteristiche di massima.

Nei prodotti non sono presenti sostanze ad elevato grado di preoccupazione SVHC contemplate nella Candidate List di ECHA in concentrazioni maggiori allo 0,1%.

Caratteristiche tecniche dei TREFOLI

Elongation at maximum force [Agt]			min 3,5%
Modulus of Elasticity [E]			190÷210 GPa
Curvature of the strand			max 25 mm/m
Relaxation after 1000 h under 70% of Fmax [20°C]			max 2,5%
Deflected Tensile test behaviour		Plain Strand	max D28
Axial Fatigue test behaviour at 70% Fmax	Δ = 190 MPa	Plain Strand	2 M cycles without breakage
	Δ = 170 MPa	Indented Strand	
Stress Corrosion resistance under solution with 25% of Ammonium Thiocyanate at 80% of Fmax [50°C]		Strand ≤ 9,3 mm	min 1,5 h med 3 h
Stress Corrosion resistance under solution with 25% of Ammonium Thiocyanate at 80% of Fmax [50°C]		Strand > 9,3 mm	min 2 h med 5 h

Caratteristiche tecniche delle TRECCE

Elongation at maximum force [Agt]			min 3,5%
Modulus of Elasticity [E]			190÷210 GPa
Curvature of the strand			max 25 mm/m
Relaxation after 1000 h under 70% of Fmax [20°C]			max 2,5%
Axial Fatigue test behaviour at 70% Fmax	Δ = 190 MPa	Plain Strand	2 M cycles without breakage
	Δ = 170 MPa	Indented Strand	
Stress Corrosion resistance under solution with 25% of Ammonium Thiocyanate at 80% of Fmax [50°C]		Strand < 7,5 mm	min 1,5 h med 3 h
Stress Corrosion resistance under solution with 25% of Ammonium Thiocyanate at 80% of Fmax [50°C]		Strand ≥ 7,5 mm	min 2 h med 5 h

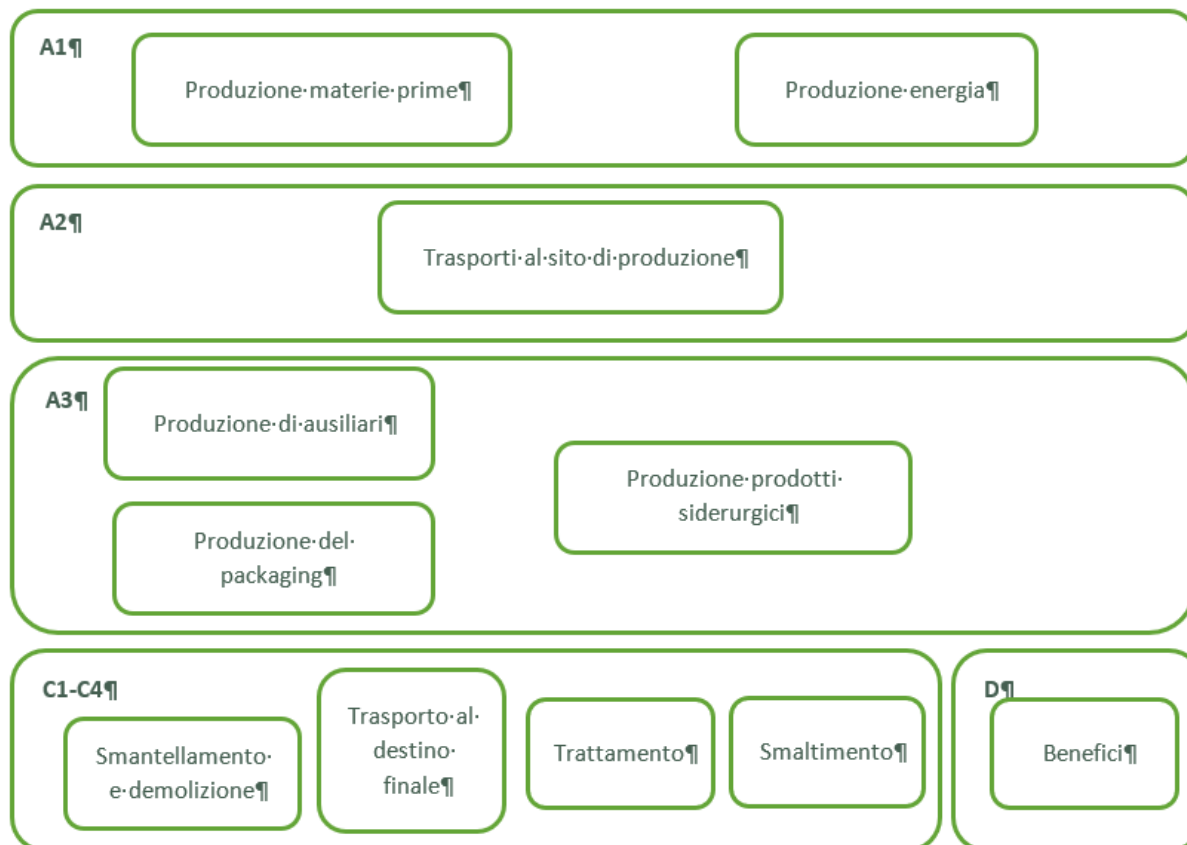
Caratteristiche tecniche dei FILI

Elongation at maximum force [Agt]		min 3,5%	
Modulus of Elasticity [E]		190÷210 GPa	
Alternate Bendings (until 10 mm)		Plain Wire	min 4
		Indented Wire T1	min 3
		Indented Wire T2	min 2
Curvature of the wire		max 25 mm/m	
Relaxation after 1000 h under 70% of Fmax (20°C)		max 2,5%	
Axial Fatigue test behaviour at 70% Fmax	Δ = 200 MPa	Plain Strand	2 M cycles without breakage
	Δ = 1800 MPa	Indented Strand	
Stress Corrosion resistance under solution with 25 % of Ammonium Thiocyanate at 80% of Fmax (50°C)		All wires	min 2 h
			med 5 h

Informazioni sul contenuto

Componenti del prodotto	Peso, kg	Materiale Post-consumer, peso-%	Materiale Pre-consumer, peso-%	Biogenic material, kg C / product or declared unit
Acciaio	1,00	18,7%	37,8%	0,00E+00
TOTALE	1,00	18,7%	37,8%	0,00E+00
Imballaggi	Peso, kg	Peso, % (rispetto al prodotto)		
PET	6,04E-03	0,6%		0,00E+00
Legno	2,32E-03	0,2%		1,16E-03
Sigillo	4,83E-04	0,05%		0,00E+00
Carta	2,83E-05	0,003%		1,42E-05
TOTALE	8,87E-03	0,9%		1,17E-03

Confini del sistema:



Moduli dichiarati:

	Product stage		Construction process stage			Use stage							End of life stage				Resource recovery stage
	Raw material supply	Transport	Manufacturing	Transport	Construction installation	Use	Maintenance	Repair	Replacement	Refurbishment	Operational energy use	Operational water use	De-construction demolition	Transport	Waste processing	Disposal	Reuse-Recovery-Recycling-potential
Module	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Modules declared	X	X	X	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	X	X	X	X	X
Geography	EU	EU	IT										EU	EU	EU	EU	
Specific data used	>90%																
Variation – products	Not relevant																
Variation – sites	Not relevant																

Qualità dei dati:

I dati sito specifici della fase di produzione dei trefoli, trecce e fili sono relativi al 2024 e sono stati forniti da CB Trafilati Acciai S.p.A. I processi a monte e a valle sono stati modellati sulla base dei dati del database Ecoinvent 3.11. Il contributo dei dati generici sui risultati finali è inferiore al 4% per ciascuna categoria di impatto.

Sono esclusi gli imballaggi delle materie prime e degli imballaggi, i consumi di metano per riscaldamento, le infrastrutture e i viaggi di lavoro e il consumo di gasolio per i carrelli elevatori usati per la movimentazione interna.

Altre informazioni:

Tutte le materie prime utilizzate per la realizzazione dei prodotti oggetto di studio, l'energia richiesta e la produzione dei rifiuti sono stati considerati nell'LCA. Il cut-off considerato è inferiore all'1%; l'allocazione dei consumi è stata fatta su base massa.

L'impatto sull'indicatore dei cambiamenti climatici del mix energetico utilizzato dall'azienda è di 391 g CO₂eq./kWh (in parte da residual mix da Ecoinvent, quota da fonte idroelettrica e quota da cogeneratore usati in produzione). In base alle dichiarazioni dei fornitori di vergella, la percentuale di materiale riciclato della materia prima utilizzata in produzione del 2024 è del 57%.

Ulteriori informazioni:

www.steelgroup.com

Informazioni sul metodo:

Per la valutazione degli impatti ambientali è stato utilizzato il metodo EN 15084, basato sul metodo EF 3.1.

I risultati stimati dell'impatto sono solo dichiarazioni relative, che non indicano gli endpoint delle categorie di impatto, superamento dei valori soglia, margini di sicurezza e/o rischi.

È preferibile non utilizzare i risultati di impatto dei moduli A1-A3 senza considerare i risultati dei moduli C.

Informazioni ambientali

1 kg di FILO

Potenziali impatti ambientali – indicatori obbligatori in accordo con la EN 15804

Indicatori	Unità	A1	A2	A3	Totale A1-A3
GWP-fossil	kg CO ₂ eq.	1,65E+00	9,87E-02	7,66E-02	1,83E+00
GWP-biogenic	kg CO ₂ eq.	1,19E-02	2,24E-05	2,52E-03	1,45E-02
GWP-luluc	kg CO ₂ eq.	4,60E-03	1,57E-06	2,24E-05	4,63E-03
GWP-total	kg CO₂ eq.	1,67E+00	9,88E-02	7,91E-02	1,85E+00
ODP	kg CFC 11 eq.	1,70E-08	2,26E-09	1,75E-10	1,94E-08
AP	mol H ⁺ eq.	6,22E-03	3,61E-04	1,18E-04	6,70E-03
EP-freshwater	kg PO ₄ ³⁻ eq.	9,20E-04	5,12E-07	1,31E-05	9,34E-04
EP-marine	kg N eq.	1,39E-03	1,53E-04	8,92E-05	1,63E-03
EP-terrestrial	mol N eq.	1,44E-02	1,67E-03	4,41E-04	1,65E-02
POCP	kg NMVOC eq.	5,45E-03	5,66E-04	1,28E-04	6,15E-03
ADP-minerals&metals*	kg Sb eq.	1,01E-05	2,59E-09	1,96E-07	1,03E-05
ADP-fossil*	MJ	1,48E+01	8,78E-03	8,47E-02	1,49E+01
WDP*	m ³	4,94E-01	4,33E-04	2,31E-02	5,18E-01

Indicatori	Unità	C1	C2	C3	C4	D
GWP-fossil	kg CO ₂ eq.	0,00E+00	7,60E-03	2,22E-02	5,46E-04	-5,68E-04
GWP-biogenic	kg CO ₂ eq.	0,00E+00	1,72E-06	1,86E-02	1,99E-07	-1,35E-05
GWP-luluc	kg CO ₂ eq.	0,00E+00	1,21E-07	8,64E-06	2,75E-08	-1,13E-07
GWP-total	kg CO₂ eq.	0,00E+00	7,60E-03	4,08E-02	5,46E-04	-5,81E-04
ODP	kg CFC 11 eq.	0,00E+00	1,74E-10	2,35E-10	7,84E-12	-9,01E-12
AP	mol H ⁺ eq.	0,00E+00	2,78E-05	6,84E-05	4,91E-06	-4,34E-06
EP-freshwater	kg PO ₄ ³⁻ eq.	0,00E+00	3,94E-08	4,66E-06	1,53E-08	-2,64E-08
EP-marine	kg N eq.	0,00E+00	1,18E-05	7,47E-05	2,24E-06	-1,98E-06
EP-terrestrial	mol N eq.	0,00E+00	1,29E-04	2,87E-04	2,45E-05	-2,15E-05
POCP	kg NMVOC eq.	0,00E+00	4,36E-05	9,05E-05	7,45E-06	-6,62E-06
ADP-minerals&metals*	kg Sb eq.	0,00E+00	2,00E-10	5,03E-10	1,82E-11	-2,55E-10
ADP-fossil*	MJ	0,00E+00	6,76E-04	4,98E-02	3,04E-04	-4,12E-03
WDP*	m ³	0,00E+00	3,33E-05	5,37E-04	6,10E-06	-1,71E-04

Acronyms

GWP-fossil = Global Warming Potential fossil fuels; GWP-biogenic = Global Warming Potential biogenic; GWP-luluc = Global Warming Potential land use and land use change; ODP = Depletion potential of the stratospheric ozone layer; AP = Acidification potential, Accumulated Exceedance; EP-freshwater = Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching freshwater end compartment; EP-marine = Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching marine end compartment; EP-terrestrial = Eutrophication potential, Accumulated Exceedance; POCP = Formation potential of tropospheric ozone; ADP-minerals&metals = Abiotic depletion potential for non-fossil resources; ADP-fossil = Abiotic depletion for fossil resources potential; WDP = Water (user) deprivation potential, deprivation-weighted water consumption

Potenziali impatti ambientali – indicatori aggiuntivi in accordo con la EN 15804

Indicatori	Unità	A1	A2	A3	Totale A1-A3
PM	Desease incidence	1,60E-07	6,84E-09	1,66E-09	1,69E-07
IRP**	Kg U235 eq.	1,53E-01	3,33E-04	1,35E-03	1,55E-01
ETP-fw*	CTUe	9,76E+00	4,73E-02	2,65E-01	1,01E+01
HTP-c*	CTUh	2,21E-09	6,69E-12	1,58E-11	2,23E-09
HTP-nc*	CTUh	2,56E-08	6,59E-10	3,73E-10	2,67E-08
SQP*	Pt	4,75E+00	1,68E-03	9,90E-01	5,74E+00
Acronyms	PM = Emissioni di particolato; IRP = Radiazioni ionizzanti; ETP-fw = Ecotossicità delle acque dolci; HTP-c = Tossicità per gli umani – effetti cancerogeni; HTP-nc = Tossicità per gli umani – effetti non cancerogeni; SQP = Impatti relativi all'uso del suolo				

Indicatori	Unità	C1	C2	C3	C4	D
PM	Desease incidence	0,00E+00	5,27E-10	1,19E-09	1,39E-10	-1,42E-10
IRP**	Kg U235 eq.	0,00E+00	2,56E-05	1,90E-03	1,64E-06	-2,58E-04
ETP-fw*	CTUe	0,00E+00	3,64E-03	1,53E-01	2,67E-04	-4,79E-04
HTP-c*	CTUh	0,00E+00	5,15E-13	9,17E-12	3,76E-14	-8,59E-14
HTP-nc*	CTUh	0,00E+00	5,08E-11	2,25E-10	7,21E-13	-1,54E-12
SQP*	Pt	0,00E+00	1,29E-04	1,75E-02	8,24E-03	-2,03E-02
Acronyms	PM = Emissioni di particolato; IRP = Radiazioni ionizzanti; ETP-fw = Ecotossicità delle acque dolci; HTP-c = Tossicità per gli umani – effetti cancerogeni; HTP-nc = Tossicità per gli umani – effetti non cancerogeni; SQP = Impatti relativi all'uso del suolo					

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

** Questa categoria di impatto riguarda principalmente l'eventuale impatto delle radiazioni ionizzanti a basso dosaggio sulla salute umana del ciclo del combustibile nucleare. Non considera gli effetti dovuti a possibili incidenti nucleari, esposizione professionale o allo smaltimento di scorie radioattive nelle strutture sotterranee. Anche le radiazioni ionizzanti potenziali dal suolo, dal radon e da alcuni materiali da costruzione non vengono misurate da questo indicatore

GWP-GHG

Indicatori	Unità	A1	A2	A3	Totale A1-A3
GWP-GHG	kg CO ₂ eq.	1,69E+00	1,01E-01	7,83E-02	1,87E+00

Indicatori	Unità	C1	C2	C3	C4	D
GWP-GHG	kg CO ₂ eq.	0,00E+00	7,78E-03	3,27E-02	5,58E-04	-5,81E-04

Uso di risorse

Indicatori	Unità	A1	A2	A3	Totale A1-A3
PERE	MJ	2,71E+00	3,30E-03	2,14E-01	2,93E+00
PERM	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ	2,71E+00	3,30E-03	2,14E-01	2,93E+00
PENRE	MJ	1,49E+01	8,78E-03	7,58E-02	1,49E+01
PENRM	MJ	1,03E-01	0,00E+00	8,87E-03	1,11E-01
PENRT	MJ	1,50E+01	8,78E-03	8,47E-02	1,51E+01
SM	kg	2,40E-01	0,00E+00	0,00E+00	2,40E-01
RSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	m ³	1,73E-02	2,56E-05	4,53E-04	1,77E-02

Indicatori	Unità	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	0,00E+00	2,54E-04	1,50E-02	3,28E-05	-4,73E-03
PERM	MJ	0,00E+00	1,00E+00	2,00E+00	3,00E+00	4,00E+00
PERT	MJ	0,00E+00	1,00E+00	2,01E+00	3,00E+00	4,00E+00
PENRE	MJ	0,00E+00	6,76E-04	4,98E-02	3,04E-04	-4,12E-03
PENRM	MJ	0,00E+00	1,00E+00	2,00E+00	3,00E+00	4,00E+00
PENRT	MJ	0,00E+00	1,00E+00	2,05E+00	3,00E+00	4,00E+00
SM	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	m ³	0,00E+00	1,97E-06	3,82E-05	2,34E-07	-1,08E-04
Acronimi	PERE = Use of renewable primary energy excluding renewable primary energy resources used as raw materials; PERM = Use of renewable primary energy resources used as raw materials; PERT = Total use of renewable primary energy resources; PENRE = Use of non-renewable primary energy excluding non-renewable primary energy resources used as raw materials; PENRM = Use of non-renewable primary energy resources used as raw materials; PENRT = Total use of non-renewable primary energy re-sources; SM = Use of secondary material; RSF = Use of renewable secondary fuels; NRSF = Use of non-renewable secondary fuels; FW = Use of net fresh water					

Produzione di rifiuti e flussi in uscita

Produzione di rifiuti

Indicatori	Unità	A1	A2	A3	Totale A1-A3
Rifiuti pericolosi smaltiti	kg	4,61E-01	3,24E-05	1,11E-02	4,72E-01
Rifiuti non pericolosi smaltiti	kg	1,04E+00	1,94E-03	2,44E+00	3,49E+00
Rifiuti radioattivi smaltiti	kg	2,08E-05	7,98E-08	3,44E-07	2,13E-05

Indicatori	Unità	C1	C2	C3	C4	D
Rifiuti pericolosi smaltiti	kg	0,00E+00	2,50E-06	7,73E-04	1,24E-06	-1,34E-05
Rifiuti non pericolosi smaltiti	kg	0,00E+00	1,49E-04	6,68E-02	2,00E-01	-2,33E-04
Rifiuti radioattivi smaltiti	kg	0,00E+00	6,14E-09	4,89E-07	3,95E-10	-5,71E-08

Flussi in uscita

Indicatori	Unità	A1	A2	A3	Totale A1-A3
Componenti per il riuso	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materiali per il riciclo	kg	0,00E+00	0,00E+00	4,57E-02	4,57E-02
Materiali per il recupero energetico	kg	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
Energia esportata, termica	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Indicatori	Unità	C1	C2	C3	C4	D
Componenti per il riuso	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materiali per il riciclo	kg	0,00E+00	0,00E+00	8,00E-01	0,00E+00	0,00E+00
Materiali per il recupero energetico	kg	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
Energia esportata, termica	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

1 kg TRECCIA

Potenziali impatti ambientali – indicatori obbligatori in accordo con la EN 15804

Indicatori	Unità	A1	A2	A3	Totale A1-A3
GWP-fossil	kg CO ₂ eq.	1,68E+00	9,95E-02	1,94E-01	1,97E+00
GWP-biogenic	kg CO ₂ eq.	1,30E-02	2,25E-05	4,71E-03	1,77E-02
GWP-luluc	kg CO ₂ eq.	6,15E-03	1,58E-06	1,13E-04	6,27E-03
GWP-total	kg CO₂ eq.	1,70E+00	9,95E-02	1,99E-01	1,99E+00
ODP	kg CFC 11 eq.	1,80E-08	2,28E-09	1,14E-09	2,14E-08
AP	mol H ⁺ eq.	6,29E-03	3,64E-04	5,87E-04	7,24E-03
EP-freshwater	kg PO ₄ ³⁻ eq.	9,24E-04	5,16E-07	9,27E-05	1,02E-03
EP-marine	kg N eq.	1,40E-03	1,54E-04	1,87E-04	1,74E-03
EP-terrestrial	mol N eq.	1,46E-02	1,68E-03	1,39E-03	1,76E-02
POCP	kg NMVOC eq.	5,56E-03	5,70E-04	4,44E-04	6,57E-03
ADP-minerals&metals*	kg Sb eq.	1,01E-05	2,61E-09	1,91E-06	1,20E-05
ADP-fossil*	MJ	1,49E+01	8,84E-03	7,26E-01	1,56E+01
WDP*	m ³	5,02E-01	4,36E-04	5,13E-02	5,54E-01

Indicatori	Unità	C1	C2	C3	C4	D
GWP-fossil	kg CO ₂ eq.	0,00E+00	7,60E-03	2,22E-02	5,46E-04	-5,68E-04
GWP-biogenic	kg CO ₂ eq.	0,00E+00	1,72E-06	1,86E-02	1,99E-07	-1,35E-05
GWP-luluc	kg CO ₂ eq.	0,00E+00	1,21E-07	8,64E-06	2,75E-08	-1,13E-07
GWP-total	kg CO₂ eq.	0,00E+00	7,60E-03	4,08E-02	5,46E-04	-5,81E-04
ODP	kg CFC 11 eq.	0,00E+00	1,74E-10	2,35E-10	7,84E-12	-9,01E-12
AP	mol H ⁺ eq.	0,00E+00	2,78E-05	6,84E-05	4,91E-06	-4,34E-06
EP-freshwater	kg PO ₄ ³⁻ eq.	0,00E+00	3,94E-08	4,66E-06	1,53E-08	-2,64E-08
EP-marine	kg N eq.	0,00E+00	1,18E-05	7,47E-05	2,24E-06	-1,98E-06
EP-terrestrial	mol N eq.	0,00E+00	1,29E-04	2,87E-04	2,45E-05	-2,15E-05
POCP	kg NMVOC eq.	0,00E+00	4,36E-05	9,05E-05	7,45E-06	-6,62E-06
ADP-minerals&metals*	kg Sb eq.	0,00E+00	2,00E-10	5,03E-10	1,82E-11	-2,55E-10
ADP-fossil*	MJ	0,00E+00	6,76E-04	4,98E-02	3,04E-04	-4,12E-03
WDP*	m ³	0,00E+00	3,33E-05	5,37E-04	6,10E-06	-1,71E-04
Acronyms	GWP-fossil = Global Warming Potential fossil fuels; GWP-biogenic = Global Warming Potential biogenic; GWP-luluc = Global Warming Potential land use and land use change; ODP = Depletion potential of the stratospheric ozone layer; AP = Acidification potential, Accumulated Exceedance; EP-freshwater = Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching freshwater end compartment; EP-marine = Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching marine end compartment; EP-terrestrial = Eutrophication potential, Accumulated Exceedance; POCP = Formation potential of tropospheric ozone; ADP-minerals&metals = Abiotic depletion potential for non-fossil resources; ADP-fossil = Abiotic depletion for fossil resources potential; WDP = Water (user) deprivation potential, deprivation-weighted water consumption					

Potenziali impatti ambientali – indicatori aggiuntivi in accordo con la EN 15804

Indicatori	Unità	A1	A2	A3	Totale A1-A3
PM	Desease incidence	1,60E-07	6,89E-09	8,61E-09	1,76E-07
IRP**	Kg U235 eq.	1,56E-01	3,35E-04	1,03E-02	1,66E-01
ETP-fw*	CTUe	9,79E+00	4,76E-02	1,37E+00	1,12E+01
HTP-c*	CTUh	2,21E-09	6,74E-12	1,26E-10	2,35E-09
HTP-nc*	CTUh	2,57E-08	6,64E-10	1,81E-09	2,82E-08
SQP*	Pt	4,75E+00	1,69E-03	3,09E-01	5,06E+00
Acronyms	PM = Emissioni di particolato; IRP = Radiazioni ionizzanti; ETP-fw = Ecotossicità delle acque dolci; HTP-c = Tossicità per gli umani – effetti cancerogeni; HTP-nc = Tossicità per gli umani – effetti non cancerogeni; SQP = Impatti relativi all'uso del suolo				

Indicatori	Unità	C1	C2	C3	C4	D
PM	Desease incidence	0,00E+00	5,27E-10	1,19E-09	1,39E-10	-1,42E-10
IRP**	Kg U235 eq.	0,00E+00	2,56E-05	1,90E-03	1,64E-06	-2,58E-04
ETP-fw*	CTUe	0,00E+00	3,64E-03	1,53E-01	2,67E-04	-4,79E-04
HTP-c*	CTUh	0,00E+00	5,15E-13	9,17E-12	3,76E-14	-8,59E-14
HTP-nc*	CTUh	0,00E+00	5,08E-11	2,25E-10	7,21E-13	-1,54E-12
SQP*	Pt	0,00E+00	1,29E-04	1,75E-02	8,24E-03	-2,03E-02
Acronyms	PM = Emissioni di particolato; IRP = Radiazioni ionizzanti; ETP-fw = Ecotossicità delle acque dolci; HTP-c = Tossicità per gli umani – effetti cancerogeni; HTP-nc = Tossicità per gli umani – effetti non cancerogeni; SQP = Impatti relativi all'uso del suolo					

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

** Questa categoria di impatto riguarda principalmente l'eventuale impatto delle radiazioni ionizzanti a basso dosaggio sulla salute umana del ciclo del combustibile nucleare. Non considera gli effetti dovuti a possibili incidenti nucleari, esposizione professionale o allo smaltimento di scorie radioattive nelle strutture sotterranee. Anche le radiazioni ionizzanti potenziali dal suolo, dal radon e da alcuni materiali da costruzione non vengono misurate da questo indicatore

GWP-GHG

Indicatori	Unità	A1	A2	A3	Totale A1-A3
GWP-GHG	kg CO ₂ eq.	1,71E+00	1,02E-01	1,99E-01	2,01E+00

Indicatori	Unità	C1	C2	C3	C4	D
GWP-GHG	kg CO ₂ eq.	0,00E+00	7,78E-03	3,27E-02	5,58E-04	-5,81E-04

Uso di risorse

Indicatori	Unità	A1	A2	A3	Totale A1-A3
PERE	MJ	2,95E+00	3,32E-03	2,78E-01	3,23E+00
PERM	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ	2,95E+00	3,32E-03	2,78E-01	3,23E+00
PENRE	MJ	1,49E+01	8,84E-03	6,87E-01	1,56E+01
PENRM	MJ.	1,03E-01	0,00E+00	3,83E-02	1,41E-01
PENRT	MJ	1,50E+01	8,84E-03	7,26E-01	1,58E+01
SM	kg	2,40E-01	0,00E+00	0,00E+00	2,40E-01
RSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	m ³	1,86E-02	2,58E-05	1,39E-03	2,00E-02

Indicatori	Unità	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	0,00E+00	2,54E-04	1,50E-02	3,28E-05	-4,73E-03
PERM	MJ	0,00E+00	1,00E+00	2,00E+00	3,00E+00	4,00E+00
PERT	MJ	0,00E+00	1,00E+00	2,01E+00	3,00E+00	4,00E+00
PENRE	MJ	0,00E+00	6,76E-04	4,98E-02	3,04E-04	-4,12E-03
PENRM	MJ.	0,00E+00	1,00E+00	2,00E+00	3,00E+00	4,00E+00
PENRT	MJ	0,00E+00	1,00E+00	2,05E+00	3,00E+00	4,00E+00
SM	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	m ³	0,00E+00	1,97E-06	3,82E-05	2,34E-07	-1,08E-04
Acronimi	PERE = Use of renewable primary energy excluding renewable primary energy resources used as raw materials; PERM = Use of renewable primary energy resources used as raw materials; PERT = Total use of renewable primary energy resources; PENRE = Use of non-renewable primary energy excluding non-renewable primary energy resources used as raw materials; PENRM = Use of non-renewable primary energy resources used as raw materials; PENRT = Total use of non-renewable primary energy re-sources; SM = Use of secondary material; RSF = Use of renewable secondary fuels; NRSF = Use of non-renewable secondary fuels; FW = Use of net fresh water					

Produzione di rifiuti e flussi in uscita

Produzione di rifiuti

Indicatori	Unità	A1	A2	A3	Totale A1-A3
Rifiuti pericolosi smaltiti	kg	4,61E-01	3,27E-05	8,15E-02	5,43E-01
Rifiuti non pericolosi smaltiti	kg	1,04E+00	1,95E-03	2,69E+00	3,74E+00
Rifiuti radioattivi smaltiti	kg	2,14E-05	8,04E-08	2,64E-06	2,41E-05

Indicatori	Unità	C1	C2	C3	C4	D
Rifiuti pericolosi smaltiti	kg	0,00E+00	2,50E-06	7,73E-04	1,24E-06	-1,34E-05
Rifiuti non pericolosi smaltiti	kg	0,00E+00	1,49E-04	6,68E-02	2,00E-01	-2,33E-04
Rifiuti radioattivi smaltiti	kg	0,00E+00	6,14E-09	4,89E-07	3,95E-10	-5,71E-08

Flussi in uscita

Indicatori	Unità	A1	A2	A3	Totale A1-A3
Componenti per il riuso	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materiali per il riciclo	kg	0,00E+00	0,00E+00	4,57E-02	4,57E-02
Materiali per il recupero energetico	kg	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
Energia esportata, termica	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Indicatori	Unità	C1	C2	C3	C4	D
Componenti per il riuso	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materiali per il riciclo	kg	0,00E+00	0,00E+00	8,00E-01	0,00E+00	0,00E+00
Materiali per il recupero energetico	kg	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
Energia esportata, termica	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

1 kg TREFOLO

Potenziali impatti ambientali – indicatori obbligatori in accordo con la EN 15804

Indicatori	Unità	A1	A2	A3	Totale A1-A3
GWP-fossil	kg CO ₂ eq.	1,68E+00	9,93E-02	1,08E-01	1,89E+00
GWP-biogenic	kg CO ₂ eq.	1,29E-02	2,25E-05	2,78E-03	1,57E-02
GWP-luluc	kg CO ₂ eq.	5,84E-03	1,58E-06	3,28E-05	5,87E-03
GWP-total	kg CO₂ eq.	1,70E+00	9,93E-02	1,11E-01	1,91E+00
ODP	kg CFC 11 eq.	1,79E-08	2,27E-09	2,87E-10	2,05E-08
AP	mol H ⁺ eq.	6,30E-03	3,63E-04	1,92E-04	6,85E-03
EP-freshwater	kg PO ₄ ³⁻ eq.	9,26E-04	5,15E-07	2,47E-05	9,51E-04
EP-marine	kg N eq.	1,41E-03	1,54E-04	1,07E-04	1,67E-03
EP-terrestrial	mol N eq.	1,46E-02	1,68E-03	6,17E-04	1,69E-02
POCP	kg NMVOC eq.	5,55E-03	5,69E-04	1,82E-04	6,30E-03
ADP-minerals&metals*	kg Sb eq.	1,01E-05	2,61E-09	4,48E-07	1,05E-05
ADP-fossil*	MJ	1,49E+01	8,83E-03	1,75E-01	1,51E+01
WDP*	m ³	5,02E-01	4,35E-04	2,80E-02	5,31E-01

Indicatori	Unità	C1	C2	C3	C4	D
GWP-fossil	kg CO ₂ eq.	0,00E+00	7,60E-03	2,22E-02	5,46E-04	-5,68E-04
GWP-biogenic	kg CO ₂ eq.	0,00E+00	1,72E-06	1,86E-02	1,99E-07	-1,35E-05
GWP-luluc	kg CO ₂ eq.	0,00E+00	1,21E-07	8,64E-06	2,75E-08	-1,13E-07
GWP-total	kg CO₂ eq.	0,00E+00	7,60E-03	4,08E-02	5,46E-04	-5,81E-04
ODP	kg CFC 11 eq.	0,00E+00	1,74E-10	2,35E-10	7,84E-12	-9,01E-12
AP	mol H ⁺ eq.	0,00E+00	2,78E-05	6,84E-05	4,91E-06	-4,34E-06
EP-freshwater	kg PO ₄ ³⁻ eq.	0,00E+00	3,94E-08	4,66E-06	1,53E-08	-2,64E-08
EP-marine	kg N eq.	0,00E+00	1,18E-05	7,47E-05	2,24E-06	-1,98E-06
EP-terrestrial	mol N eq.	0,00E+00	1,29E-04	2,87E-04	2,45E-05	-2,15E-05
POCP	kg NMVOC eq.	0,00E+00	4,36E-05	9,05E-05	7,45E-06	-6,62E-06
ADP-minerals&metals*	kg Sb eq.	0,00E+00	2,00E-10	5,03E-10	1,82E-11	-2,55E-10
ADP-fossil*	MJ	0,00E+00	6,76E-04	4,98E-02	3,04E-04	-4,12E-03
WDP*	m ³	0,00E+00	3,33E-05	5,37E-04	6,10E-06	-1,71E-04
Acronyms	GWP-fossil = Global Warming Potential fossil fuels; GWP-biogenic = Global Warming Potential biogenic; GWP-luluc = Global Warming Potential land use and land use change; ODP = Depletion potential of the stratospheric ozone layer; AP = Acidification potential, Accumulated Exceedance; EP-freshwater = Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching freshwater end compartment; EP-marine = Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching marine end compartment; EP-terrestrial = Eutrophication potential, Accumulated Exceedance; POCP = Formation potential of tropospheric ozone; ADP-minerals&metals = Abiotic depletion potential for non-fossil resources; ADP-fossil = Abiotic depletion for fossil resources potential; WDP = Water (user) deprivation potential, deprivation-weighted water consumption					

Potenziali impatti ambientali – indicatori aggiuntivi in accordo con la EN 15804

Indicatori	Unità	A1	A2	A3	Totale A1-A3
PM	Desease incidence	1,60E-07	6,88E-09	2,65E-09	1,70E-07
IRP**	Kg U235 eq.	1,57E-01	3,35E-04	2,59E-03	1,60E-01
ETP-fw*	CTUe	9,80E+00	4,76E-02	4,10E-01	1,03E+01
HTP-c*	CTUh	2,21E-09	6,73E-12	3,12E-11	2,25E-09
HTP-nc*	CTUh	2,57E-08	6,63E-10	5,85E-10	2,70E-08
SQP*	Pt	4,77E+00	1,69E-03	6,49E-01	5,43E+00
Acronyms	PM = Emissioni di particolato; IRP = Radiazioni ionizzanti; ETP-fw = Ecotossicità delle acque dolci; HTP-c = Tossicità per gli umani – effetti cancerogeni; HTP-nc = Tossicità per gli umani – effetti non cancerogeni; SQP = Impatti relativi all'uso del suolo				

Indicatori	Unità	C1	C2	C3	C4	D
PM	Desease incidence	0,00E+00	5,27E-10	1,19E-09	1,39E-10	-1,42E-10
IRP**	Kg U235 eq.	0,00E+00	2,56E-05	1,90E-03	1,64E-06	-2,58E-04
ETP-fw*	CTUe	0,00E+00	3,64E-03	1,53E-01	2,67E-04	-4,79E-04
HTP-c*	CTUh	0,00E+00	5,15E-13	9,17E-12	3,76E-14	-8,59E-14
HTP-nc*	CTUh	0,00E+00	5,08E-11	2,25E-10	7,21E-13	-1,54E-12
SQP*	Pt	0,00E+00	1,29E-04	1,75E-02	8,24E-03	-2,03E-02
Acronyms	PM = Emissioni di particolato; IRP = Radiazioni ionizzanti; ETP-fw = Ecotossicità delle acque dolci; HTP-c = Tossicità per gli umani – effetti cancerogeni; HTP-nc = Tossicità per gli umani – effetti non cancerogeni; SQP = Impatti relativi all'uso del suolo					

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

** Questa categoria di impatto riguarda principalmente l'eventuale impatto delle radiazioni ionizzanti a basso dosaggio sulla salute umana del ciclo del combustibile nucleare. Non considera gli effetti dovuti a possibili incidenti nucleari, esposizione professionale o allo smaltimento di scorie radioattive nelle strutture sotterranee. Anche le radiazioni ionizzanti potenziali dal suolo, dal radon e da alcuni materiali da costruzione non vengono misurate da questo indicatore

GWP-GHG

Indicatori	Unità	A1	A2	A3	Totale A1-A3
GWP-GHG	kg CO ₂ eq.	1,71E+00	1,02E-01	1,10E-01	1,92E+00

Indicatori	Unità	C1	C2	C3	C4	D
GWP-GHG	kg CO ₂ eq.	0,00E+00	7,78E-03	3,27E-02	5,58E-04	-5,81E-04

Uso di risorse

Indicatori	Unità	A1	A2	A3	Totale A1-A3
PERE	MJ	2,92E+00	3,32E-03	1,76E-01	3,10E+00
PERM	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ	2,92E+00	3,32E-03	1,76E-01	3,10E+00
PENRE	MJ	1,48E+01	8,82E-03	1,66E-01	1,50E+01
PENRM	MJ	2,99E-01	0,00E+00	8,44E-03	3,08E-01
PENRT	MJ	1,51E+01	8,82E-03	1,75E-01	1,53E+01
SM	kg	2,40E-01	0,00E+00	0,00E+00	2,40E-01
RSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	m ³	1,84E-02	2,57E-05	6,08E-04	1,90E-02

Indicatori	Unità	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	0,00E+00	2,54E-04	1,50E-02	3,28E-05	-4,73E-03
PERM	MJ	0,00E+00	1,00E+00	2,00E+00	3,00E+00	4,00E+00
PERT	MJ	0,00E+00	1,00E+00	2,01E+00	3,00E+00	4,00E+00
PENRE	MJ	0,00E+00	6,76E-04	4,98E-02	3,04E-04	-4,12E-03
PENRM	MJ	0,00E+00	1,00E+00	2,00E+00	3,00E+00	4,00E+00
PENRT	MJ	0,00E+00	1,00E+00	2,05E+00	3,00E+00	4,00E+00
SM	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	m ³	0,00E+00	1,97E-06	3,82E-05	2,34E-07	-1,08E-04
Acronimi	PERE = Use of renewable primary energy excluding renewable primary energy resources used as raw materials; PERM = Use of renewable primary energy resources used as raw materials; PERT = Total use of renewable primary energy resources; PENRE = Use of non-renewable primary energy excluding non-renewable primary energy resources used as raw materials; PENRM = Use of non-renewable primary energy resources used as raw materials; PENRT = Total use of non-renewable primary energy re-sources; SM = Use of secondary material; RSF = Use of renewable secondary fuels; NRSF = Use of non-renewable secondary fuels; FW = Use of net fresh water					

Produzione di rifiuti e flussi in uscita

Produzione di rifiuti

Indicatori	Unità	A1	A2	A3	Totale A1-A3
Rifiuti pericolosi smaltiti	kg	4,61E-01	3,26E-05	2,15E-02	4,83E-01
Rifiuti non pericolosi smaltiti	kg	1,05E+00	1,95E-03	2,48E+00	3,53E+00
Rifiuti radioattivi smaltiti	kg	2,18E-05	8,02E-08	6,59E-07	2,25E-05

Indicatori	Unità	C1	C2	C3	C4	D
Rifiuti pericolosi smaltiti	kg	0,00E+00	2,50E-06	7,73E-04	1,24E-06	-1,34E-05
Rifiuti non pericolosi smaltiti	kg	0,00E+00	1,49E-04	6,68E-02	2,00E-01	-2,33E-04
Rifiuti radioattivi smaltiti	kg	0,00E+00	6,14E-09	4,89E-07	3,95E-10	-5,71E-08

Flussi in uscita

Indicatori	Unità	A1	A2	A3	Totale A1-A3
Componenti per il riuso	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materiali per il riciclo	kg	0,00E+00	0,00E+00	4,57E-02	4,57E-02
Materiali per il recupero energetico	kg	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
Energia esportata, termica	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Indicatori	Unità	C1	C2	C3	C4	D
Componenti per il riuso	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materiali per il riciclo	kg	0,00E+00	0,00E+00	8,00E-01	0,00E+00	0,00E+00
Materiali per il recupero energetico	kg	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
Energia esportata, termica	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Differenze rispetto alla versione precedente

Oltre all'aggiornamento del database alla versione più recente, sono stati aggiornati tutti i dati di produzione e di provenienza delle materie prime; inoltre i fornitori di vergella hanno fornito aggiornamenti in merito al contenuto di riciclato delle materie prime, oltre alle EPD specifiche dei loro prodotti.

Bibliografia

1. UNI EN ISO 14040:2021 Environmental management – Life cycle assessment - Principles and Framework
2. UNI EN ISO 14044:2021 Environmental management – Life cycle assessment – Requirements and provides guidelines for life cycle assessment (LCA)
3. ISO 14025:2010 Etichette e dichiarazioni ambientali - Dichiarazioni ambientali di Tipo III - Principi e procedure
4. GPI - General Programme Instructions for the International EPD® System, version 3.01 18/09/2019
5. EN 15804:2012+A2:2019 Sustainability of construction works - Environmental product declarations - Core rules for the product category of construction products
6. PCR 2019:14 Construction products (EN 15804:A2) (1.11)
7. Rapporto LCA dei prodotti siderurgici realizzati da CB Trafilati Acciai S.p.A. – aggiornamento dati 2024, rev05 del 03.09.2026

SUMMARY

Organization description: CB Trafilati S.p.A. is a company that was founded in 1974, then becoming part of STEELGROUP ITALY HOLDING S.R.L. specializing in the production of strands, braids and steel wires. To the complete range of products and a production capacity of over 150,000 tons per year, there is a material testing laboratory, of enviable technological level, which operates in the strictest compliance with the most important governmental qualifications on a world scale, thanks to a quality system of impeccable effectiveness that is ISO 9001: 2015 certified.

Product description: The products covered by the EPD are three steel products: strand, PC wire and wire cap.

The 7-wire steel strands are used in prestressing or post-tensioning applications for the construction of major works such as nuclear power plants, highways, railways, viaducts and cable-stayed bridges, beams and floors for prefabricated civil or industrial buildings.

The 2 or 3-wire are used for prestressing applications for the construction of light works such as joists, floors or poles for orchards.

The steel wire caps are produced in rolls or simple or threaded bars, for prestressing applications intended for the construction of sleepers for high-speed or underground railway lines, with smooth or imprinted finish, according to the different needs of the customer.

Functional unit / Declared unit: 1 kg of product.

Description of system boundaries: Cradle to gate.

The product stages include:

A1: Extraction and processing of raw materials.

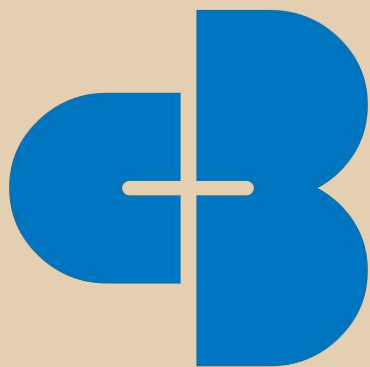
A1: Generation of electricity and heat from primary energy sources, including their extraction, refining and distribution.

A2: Transportation up to the factory gate and internal transport.

A3: Production of ancillary materials or pre-products.

A3: Manufacturing of products and packaging.

Downstream is not included.



steelgroup®

CB Trafilati Acciai S.p.A. con Socio Unico



DICHIARAZIONE AMBIENTALE DI PRODOTTO



dei prodotti siderurgici: trefoli in acciaio GREEN

Realizzati nel sito produttivo di CB Trafilati Acciai S.p.A. in via Laghi 64, 36056 Tezze sul Brenta (VI)



Dichiarazione conforme a ISO 14025 e EN 15804:2012+A2:2019

Programme:
Program operator:
Numero registrazione EPD:
Data di pubblicazione:
Data di revisione
Valida fino:

The International EPD® System, www.environdec.com
EPD International AB
S-P-13178
2024-03-28
2026-03-13
2029-03-27

Una EPD deve fornire informazioni attuali e può essere aggiornata se le condizioni cambiano. La validità dichiarata è quindi soggetta alla continua registrazione e pubblicazione su www.environdec.com

Informazioni generali

Informazioni sul programma

<u>Program Operator</u>	EPD International AB (www.environdec.com) Box 210 60 SE-100 31 Stockholm Sweden, info@environdec.com
<u>Verifica indipendente</u>	Questa dichiarazione è stata sviluppata in conformità al Regolamento The International EPD System; ulteriori informazioni e il Regolamento stesso sono disponibili sul sito: www.environdec.com. La norma EN 15804 è il riferimento quadro per la PCR 2019:14 Construction products; version 1.3.2. PCR review condotta da: The Technical Committee of the International EPD System. Vedi www.environdec.com per l'elenco dei membri. Review chair: Claudia A. Peña, University of Concepción, Chile. Il review panel può essere contattato via the Secretariat www.environdec.com/contact. Verifica indipendente della dichiarazione e dei dati secondo ISO 14025:2010. Interna ☐ Esterna ☒ Verifica di terza parte eseguita da: Bureau Veritas Italia S.p.A., Viale Monza, 347 - 20126 Milano, Italia accreditata da Accredia n. 00031VV
<u>Supporto tecnico</u>	SCF International Via della Volta, 183 - 25124 Brescia Email: info@scfinternational.it Tel: +39 030 3532593
<u>Codice CPC</u>	412 Products of iron or steel
<u>Comparabilità</u>	Le dichiarazioni ambientali pubblicate all'interno della stessa categoria di prodotti, ma da programmi diversi, possono non essere comparabili. In particolare, le EPD dei prodotti da costruzione possono non essere comparabili se non sono conformi alla EN 15804.
<u>Responsabilità</u>	CB Trafilati Acciai S.p.A. solleva The International EPD System da qualsiasi non conformità alla legislazione ambientale auto-dichiarata dal produttore. Il titolare della dichiarazione sarà responsabile delle informazioni e delle prove di supporto; The International EPD System declina ogni responsabilità per le informazioni, i dati e i risultati della valutazione del ciclo di vita del prodotto da parte del produttore.
<u>Documenti di riferimento</u>	Questa dichiarazione è stata sviluppata seguendo il Regolamento del programma The International EPD System, disponibile sul sito web: www.envieondec.com .
<u>Regole di categoria di prodotto (PCR)</u>	PCR 2019:14 Construction products; version 1.3.2 La norma EN 15804:2012+A2:2019 costituisce il riferimento quadro per le PCR.

Informazioni dell'azienda

Proprietario dell'EPD: CB Trafilati Acciai S.p.A. con Socio Unico
Via Laghi 64, 36056 Tezze sul Brenta (VI)
T +39 024 560005 - E-mail: cb@steelgroup.com

Contatto: Fabio Mondardini
fabio.cb@steelgroup.com

Descrizione dell'organizzazione: CB Trafilati S.p.A. nasce nel 1974, diventando poi parte di STEELGROUP ITALY HOLDING S.R.L. specializzandosi nella produzione di trefoli, trecce e fili in acciaio. Alla completa gamma di prodotti ed a una capacità produttiva di oltre 150.000 tonnellate annue, si aggiunge un laboratorio di prove materiali, di invidiabile livello tecnologico, che opera nella più stretta ottemperanza delle più importanti qualifiche governative su scala mondiale, grazie ad un sistema di qualità certificato ISO 9001:2015 di impeccabile efficacia.

Nome e indirizzo del sito produttivo: CB Trafilati S.p.A. realizza i propri prodotti nel sito di via Laghi 64 a Tezze sul Brenta (Vicenza).

Informazioni sul prodotto e sul ciclo produttivo

Nome del prodotto: Prodotto siderurgico: trefolo green.

Descrizione del prodotto: CB Trafilati S.p.A. è specializzata nella produzione di prodotti siderurgici al servizio dell'industria della prefabbricazione e delle grandi infrastrutture, per opere ingegneristiche di precompressione e post-tensione.
Il prodotto oggetto di studio è il TREFOLO realizzato con vergelle ad alto contenuto di materiale riciclato post-consumer.
Di seguito è descritto il prodotto analizzato.

TREFOLO

I trefoli d'acciaio a 7 fili vengono impiegati in applicazioni di precompressione o post-tensione per la realizzazione di grandi opere quali centrali nucleari, autostrade, ferrovie, viadotti e ponti strallati, travi e solai per edifici prefabbricati civili o industriali.



Descrizione del ciclo produttivo: La produzione dei prodotti siderurgici oggetto di studio inizia con l'arrivo della vergella tonda di acciaio laminata a caldo. Essa subisce diversi controlli di accettazione: controllo visivo allo scarico, test di validazione delle caratteristiche meccaniche e dimensionali, verifica dell'analisi chimica effettuata dal fornitore. La vergella viene di seguito stoccata divisa per colata e resa disponibile alla produzione. La prima fase di lavorazione è il decapaggio, ossia un bagno in una soluzione di acido solforico (sol. 10-30%) ad una temperatura $>45^{\circ}\text{C}$ per circa 20 min fino alla completa eliminazione degli ossidi superficiali. Di seguito la vergella subisce una fosfatazione (si immerge il materiale in un bagno di Fosfato di Zinco), ed una finale immersione in una soluzione salina protettiva, il tutto a temperature controllate e con l'ausilio di carroponti automatizzati. La fase successiva di trafilatura permette di trasformare il materiale grezzo in filo semilavorato utile alla fabbricazione di trefoli, trecce e fili, per mezzo di trafile che consentono la riduzione del diametro e l'incremento della resistenza. Il semilavorato, nel caso sia destinato a diventare prodotto *trefolo* viene processato ed avvolto in specifici impianti denominati "cordatrici" che intrecciano i fili fino a formare una corda composta da 7 fili; tutti i semilavorati sono poi sottoposti ad un trattamento termico-meccanico in linea, tramite forni ad induzione ed un sistema di allungamento mediante cabestani, ad una temperatura di circa $350\text{--}450^{\circ}\text{C}$ con tuffo finale in acqua. Tale trattamento permette di ridurre le perdite di carico dovute al rilassamento durante la posa in opera e di aumentare le caratteristiche di snervamento rispetto al prodotto crudo iniziale. In seguito il prodotto finito può essere rivestito con grasso o cera ed uno strato di HDPE tramite l'uso di impianti denominati "viplatrici". Infine il prodotto finito, in rotoli o pacchi, viene fissato con delle reggette metalliche, se previsto imballato, viene applicato il cartellino identificativo e vengono eseguiti vari controlli qualitativi su campioni opportunamente prelevati in produzione.

Informazioni sull'LCA

Unità dichiarata: 1 kg di prodotto realizzato con vergelle ad alto contenuto di materiale riciclato post-consumer

Reference service life: Non applicabile se non vengono analizzati i moduli B1-B5.

Rappresentatività temporale: L'anno di riferimento è il 2024.

Ambito geografico: Europa.

Database e software LCA utilizzato: Ecoinvent 3.11 and SimaPro 10.2.0.1

Descrizione dei confine del sistema: Cradle to gate con i moduli C1–C4 e il modulo D

La fase di Upstream (A1) comprende l'approvvigionamento delle materie prime e nello specifico:

- l'estrazione e la lavorazione delle materie prime;
- la generazione di energia elettrica.

La fase di Core comprende i seguenti processi:

- trasporto delle materie prime e degli imballaggi, ai processi facenti parte della fase di core (A2);
- produzione dei prodotti siderurgici e del packaging e trattamento dei rifiuti derivanti dalla produzione (A3).

La fase di Downstream comprende le seguenti fasi:

- smantellamento e demolizione (C1);
- trasporto dei rifiuti al processo di trattamento (C2);
- trattamento dei rifiuti per riuso, recupero e/o riciclo (C3);
- smaltimento (C4).

I risultati comprendono anche la fase D, benefici e carichi ambientali oltre i confini del sistema.

Si ritiene che la fase C1 (smantellamento e demolizione) sia ininfluenza.

Processo	Scenario di riferimento
Collection process specified by type	1 t collected with mixed construction waste
Recovery system specified by type	0% a riuso
	40% a riciclo
	0% a recupero energetico
Disposal specified by type	60% discarica inerti
Assumption for scenario development	50 km dal sito di recupero o smaltimento

Caratteristiche tecniche:

Il prodotto si classifica per Classi di resistenza (e.g. 1570-1670-1860-2160 MPa) e per le seguenti caratteristiche di massima. Nei prodotti non sono presenti sostanze ad elevato grado di preoccupazione SVHC contemplate nella Candidate List di ECHA in concentrazioni maggiori allo 0,1%.

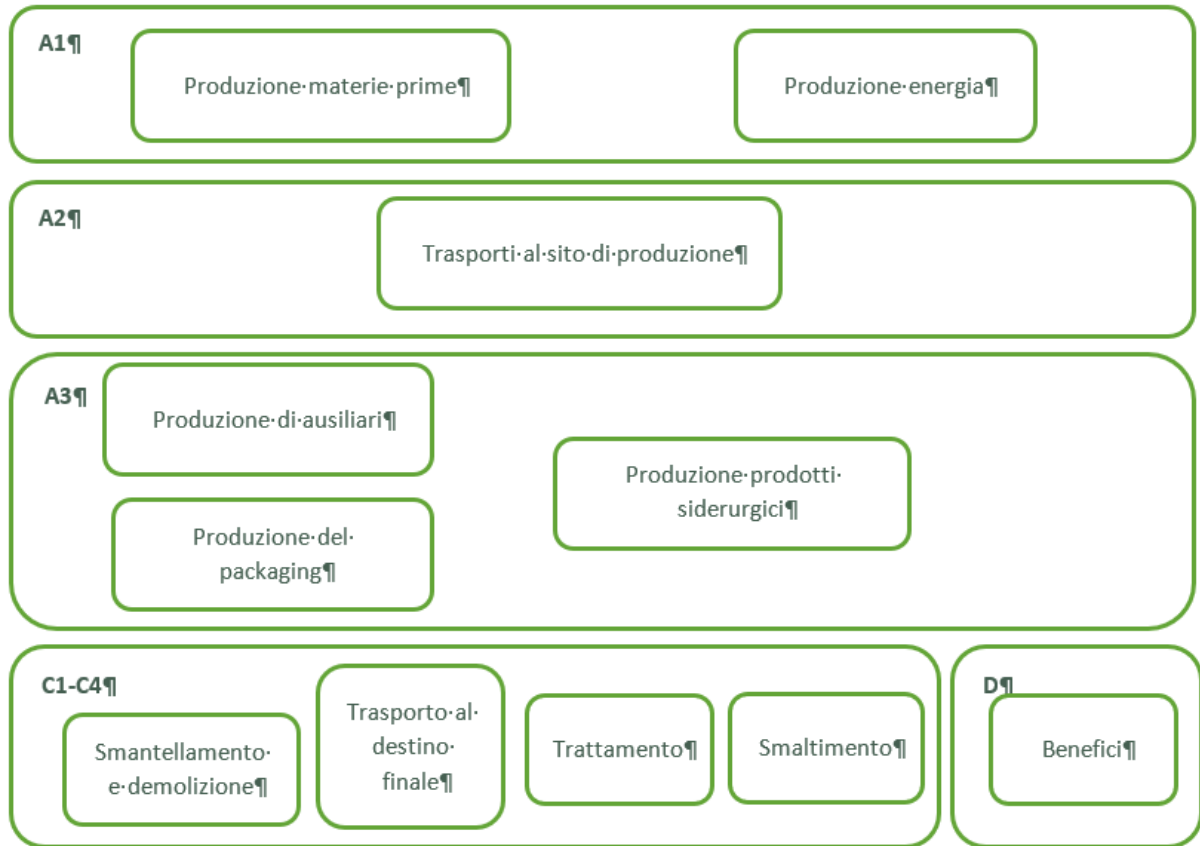
Caratteristiche tecniche dei TREFOLI

Elongation at maximum force [Agt]		min 3,5%
Modulus of Elasticity [E]		190-210 GPa
Curvature of the strand		max 25 mm/m
Relaxation after 1000 h under 70% of Fmax [20°C]		max 2,5%
Deflected Tensile test behaviour		max D28
Axial Fatigue test behaviour at 70% Fmax	Δ = 190 MPa	Plain Strand
	Δ = 170 MPa	Indented Strand
Stress Corrosion resistance under solution with 25% of Ammonium Thiocyanate at 80% of Fmax [50°C]		2 M cycles without breakage
Strand ≤ 9,3 mm	min 1,5 h	med 3 h
		med 5 h
Strand > 9,3 mm	min 2 h	med 5 h
		med 5 h

Informazioni sul contenuto

Componenti del prodotto	Peso, kg	Materiale Post-consumer, peso-%	Materiale Pre-consumer, peso-%	Biogenic material, kg C/product or declared unit
Acciaio	1,00	10,5%	81,0%	0,00E+00
TOTALE	1,00	10,5%	81,0%	0,00E+00
Imballaggi	Peso, kg	Peso, % (rispetto al prodotto)		
PET	7,01E-04	0,1%		0,00E+00
Legno	4,04E-03	0,4%		2,02E-03
Sigillo	1,28E-04	0,01%		0,00E+00
Carta	3,34E-06	0,0003%		1,67E-06
TOTALE	1,09E-02	1,1%		2,02E-03

Confini del sistema:



Moduli dichiarati:

	Product stage		Construction process stage			Use stage							End of life stage				Resource recovery stage
	Raw material supply	Transport	Manufacturing	Transport	Construction installation	Use	Maintenance	Repair	Replacement	Refurbishment	Operational energy use	Operational water use	De-construction demolition	Transport	Waste processing	Disposal	Reuse-Recovery-Recycling-potential
Module	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Modules declared	X	X	X	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	X	X	X	X	X
Geography	EU	EU	IT										EU	EU	EU	EU	
Specific data used	>90%																
Variation – products	Not relevant																
Variation – sites	Not relevant																

Qualità dei dati:

I dati sito specifici della fase di produzione dei trefoli sono relativi al 2024 e sono stati forniti da CB Trafilati Acciai S.p.A. I processi a monte e a valle sono stati modellati sulla base dei dati del database Ecoinvent 3.11. Il contributo dei dati generici sui risultati finali è inferiore al 4% per ciascuna categoria di impatto.

Sono esclusi gli imballaggi delle materie prime e degli imballaggi, i consumi di metano per riscaldamento, le infrastrutture e i viaggi di lavoro e il consumo di gasolio per i carrelli elevatori usati per la movimentazione interna.

Altre informazioni:

Tutte le materie prime utilizzate per la realizzazione dei prodotti oggetto di studio, l'energia richiesta e la produzione dei rifiuti sono stati considerati nell'LCA. Il cut-off considerato è inferiore all'1%; l'allocazione dei consumi è stata fatta su base massa.

L'impatto sull'indicatore dei cambiamenti climatici del mix energetico utilizzato dall'azienda è di 391 g CO₂eq./kWh (in parte da residual mix da Ecoinvent, quota da fonte idroelettrica e quota da cogeneratore usati in produzione).

In base alle dichiarazioni dei fornitori di vergella, la percentuale di materiale riciclato della materia prima utilizzata in produzione del 2024 è del 91,5%.

Ulteriori informazioni:

www.steelgroup.com

Informazioni sul metodo:

Per la valutazione degli impatti ambientali è stato utilizzato il metodo EN 15084, basato sul metodo EF 3.1.

I risultati stimati dell'impatto sono solo dichiarazioni relative, che non indicano gli endpoint delle categorie di impatto, superamento dei valori soglia, margini di sicurezza e/o rischi.

È preferibile non utilizzare i risultati di impatto dei moduli A1-A3 senza considerare i risultati dei moduli C.

Informazioni ambientali

1 kg TREFOLO GREEN

Potenziali impatti ambientali – indicatori obbligatori in accordo con la EN 15804

Indicatori	Unità	A1	A2	A3	Totale A1-A3
GWP-fossil	kg CO ₂ eq.	7,89E-01	3,71E-02	1,55E-01	9,82E-01
GWP-biogenic	kg CO ₂ eq.	3,55E-03	8,41E-06	6,19E-03	9,75E-03
GWP-luluc	kg CO ₂ eq.	3,35E-04	5,91E-07	5,17E-03	5,51E-03
GWP-total	kg CO₂ eq.	7,93E-01	3,71E-02	1,67E-01	9,97E-01
ODP	kg CFC 11 eq.	1,41E-08	8,50E-10	1,42E-09	1,64E-08
AP	mol H ⁺ eq.	3,04E-03	1,36E-04	3,34E-04	3,51E-03
EP-freshwater	kg PO ₄ ³⁻ eq.	2,25E-04	1,93E-07	3,48E-05	2,60E-04
EP-marine	kg N eq.	6,46E-04	5,75E-05	1,33E-04	8,36E-04
EP-terrestrial	mol N eq.	6,49E-03	6,28E-04	8,91E-04	8,01E-03
POCP	kg NMVOC eq.	2,72E-03	2,13E-04	2,98E-04	3,23E-03
ADP-minerals&metals*	kg Sb eq.	3,86E-06	9,75E-10	4,49E-07	4,31E-06
ADP-fossil*	MJ	9,91E+00	3,30E-03	3,93E-01	1,03E+01
WDP*	m ³	1,17E-01	1,63E-04	5,37E-02	1,71E-01

Indicatori	Unità	C1	C2	C3	C4	D
GWP-fossil	kg CO ₂ eq.	0,00E+00	7,60E-03	2,22E-02	5,46E-04	-1,11E-04
GWP-biogenic	kg CO ₂ eq.	0,00E+00	1,72E-06	1,86E-02	1,99E-07	-2,65E-06
GWP-luluc	kg CO ₂ eq.	0,00E+00	1,21E-07	8,64E-06	2,75E-08	-2,20E-08
GWP-total	kg CO₂ eq.	0,00E+00	7,60E-03	4,08E-02	5,46E-04	-1,14E-04
ODP	kg CFC 11 eq.	0,00E+00	1,74E-10	2,35E-10	7,84E-12	-1,76E-12
AP	mol H ⁺ eq.	0,00E+00	2,78E-05	6,84E-05	4,91E-06	-8,49E-07
EP-freshwater	kg PO ₄ ³⁻ eq.	0,00E+00	3,94E-08	4,66E-06	1,53E-08	-5,15E-09
EP-marine	kg N eq.	0,00E+00	1,18E-05	7,47E-05	2,24E-06	-3,87E-07
EP-terrestrial	mol N eq.	0,00E+00	1,29E-04	2,87E-04	2,45E-05	-4,21E-06
POCP	kg NMVOC eq.	0,00E+00	4,36E-05	9,05E-05	7,45E-06	-1,29E-06
ADP-minerals&metals*	kg Sb eq.	0,00E+00	2,00E-10	5,03E-10	1,82E-11	-4,98E-11
ADP-fossil*	MJ	0,00E+00	6,76E-04	4,98E-02	3,04E-04	-8,04E-04
WDP*	m ³	0,00E+00	3,33E-05	5,37E-04	6,10E-06	-3,35E-05

Acronyms

GWP-fossil = Global Warming Potential fossil fuels; GWP-biogenic = Global Warming Potential biogenic; GWP-luluc = Global Warming Potential land use and land use change; ODP = Depletion potential of the stratospheric ozone layer; AP = Acidification potential, Accumulated Exceedance; EP-freshwater = Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching freshwater end compartment; EP-marine = Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching marine end compartment; EP-terrestrial = Eutrophication potential, Accumulated Exceedance; POCP = Formation potential of tropospheric ozone; ADP-minerals&metals = Abiotic depletion potential for non-fossil resources; ADP-fossil = Abiotic depletion for fossil resources potential; WDP = Water (user) deprivation potential, deprivation-weighted water consumption

Potenziali impatti ambientali – indicatori aggiuntivi in accordo con la EN 15804

Indicatori	Unità	A1	A2	A3	Totale A1-A3
PM	Desease incidence	1,41E-07	2,57E-09	3,05E-09	1,46E-07
IRP**	Kg U235 eq.	1,94E-01	1,25E-04	9,47E-03	2,03E-01
ETP-fw*	CTUe	5,69E+00	1,78E-02	4,49E-01	6,15E+00
HTP-c*	CTUh	1,49E-09	2,52E-12	3,50E-11	1,53E-09
HTP-nc*	CTUh	3,58E-08	2,48E-10	6,88E-10	3,68E-08
SQP*	Pt	5,50E+00	6,32E-04	6,45E-01	6,15E+00

Indicatori	Unità	C1	C2	C3	C4	D
PM	Desease incidence	0,00E+00	5,27E-10	1,19E-09	1,39E-10	-2,78E-11
IRP**	Kg U235 eq.	0,00E+00	2,56E-05	1,90E-03	1,64E-06	-5,04E-05
ETP-fw*	CTUe	0,00E+00	3,64E-03	1,53E-01	2,67E-04	-9,36E-05
HTP-c*	CTUh	0,00E+00	5,15E-13	9,17E-12	3,76E-14	-1,68E-14
HTP-nc*	CTUh	0,00E+00	5,08E-11	2,25E-10	7,21E-13	-3,01E-13
SQP*	Pt	0,00E+00	1,29E-04	1,75E-02	8,24E-03	-3,98E-03
Acronyms	PM = Emissioni di particolato; IRP = Radiazioni ionizzanti; ETP-fw = Ecotossicità delle acque dolci; HTP-c = Tossicità per gli umani – effetti cancerogeni; HTP-nc = Tossicità per gli umani – effetti non cancerogeni; SQP = Impatti relativi all'uso del suolo					

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

** Questa categoria di impatto riguarda principalmente l'eventuale impatto delle radiazioni ionizzanti a basso dosaggio sulla salute umana del ciclo del combustibile nucleare. Non considera gli effetti dovuti a possibili incidenti nucleari, esposizione professionale o allo smaltimento di scorie radioattive nelle strutture sotterranee. Anche le radiazioni ionizzanti potenziali dal suolo, dal radon e da alcuni materiali da costruzione non vengono misurate da questo indicatore

GWP-GHG

Indicatori	Unità	A1	A2	A3	Totale A1-A3
GWP-GHG	kg CO ₂ eq.	7,97E-01	3,80E-02	1,65E-01	9,99E-01

Indicatori	Unità	C1	C2	C3	C4	D
GWP-GHG	kg CO ₂ eq.	0,00E+00	7,78E-03	3,27E-02	5,58E-04	-1,14E-04

Uso di risorse

Indicatori	Unità	A1	A2	A3	Totale A1-A3
PERE	MJ	1,78E+00	1,24E-03	9,51E-01	2,73E+00
PERM	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ	1,78E+00	1,24E-03	9,51E-01	2,73E+00
PENRE	MJ	9,33E+00	3,30E-03	1,66E-01	9,50E+00
PENRM	MJ.	2,99E-01	0,00E+00	8,44E-03	3,08E-01
PENRT	MJ	9,63E+00	3,30E-03	1,75E-01	9,80E+00
SM	kg	9,54E-04	0,00E+00	0,00E+00	9,54E-04
RSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	m ³	3,80E-03	9,62E-06	5,11E-03	8,92E-03

Indicatori	Unità	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	0,00E+00	2,54E-04	1,50E-02	3,28E-05	-9,24E-04
PERM	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ	0,00E+00	2,54E-04	1,50E-02	3,28E-05	-9,24E-04
PENRE	MJ	0,00E+00	6,76E-04	4,98E-02	3,04E-04	-8,04E-04
PENRM	MJ.	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	MJ	0,00E+00	6,76E-04	4,98E-02	3,04E-04	-8,04E-04
SM	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	m ³	0,00E+00	1,97E-06	3,82E-05	2,34E-07	-2,11E-05
Acronimi	PERE = Use of renewable primary energy excluding renewable primary energy resources used as raw materials; PERM = Use of renewable primary energy resources used as raw materials; PERT = Total use of renewable primary energy resources; PENRE = Use of non-renewable primary energy excluding non-renewable primary energy resources used as raw materials; PENRM = Use of non-renewable primary energy resources used as raw materials; PENRT = Total use of non-renewable primary energy re-sources; SM = Use of secondary material; RSF = Use of renewable secondary fuels; NRSF = Use of non-renewable secondary fuels; FW = Use of net fresh water					

Produzione di rifiuti e flussi in uscita

Produzione di rifiuti

Indicatori	Unità	A1	A2	A3	Totale A1-A3
Rifiuti pericolosi smaltiti	kg	1,86E-02	1,22E-05	2,17E-02	4,03E-02
Rifiuti non pericolosi smaltiti	kg	4,33E-02	7,29E-04	2,48E+00	2,53E+00
Rifiuti radioattivi smaltiti	kg	1,21E-05	3,00E-08	2,46E-06	1,46E-05

Indicatori	Unità	C1	C2	C3	C4	D
Rifiuti pericolosi smaltiti	kg	0,00E+00	2,50E-06	7,73E-04	1,24E-06	-2,62E-06
Rifiuti non pericolosi smaltiti	kg	0,00E+00	1,49E-04	6,68E-02	2,00E-01	-4,55E-05
Rifiuti radioattivi smaltiti	kg	0,00E+00	6,14E-09	4,89E-07	3,95E-10	-1,12E-08

Flussi in uscita

Indicatori	Unità	A1	A2	A3	Totale A1-A3
Componenti per il riuso	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materiali per il riciclo	kg	0,00E+00	0,00E+00	4,57E-02	4,57E-02
Materiali per il recupero energetico	kg	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
Energia esportata, termica	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Indicatori	Unità	C1	C2	C3	C4	D
Componenti per il riuso	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materiali per il riciclo	kg	0,00E+00	0,00E+00	8,00E-01	0,00E+00	0,00E+00
Materiali per il recupero energetico	kg	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
Energia esportata, termica	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Differenze rispetto alla versione precedente

Oltre all'aggiornamento del database alla versione più recente, sono stati aggiornati tutti i dati di produzione e di provenienza delle materie prime; inoltre i fornitori di vergella hanno fornito aggiornamenti in merito al contenuto di riciclato delle materie prime, oltre alle EPD specifiche dei loro prodotti

Bibliografia

1. UNI EN ISO 14040:2021 Environmental management – Life cycle assessment - Principles and Framework
2. UNI EN ISO 14044:2021 Environmental management – Life cycle assessment – Requirements and provides guidelines for life cycle assessment (LCA)
3. ISO 14025:2010 Etichette e dichiarazioni ambientali - Dichiarazioni ambientali di Tipo III - Principi e procedure
4. EN 15804:2012+A2:2019 Sustainability of construction works - Environmental product declarations - Core rules for the product category of construction products
5. GPI - General Programme Instructions for the International EPD[®] System, version 4.0
6. PCR 2019:14 Construction products (EN 15804:A2) (1.3.1)
7. Rapporto LCA dei prodotti siderurgici realizzati da CB Trafilati Acciai S.p.A. – aggiornamento dati 2024, rev05 del 09.03.2026

SUMMARY

Organization description: CB Trafilati S.p.A. is a company that was founded in 1974, then becoming part of STEELGROUP ITALY HOLDING S.R.L. specializing in the production of strands, braids and steel wires. To the complete range of products and a production capacity of over 150,000 tons per year, there is a material testing laboratory, of enviable technological level, which operates in the strictest compliance with the most important governmental qualifications on a world scale, thanks to a quality system of impeccable effectiveness that is ISO 9001: 2015 certified.

Product description: The product covered by the EPD is a steel products: strand wire. The 7-wire steel strands are used in prestressing or post-tensioning applications for the construction of major works such as nuclear power plants, highways, railways, viaducts and cable-stayed bridges, beams and floors for prefabricated civil or industrial buildings.

Functional unit / Declared unit: 1 kg of product.

Description of system boundaries: Cradle to gate with modules C1-Ca and D.

The product stages include:

A1: Extraction and processing of raw materials.

A1: Generation of electricity and heat from primary energy sources, including their extraction, refining and distribution.

A2: Transportation up to the factory gate and internal transport.

A3: Production of ancillary materials or pre-products.

A3: Manufacturing of products and packaging.

C1: Demolition.

A2: Transportation to waste processing.

A3: Waste processing.

A3: Disposal.

