



EPD DICHIARAZIONE AMBIENTALE DI PRODOTTO

Nome del Prodotto

FRANTUMATO ROTAL

Stabilimento

RAFFINERIA METALLI CUSIANA S.p.A.

Via 42 Martiri, 239/B

28924 Verbania (VB)

in accordo con le norme ISO 14025 e EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021

Programme:	EPDItaly® www.epditaly.it
Programme operator:	EPDItaly® www.epditaly.it
Declaration Number:	CUSIANA002/26
Registration Number:	EPDITALY1181
Data di rilascio:	25-06-2026
Validità fino a:	25-06-2031



www.epditaly.it



INFORMAZIONI GENERALI

RIFERIMENTI EPD	
PROPRIETARIO EPD	RAFFINERIA METALLI CUSIANA S.p.A, con socio Unico Via 42 Martiri, 239/B 28924 Verbania (VB) C.C.I.A.A. V.C.O. N. 114658 – Mecc. VB 000994 Registro Imprese del V.C.O. C.F. e P.IVA (IT) 00245050034
SITO PRODUTTIVO DI RIFERIMENTO	Via 42 Martiri, 239/B 28924 Verbania (VB) Tel. (+39) 0323 496321 – Fax. (+39) 0323 496474 http://www.cusiana.it
PROGRAM OPERATOR	EPDIItaly Via Gaetano De Castillia, 10 20124 - MILANO
VERIFICA INDIPENDENTE	Questa dichiarazione è stata sviluppata seguendo le istruzioni generali del programma di EPDIItaly. Verifica indipendente della dichiarazione e dei dati svolta secondo ISO 14025:2010 ☐ Interna ☒ Esterna Verifica di terza parte eseguita da: ICMQ SpA, via De Castillia, 10 - 20124 Milano (www.icmq.it). Accreditato da Accredia.
CAMPO DI APPLICAZIONE	Lo studio riguarda il prodotto denominato “Frantumato rotal” e considera come unità di riferimento 1.500 kg $\pm$ 5% di prodotto FRANTUMATO ROTAL sfuso, fabbricato presso l'impianto di Verbania e impiegato nel settore degli estrusi e laminati in alluminio. I dati analizzati si riferiscono alla produzione dell'anno 2024.
CPC-BASED CODE	4153
PCR E REGOLAMENTO DI RIFERIMENTO	Questa dichiarazione è stata sviluppata seguendo il Regolamento EPDIItaly revisione 6.0 del 30/10/2023, disponibile sul sito www.epditaly.it . PCR ICMQ-001-15 rev. 3.2 Prodotti e servizi per le costruzioni, EPDIItaly, Data di emissione: 03/11/2025. La norma EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021 – Sostenibilità delle costruzioni, Dichiarazioni ambientali di prodotto, Regole quadro di sviluppo per categoria di prodotto – rappresenta il riferimento quadro per la PCR.
REPORT LCA DI RIFERIMENTO	I risultati ambientali riportati nella presente Dichiarazione Ambientale di Prodotto sono desunti dal documento “Report LCA – FRANTUMATO ROTAL ver 02/26 del 25/6/26”.
COMPARABILITA'	Dichiarazioni ambientali pubblicate all'interno della stessa categoria di prodotto, ma provenienti da programmi differenti, potrebbero non essere confrontabili. In particolare, EPD di prodotti da costruzione possono non essere confrontabili se non conformi alla EN15804:2012+A2:2019/AC:2021.
RESPONSABILITÀ	RAFFINERIA METALLI CUSIANA S.p.A, solleva EPDIItaly da qualunque inosservanza della legislazione ambientale. Il titolare della dichiarazione sarà responsabile per le informazioni e gli elementi di prova giustificativi. EPDIItaly declina ogni responsabilità riguardo alle informazioni del fabbricante, ai dati e ai risultati della valutazione del ciclo di vita.
CONTATTI AZIENDALI	Dott.ssa Giovanna Pettinato Dott. Matteo Pennella Via 42 Martiri, 239/B 28924 Verbania (VB) Tel: +39 0323 496321 +39 0323 496474 e-mail: g.pettinato@cusiana.it e-mail: ambiente@cusiana.it
CONTATTO TECNICO	Ing. Umberto Di Matteo IDEARE srl Sede legale: via Nicolò Porpora, 12 – 00198 Roma (RM) info@idea-re.eu Sedi Operative: viale Tazio Nuvolari, 21 – 06125 Perugia (PG) Frazione Rivorio, 15 – 28855 Masera (VB)

AZIENDA

Raffineria Metalli Cusiana S.p.A. è un'azienda specializzata nel trattamento e nel riciclo di rottami di alluminio. Fondata nel 1974, opera nel settore del recupero e della lavorazione dell'alluminio, con attività finalizzate alla produzione di semilavorati e materiali derivanti da rottame.

L'azienda utilizza esclusivamente rottame di alluminio come materiale in ingresso ai propri impianti. Tale caratteristica contraddistingue il processo produttivo e consente la realizzazione di prodotti ottenuti da materiale di recupero.

Negli ultimi anni Raffineria Metalli Cusiana S.p.A. ha realizzato interventi sugli impianti produttivi e ha installato impianti alimentati da fonti di energia rinnovabile. Tali interventi sono parte delle attività aziendali di gestione energetica e di aggiornamento tecnologico degli impianti.

L'impianto di trattamento e riciclo dei rottami di alluminio è situato a Verbania. La produzione comprende semilavorati fusi, frantumati di alluminio, granulati di alluminio e materiale scelto pressato. La capacità produttiva complessiva è pari a circa 200 tonnellate al giorno, mentre la produzione annua si attesta intorno a 50.000 tonnellate.

Sistemi di Controllo della Qualità

Durante ogni fase del processo il materiale viene controllato più volte per garantirne da un lato la qualità analitica e dall'altro di verificare l'assenza di radioattività. In questo modo siamo sicuri di offrire un prodotto con alti standard qualitativi e garantirne l'utilizzo in sicurezza. Pari attenzione viene riservata agli strumenti di controllo per verificare che le caratteristiche finali del prodotto rispecchino le specifiche tecniche richieste dal cliente. La raffineria metalli Cusiana S.p.A., già dal 1993, ha aderito al sistema di controllo qualità di cui alla ISO 9001:2015.

Il processo produttivo per produrre il "Frantumato Rotal", ricavato esclusivamente dal rifiuto di alluminio proveniente dalla raccolta di rottami, coniuga innovazione di prodotto e investimenti ad alto contenuto tecnologico.

Si tratta di un prodotto di eccellenza, che abbraccia in pieno le nuove politiche di economia circolare ed i nuovi CAM (Criteri Ambientali Minimi), che viene prodotto seguendo un'attenta politica di sostenibilità ambientale. In particolare, nel processo produttivo viene impiegato esclusivamente materiale 100% riciclato e utilizzato, il 55% energia elettrica da fonti rinnovabili.

Obiettivo della politica ambientale della Raffineria Metalli Cusiana S.p.A. è quella dell'azzeramento delle proprie emissioni di CO₂.

La Raffineria Metalli Cusiana S.p.A. ha aderito allo schema di certificazione ISO 14001 che testimonia l'impegno nello sviluppo di soluzioni sempre più sostenibili a tutela della natura.

Certificazioni relative al prodotto o al sistema di gestione:

- attestato IGQ n. 0134-2023 per la conformità art. 6 Regolamento (UE) N. 333/2011 del Consiglio;
- certificato IGQ n° 9301 per la conformità alla norma ISO 9001:2015 (scad. 2027-03-31);
- certificato IGQ n° A2C02 per la conformità alla norma ISO 14001:2015 (scad. 2027-02-27)
- certificato di prodotto ICMQ n° P917 per il contenuto di materiale riciclato/recuperato/sottoprodotto (Scad. 2028-01-29).

INFORMAZIONI SUL PRODOTTO

Nome del prodotto: FRANTUMATO ROTAL.

Identificazione del prodotto: si tratta di un prodotto di lavorazione ricavato al 100% da materiali da raccolta di rottami di alluminio e materiali destinati al riciclo. Il ciclo di lavorazione è così articolato: il rottame di alluminio giunto in stabilimento viene trasportato alla tramoggia di carico e da qui al processo di frantumazione e di preselezione che viene effettuato con magneti e correnti parassite. Il materiale che cade dal separatore a correnti parassite viene selezionato con un finder che recupera i metalli ferrosi. Il materiale di alluminio proveniente dal separatore a correnti parassite viene purificato grazie alla tecnologia a raggi X, e una selezionatrice X-TRACT che individua i contaminanti residui e li seleziona in base alla loro densità atomica. Con questo processo le frazioni di alluminio risultanti sono prive di metalli pesanti, pertanto, si possono garantire alti standard di purezza del materiale così ottenuto e che è denominato FRANTUMATO ROTAL. Il materiale selezionato viene stoccato in apposite aree e si presenta nelle seguenti forme:



Descrizione del prodotto: la composizione % del prodotto, riferita al 2026, è riportata nella tabella seguente:

Al	Cr	Cu	Fe	Mg	Mn	Ni	Pb	Sb	Si	Sn	Ti	Ca
97,769	0,024	0,067	0,290	0,864	0,191	0,004	0,007	0,000	0,500	0,003	0,016	0,001
Zn	Zr											
0,061	0,003											

Valori massimi % riferiti al metodo ad analisi con spettrometro ad emissione ottica

Tipologia	Dimensioni	Tolleranza
Frantumati	Diametro da 0,2 mm a 120 mm peso 0,180 kg	± 5%

Il prodotto Frantumato ROTAL viene utilizzato per alimentare linee fusorie in sostituzione di lingotti di alluminio primario, ai fini della produzione di profili, semilavorati e componenti in alluminio destinati a successive lavorazioni.

UN CPC code: 4153

INFORMAZIONI SUL LCA

Unità funzionale/unità dichiarata: l'unità dichiarata è 1.500 kg ± 5% di prodotto FRANTUMATO ROTAL sfuso.

Vita utile del prodotto: n.a.

Anno di riferimento: Tutti i dati raccolti presso lo stabilimento Raffineria Metalli Cusiana S.p.A. (Verbania) si riferiscono alla produzione dell'anno 2024.

Gli altri dati sono stati attinti dalla banca dati Ecoinvent v. 3.12.

Database e software LCA utilizzati: l'analisi ambientale è stata condotta mediante metodologia Life Cycle Assessment (LCA), in conformità alle norme ISO 14040:2006, ISO 14044:2006 e EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021. La valutazione dei potenziali impatti ambientali è stata effettuata applicando il metodo EF 3.1 reference package, che consente di quantificare gli effetti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto, inclusi l'uso delle risorse e le conseguenze ambientali dei rilasci in aria, acqua e suolo.

Lo studio considera le fasi del ciclo di vita del prodotto secondo i confini di sistema definiti per la presente EPD, comprendendo l'approvvigionamento delle materie prime, i trasporti, i processi produttivi, l'eventuale fase d'uso e gli scenari di fine vita, inclusi trattamento, recupero, riciclo e smaltimento finale, ove applicabili.

La modellazione LCA è stata eseguita mediante il software SimaPro 10.4, utilizzando il database Ecoinvent v. 3.12.

Descrizione dei confini del Sistema: Il campo di applicazione della presente Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD) copre il ciclo di vita del prodotto dalla fase di approvvigionamento delle materie prime fino alla messa in vendita, secondo un approccio “cradle to gate con opzioni” (cradle to gate + options). Sono inclusi nel sistema anche i trasporti delle materie prime e dei materiali dai fornitori al sito di produzione.

L'analisi comprende i moduli **A1–A3**, così definiti:

- **A1 – Approvvigionamento delle materie prime:** include l'estrazione, la produzione e la fornitura dei materiali, nonché i relativi consumi energetici;
- **A2 – Trasporto:** riguarda il trasporto delle materie prime e dei materiali fino al cancello dello stabilimento produttivo;
- **A3 – Produzione:** comprende i processi di trasformazione e manifattura, inclusi i consumi di energia, l'utilizzo di materiali ausiliari e la gestione e il trattamento dei rifiuti di processo.

L'analisi è stata inoltre estesa, per quanto applicabile, agli scenari di fine vita del prodotto. In tale ambito è stato valutato il **modulo D**, relativo ai potenziali benefici e carichi ambientali oltre i confini del sistema.

In Tabella 1 si riportano i moduli inclusi nell'analisi identificati con una X e i moduli non dichiarati, indicati con la dicitura MND.

Tabella 1 - Fasi del ciclo di vita incluse nello studio																	Fase di recupero delle risorse
	Fase di produzione			Fase di costruzione		Fase di Utilizzo							Fase di fine vita				
	Approvvigionamento delle materie prime	Trasporti	Produzione	Trasporto al luogo di utilizzo	Posa in opera	Utilizzo	Manutenzione	Riparazione	Sostituzione	Ristrutturazione	Consumo di energia durante l' utilizzo	Consumo d' acqua durante l' utilizzo	De-costruzione /Demolizione	Trasporti	Trattamento dei rifiuti	Smaltimento	Riutilizzo/Recupero/Riciclo
Modulo	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Moduli dichiarati	X	X	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	X	X	X	X	X
Geografia	EU	EU	IT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	EU	EU	EU	EU	EU
Dati specifici	> 95%			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Variazione prodotti	Non rilevante			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Variazione siti	Non rilevante			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

MND=Module Not Declared (Modulo non incluso)

Mix energetico modellato:

Per i processi sotto il controllo diretto del produttore, relativi al modulo A2 e A3, è stato modellato il consumo di energia elettrica mediante:

- il residual mix elettrico nazionale italiano da rete, come rappresentato nel database ecoinvent 3.12.

- contratto con Garanzie di Origine (da impianti Hydro) come rappresentato nel database ecoinvent 3.12.
- autoproduzione da fotovoltaico come rappresentato nel database ecoinvent 3.12.

Qualità dei dati: Sono stati utilizzati dati specifici per il processo di produzione del “Frantumato Rotal”, in base all'anno di produzione 2024, mentre i dati di base, ad esempio, sui trasporti, sullo scenario di fine vita provengono dal database di ecoinvent v.3.12.

La quota di dati primari è determinata sulla base dei risultati degli indicatori ambientali considerati nello studio. Tale parametro costituisce un indicatore semplificato della qualità dei dati ed è finalizzato a incentivare un maggiore impiego di dati primari, al fine di migliorare la rappresentatività degli studi LCA e favorire la comparabilità tra le EPD.

Processo	Source Type	Source	Anno	Data Category	Quota
Produzione energia elettrica	Collected data	Owner EPD	2024	Primary	3,2%
Materia prima	Collected data	Owner EPD	2024	Primary	20,3%
Trasporti	Collected data	Owner EPD	2024	Primary	31,4
Waste	Database	Ecoinvent 3.12	2024	Secondary	45,2
Total share of primary data					54,8%

La rappresentatività e la qualità dei dati possono essere considerate molto buoni.

Allocazione: è stata effettuata in conformità con le disposizioni della norma EN15804:2012+A2:2019/AC:2021. L'energia, le materie prime, il consumo di acqua, i processi di trasporto, la produzione di rifiuti e i processi di riciclaggio sono ripartiti tra tutti i prodotti mediante allocazione di massa.

Cut off criteria: tutte le principali materie prime, i principali flussi energetici, i trasporti rilevanti, i rifiuti di produzione significativi e i materiali ausiliari rilevanti sono stati inclusi nello studio. Sono stati esclusi i flussi di materie prime, energia, ausiliari e rifiuti di produzione presenti in quantità molto ridotte, inferiori all'1%, e non significativi dal punto di vista ambientale. Tali esclusioni non compromettono la rappresentatività dei risultati della EPD.

Scenari LCA: per il calcolo dei moduli C e D dell'EPD è stato considerato uno scenario di fine vita coerente con l'impiego dell'alluminio in applicazioni edili. Per tali applicazioni è stato assunto un tasso medio di raccolta a fine vita pari al 93,50%; la quota raccolta è destinata a processi di recupero e riciclo, mentre la frazione residua, pari al 6,50%, è considerata avviata a smaltimento in discarica.

Scenario (C1, C2, C3, C4)

Trattamento dei rifiuti	Contributo (%)	Valore unitario dichiarato (kg)
UF impiegata in edilizia	100,00%	1.500,00
<i>Scenario recupero Al edilizia</i>		
% di materiale recuperato	93,50%	1.402,50
% di materiale non recuperato	6,50%	97,50
Discarica	100,0%	97,50

Trasporto al centro trattamento rifiuti (C2)

Tipo veicolo	Distanza (km)
Autocarro 16-32 tonnellate, Euro 5	40

Secondo un approccio conservativo, si presume che l'alluminio raccolto e riciclato sostituisca un lingotto del mercato globale costituito per il 40% da alluminio riciclato e per il 60% da alluminio primario.

I confini del sistema includono le fasi di approvvigionamento dei rottami di alluminio (*waste aluminium*) presso lo stabilimento produttivo, nonché le operazioni di trattamento finalizzate alla produzione del materiale in uscita. Il processo prevede attività di selezione e lavorazione mediante impianti dedicati, che consentono la frantumazione del materiale e la separazione dell'alluminio dalle frazioni inerti e dagli altri metalli.

Attraverso tali operazioni si ottiene un frantumato di alluminio caratterizzato da elevati standard qualitativi, con ottimizzazione del recupero delle risorse generate durante il processo. Il prodotto finito viene successivamente stoccato in apposite aree dedicate all'interno del sito produttivo.

Nello specifico, i processi upstream comprendono l'approvvigionamento delle materie prime e dell'energia.

Nel processo core sono incluse le attività di movimentazione interna del materiale all'interno del sito produttivo, nonché le operazioni di selezione e lavorazione effettuate mediante impianti dedicati. Tali processi comprendono la frantumazione del materiale e la successiva separazione dell'alluminio dalle frazioni inerti e dagli altri metalli.

La Figura 1 riporta una breve descrizione dei processi inclusi in ciascuna fase del ciclo di vita.

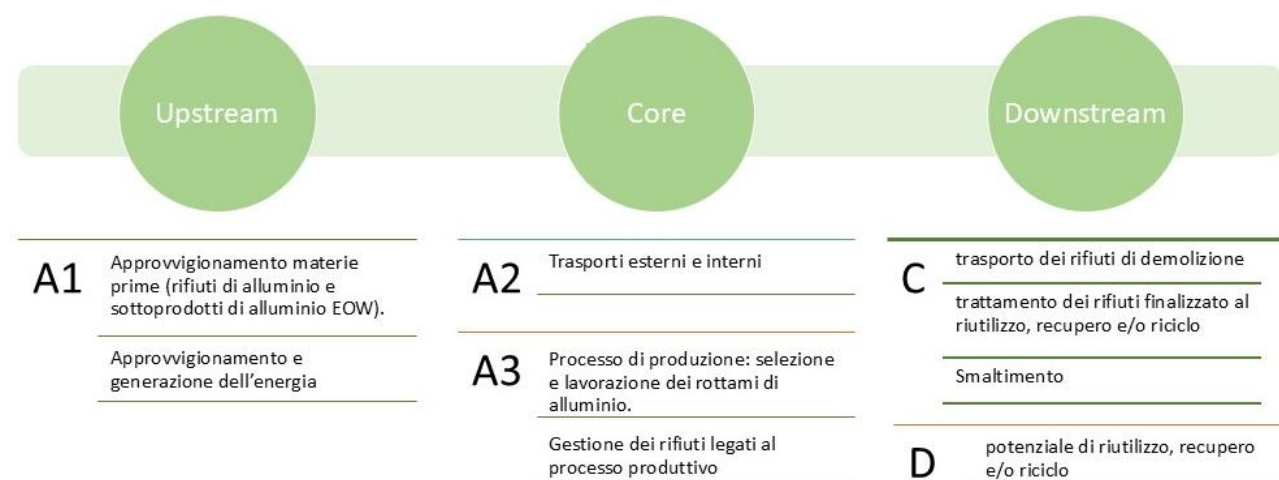


Figura 1 - Confini di sistema dello studio LCA

ULTERIORI INFORMAZIONI

Assunzioni: nessun flusso di scarti (metalli) viene riutilizzato nel processo produttivo, poiché tutti i residui vengono venduti ad altri impianti al di fuori dell'impianto Raffineria Metalli Cusiana S.p.A. per essere recuperati come materie prime-seconde per altri processi produttivi.

Qualità dei dati: L'analisi d'inventario è stata condotta utilizzando dati specifici forniti dalla società Cusiana S.p.A per quanto riguarda: la lavorazione del rifiuto di alluminio, i consumi di elettricità, di combustibili (gasolio) ed altri materiali di processo. L'elettricità consumata presso il sito produttivo della Raffineria Metalli Cusiana S.p.A. è prodotta per il 55% dal fonte rinnovabile.

In accordo con la norma UNI EN 15804:2021 p.to 6.3.6 sui criteri di cut-off, sono stati esclusi i flussi inferiori all'5% del totale inventario; in particolare sono stati esclusi dal calcolo: il consumo di metano per il riscaldamento degli uffici, i viaggi dei lavoratori verso e dal luogo di lavoro e la costruzione dei macchinari e degli stabilimenti, in quanto non direttamente correlati al prodotto.

Per quanto riguarda la tipologia di materiale e i processi, sono stati presi dalla banca dati Ecoinvent 3.12. La qualità dei dati di energia elettrica e termica tiene in considerazione che l'azienda si approvvigiona attraverso il sistema energetico nazionale, e quindi viene adottato l'"Energy mix" italiano come da banche dati Ecoinvent.

Valutazione della qualità dei dati: in base all'analisi condotta sui dati utilizzati nello studio, il livello complessivo di qualità dei dati può essere considerato molto buono, in coerenza con i criteri di valutazione previsti dal Prospetto E.2 dell'Allegato E della UNI EN 15804:2021.

La valutazione è stata effettuata considerando i principali requisiti di qualità applicabili ai dati di inventario, con particolare riferimento alla rappresentatività temporale, geografica e tecnologica, alla precisione e alla riproducibilità del modello. Tali aspetti sono stati analizzati sia per i dati primari raccolti presso Raffineria Metalli Cusiana S.p.A., sia per i dati secondari derivanti da database e letteratura tecnica.

Distribuzione, uso e smaltimento del prodotto: La distribuzione del prodotto, la fase d'uso e lo smaltimento del prodotto "Frantumato Rotal" non sono stati considerati in quanto lo studio LCA è del tipo "cradle-to-gate + options", cioè dalla culla al cancello dell'azienda con opzioni. L'analisi è stata estesa, per quanto possibile al fine vita valutando il trattamento dei rifiuti prodotti nel processo produttivo, ed è stato valutato il modulo D sul riuso, recupero e riciclo, e il modulo C4 sullo smaltimento.

Validità geografica dell'EPD: Italia e Paesi Europei a seconda delle condizioni di mercato.

Periodo in esame: Tutti i dati rilevati dall'analisi della produzione si riferiscono all'anno 2024.

Contenuto del prodotto

Nella seguente tabella sono indicati i prodotti oggetto del presente studio di LCA:

Componente del prodotto	Peso [kg]	Materiale riciclato* (% Peso)
Frantumato ROTAL sfuso	1.500	100%

* certificato di prodotto ICMQ n° P917 per il contenuto di materiale riciclato/recuperato/sottoprodotto (Scad. 2028-01-29).

RISULTATI LCA

Gruppo 1: INDICATORI D'IMPATTO AMBIENTALI

Risultati per unità dichiarata

	Indicatore d'impatto	Unità	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
1	GWP-fossile	kg CO ₂ eq.	2,693E+02	0,000E+00	1,143E+01	5,202E+01	9,200E-01	0,000E+00
2	GWP-biogenico	kg CO ₂ eq.	3,538E-01	0,000E+00	7,289E-03	3,675E-02	1,380E-03	0,000E+00
3	GWP- uso del suolo (luluc)	kg CO ₂ eq.	2,230E-01	0,000E+00	3,683E-03	2,092E-02	2,277E-04	0,000E+00
1+2+3	GWP- total	kg CO ₂ eq.	2,699E+02	0,000E+00	1,144E+01	5,207E+01	9,216E-01	0,000E+00
5	ODP	kg CFC 11 eq.	3,494E-06	0,000E+00	2,587E-07	1,269E-06	2,895E-08	0,000E+00
6	AP	mol H ⁺ eq.	8,388E-01	0,000E+00	3,582E-02	3,427E-01	5,229E-03	0,000E+00
7	EP- aquatic freshwater	kg P eq.	2,024E-02	0,000E+00	7,931E-04	5,261E-03	5,640E-05	0,000E+00
8	EP- aquatic marine	kg N eq.	3,254E-01	0,000E+00	1,250E-02	1,456E-01	2,251E-03	0,000E+00
9	EP-terrestrial	mol N eq.	3,494E+00	0,000E+00	1,356E-01	1,592E+00	2,456E-02	0,000E+00
10	POCP	kg NMVOC eq.	1,198E+00	0,000E+00	5,669E-02	4,959E-01	9,136E-03	0,000E+00
11	ADP-minerals&metals**	kg Sb eq.	5,548E-04	0,000E+00	3,887E-05	1,482E-04	1,965E-06	0,000E+00
12	ADP-fossil**	MJ	2,470E+03	0,000E+00	1,612E+02	8,307E+02	1,961E+01	0,000E+00
13	WDP-Water deprivation potential**	m ³	1,278E+01	0,000E+00	6,130E-01	1,559E+01	7,452E-02	0,000E+00

**** 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 poiché l'esperienza con l'indicatore è limitata.**

GWP Potenziale di riscaldamento Globale; ODP potenziale di impoverimento dello stato di Ozono; POCP potenziale di creazione di uno strato di ozono fotochimico; AP Potenziale di Acidificazione del suolo e dell'acqua; EP Potenziale di Eutrofizzazione; ADP-m&m potenziale di depauperamento delle risorse non fossili; ADP-f potenziale di depauperamento delle risorse fossili; WDP-Water deprivation potential, Incidenza del processo sull'impoverimento delle riserve idriche.

Ulteriori indicatori d'impatto ambientale

Indicatore	Unità	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Particular Matter*	Incidence	1,327E-05	0,000E+00	7,399E-07	6,169E-06	1,193E-07	0,000E+00
Ionizing radiation, human health **	kBq U235 eq	4,934E+00	0,000E+00	1,841E-01	8,919E-01	2,345E-02	0,000E+00
Eco-toxicity (freshwater) **	CTU e	6,278E+02	0,000E+00	2,388E+01	1,952E+03	1,929E+00	0,000E+00
Human toxicity, cancer effects**	CTUh	3,731E-08	0,000E+00	1,853E-09	1,797E-08	1,630E-10	0,000E+00
Human toxicity, non-cancer effects**	CTUh	1,749E-06	0,000E+00	9,750E-08	4,027E-07	5,740E-09	0,000E+00
Land use related impacts/soil quality**	adimensionale	2,089E+03	0,000E+00	9,579E+01	8,029E+02	3,303E+01	0,000E+00

* *Disclaimer 1: Dichiarazione di non responsabilità: Questa categoria di impatto si occupa principalmente dell'eventuale impatto delle radiazioni ionizzanti a basse dosi sulla salute umana del ciclo del combustibile nucleare. Non prende in considerazione gli effetti dovuti a possibili incidenti nucleari, all'esposizione professionale o allo smaltimento di scorie radioattive in impianti sotterranei. Anche le potenziali radiazioni ionizzanti provenienti dal suolo, dal radon e da alcuni materiali da costruzione non sono misurate da questo indicatore.*

** *Disclaimer 2: 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 poiché l'esperienza con l'indicatore è limitata.*

Gruppo 2 – INDICATORI DELL'USO DELLE RISORSE

	Indicatore	Unità	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
A	PERE	MJ	3,418E+02	0,000E+00	2,652E+00	1,458E+01	4,962E-01	0,000E+00
B	PERM	MJ	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00
A+B	PERT	MJ	3,418E+02	0,000E+00	2,652E+00	1,458E+01	4,962E-01	0,000E+00
C	PENRE	MJ	2,626E+03	0,000E+00	1,713E+02	8,878E+02	2,085E+01	0,000E+00
D	PENRM	MJ	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00
C+D	PERNT	MJ	2,626E+03	0,000E+00	1,713E+02	8,878E+02	2,085E+01	0,000E+00

PERE Consumo di energia primaria rinnovabile, ad esclusione delle risorse energetiche primarie rinnovabili impiegate come materie prime

PERM Consumo di risorse energetiche primarie rinnovabili impiegate come materie prime

PERT Consumo totale di risorse energetiche primarie rinnovabili (energia primaria e risorse energetiche primarie impiegate come materie prime)

PENRE Consumo di energia primaria non rinnovabile, ad esclusione delle risorse energetiche primarie non rinnovabili impiegate come materia prima

PENRM Consumo di risorse energetiche primarie non rinnovabili impiegate come materie prime

PERNT Consumo totale di risorse energetiche primarie non rinnovabili (energia primaria e risorse energetiche primarie impiegate come materie prime)

Gruppo 2 – ULTERIORI INDICATORI DELL'USO DELLE RISORSE

Indicatore	Unità	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
SM	kg	1,738E+03	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00
RSF	MJ	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00
NRSF	MJ	9,386E+01	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00
FW	m³	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00

SM = uso di materie seconde; RSF = uso di combustibili secondari da fonte rinnovabile; NRSF = uso di combustibili secondari da fonte non rinnovabile; FW = uso di acqua

Gruppo 3 – INDICATORI DI RIFIUTI PRODOTTI

Indicatore	Unità	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
HWD Hazardous waste disposed	kg	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00
NHWD Non-hazardous waste disposed	kg	2,378E+02	0,000E+00	1,500E+00	1,403E+03	9,750E+01	0,000E+00
TRWD Radioactive waste disposed	kg	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00

HWD = rifiuti pericolosi smaltiti; NHWD = rifiuti non pericolosi smaltiti; TRWD = Rifiuti radioattivi smaltiti

Gruppo 4: FLUSSI IN USCITA DAL SISTEMA

Indicatore	Unità	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
CRU Components for re-use	kg	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00
MFR Material for recycling	kg	1,965E+02	0,000E+00	0,000E+00	1,403E+03	0,000E+00	0,000E+00
MER Materials for energy recovery	kg	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00
EEe Exported energy, electricity	MJ	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00
EEt Exported energy, thermal	MJ	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00

CRU = componenti per riuso, MFR = materiali per riciclo, MER = materiali per recupero energetico; EEe = energia elettrica esportata; EEt = energia termica esportata

Referenze

- [1] PCR ICMQ-001/15 – “Prodotti da costruzione e servizi per costruzioni” Rev. 3.2 del 03.11.2025.
- [2] Regolamento del Programma EPDIItaly rev. 6 del 30/10/2023.
- [3] UNI EN ISO 14025:2010 Etichette e dichiarazioni ambientali - Dichiarazioni ambientali di Tipo III - Principi e procedure.
- [4] UNI EN ISO 14040:2021 Gestione ambientale - Valutazione del ciclo di vita - Principi e quadro di riferimento”.
- [5] UNI EN ISO 14044:2021 Gestione ambientale - Valutazione del ciclo di vita - Requisiti e linee guida
- [6] EN15804:2012+A2:2019/AC:2021 Sostenibilità delle costruzioni - Dichiarazioni ambientali di prodotto - Regole quadro di sviluppo per categoria di prodotto.
- [7] SimaPro LCA software <http://www.pre.nl/content/simapro-lca-software>.
- [8] Ecoinvent data v. 3.12.
- [9] Report Life cycle assessment per il calcolo degli impatti ambientali del ciclo di vita del FRANTUMATO ROTAL. Raffineria Metalli Cusiana S.p.A. – rev. 02/26 del 25.06.2026.
- [10] European Commission, 2010a, International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook—Framework and requirements for Life Cycle Impact Assessment models and indicators, Joint Research Centre, Institute for Environment and Sustainability.
- [11] European Commission, 2010b, International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook—General guide for life cycle assessment—detailed guidance; First edition, Joint Research Centre, Institute for Environment and Sustainability, Publications Office of the European Union: Luxembourg.
- [12] Baldo G., Marino M., Rossi S., Analisi del ciclo di vita LCA, Gli strumenti per la progettazione sostenibile di materiali, prodotti e processi, Edizioni Ambiente, 2008.
- [13] Sonnemann G., Vigon B., (2011) Global guidance principles for life cycle assessment databases: a basis for greener processes and products, Publication of the UNEP/ SETAC Life Cycle Initiative, ISBN 978-92-807-3174-3, UNEP, Paris.
- [14] Dati tecnici e materiale a supporto fornito da Raffineria Metalli Cusiana S.p.A. per l’anno 2024.

