

Siderpotenza S.p.A.

GRANELLA®

ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

Conforme a ISO 14025 e EN15804+A2:2019

Program operator: EPDITALY

Pubblicato da: EPDITALY

Dichiarazione n.: EPDGranellaSider_2024_rev1

Codice di registrazione EPDITALY: EPDITALY0777



Pubblicato il:	29/10/2024
Aggiornato il:	15/07/2026
Fine validità:	29/10/2029
Unità produttiva:	Potenza (PZ)



PITTINI

INFORMAZIONI GENERALI

PROPRIETARIO DELLA DICHIARAZIONE EPD: Siderpotenza S.p.A., Via della Siderurgica 16, Potenza (PZ), Italia.

LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO: Siderpotenza S.p.A., Via della Siderurgica 16, Potenza (PZ), Italia.

PROGRAM OPERATOR: EPDITALY, Via Gaetano de Castillia 10, Milano (MI), Italia.

VERIFICA INDIPENDENTE SVOLTA DA: ICMQ S.p.A., Via Gaetano de Castillia 10, Milano (MI), Italia.

Verifica indipendente della dichiarazione e dei dati svolta secondo ISO 14025

☐ EPD Process certification (Internal)

☒ EPD Verification (External)

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 EN 15804. L'EPD Owner solleva EPDItaly da qualunque inosservanza della legislazione ambientale. Il titolare della dichiarazione sarà responsabile per le informazioni e gli elementi di prova giustificativi. EPDItaly declina ogni responsabilità riguardo alle informazioni, ai dati e ai risultati forniti dall'EPD Owner per la valutazione del ciclo di vita.

DOCUMENTI DI RIFERIMENTO: La presente dichiarazione è stata sviluppata seguendo il Regolamento di EPDItaly versione 6.

PRODUCT CATEGORY RULE (PCR): PCR ICMQ-001/15 rev.3

CODICE CPC: 3756

CONTATTO AZIENDALE: dott. Carlo Ceschia – Tel 0432 062850 – carlo.ceschia@pittini.it

SUPPORTO TECNICO: Spin Life s.r.l. via Enrico degli Scrovegni, Padova segreteria@spinlife.it

PRESENTAZIONE DELL'AZIENDA E DEL PRODOTTO

Il Gruppo Pittini con 19 stabilimenti dislocati in tre nazioni europee ed una capacità produttiva di oltre 3 milioni di tonnellate all'anno di acciaio, è un produttore di riferimento nella produzione di acciai lunghi destinati al mercato dell'edilizia e della meccanica.

Siderpotenza, il cui complesso siderurgico nasce nel 1963, fa parte del Gruppo Pittini dal 2002. Il sito produttivo comprende un'acciaieria con forno ad arco elettrico e un laminatoio che produce barre per cemento armato.

Nel 2019 il Gruppo Pittini ha avviato nello stabilimento di Siderpotenza il progetto Green Steel, un corposo programma di investimenti costituito da una serie di complessi interventi il cui comune denominatore è il miglioramento degli effetti dell'attività produttiva sull'ambiente, con particolare riferimento:

- alla razionalizzazione del consumo delle acque;
- alla riduzione delle emissioni in atmosfera;
- all'incremento dell'efficienza energetica;
- al miglioramento dell'impatto acustico;
- alla copertura dell'area dedicata al deposito del materiale ferroso

Siderpotenza implementa la valorizzazione della scoria, da cui, tramite un'attività di frantumazione e vagliatura, ottiene il prodotto Granella®.

Nel ciclo produttivo dell'acciaio la scoria da forno, necessaria per la protezione del bagno metallico, rappresenta il residuo con maggiori volumi. Dopo una fase di progettazione e l'avvio di un processo produttivo dedicato, il quale è stato incluso tra le attività autorizzate nella Autorizzazione Integrata Ambientale, dalla scoria di acciaieria si ottiene oggi la Granella®, utilizzata nella produzione di manti bituminosi e nella realizzazione di conglomerati cementizi in sostituzione e alternativa circolare agli inerti naturali. I materiali ottenuti da questo processo hanno caratteristiche fisiche e meccaniche migliori rispetto ad inerti pregiati di origine effusiva quali basalto, diabase e porfido, normalmente impiegati per il confezionamento di conglomerati bituminosi speciali ad alte prestazioni come manti stradali drenanti, fonoassorbenti e ad elevata aderenza. La miglior combinazione di micro e macro-rugosità aumenta i valori di aderenza delle pavimentazioni stradali, incrementandone il livello di sicurezza. Inoltre, la Granella® rappresenta un duplice vantaggio in termini ambientali, da una parte attraverso il recupero e la valorizzazione di un residuo industriale, dall'altra in quanto alternativa alle materie prime naturali che in tal modo vengono preservate. Di seguito si riporta un confronto in termini di prestazioni della Granella® con altri materiali. Le prove PSV sono state eseguite secondo lo Standard UNI EN 1097-8; le prove di resistenza alla frammentazione (Los Angeles) secondo lo Standard UNI EN 1097-2.

MATERIALI	PSV	Los Angeles
Basalto	0.42 – 0.45	14 – 17
Andesite	0.46 – 0.50	18 – 20
Diabase	0.45 – 0.49	15 – 18
Porfido	0.45 – 0.48	16 – 20
Granella®	> 0.50	15 – 18

Tabella 1 Prove PSV e Los Angeles

L'azienda inoltre presenta un Sistema di Gestione Ambientale certificato secondo lo Standard ISO 14001 (numero certificato IGQ A2P05 rilasciato dall'ente accreditato IGQ).

CAMPO DI APPLICAZIONE E TIPO DI EPD

MODULI: I confini del sistema includono i moduli obbligatori A1, A2, A3 previsti dallo standard EN 15804 secondo un'applicazione di tipo "from cradle to gate". La Granella® soddisfa i requisiti previsti al §5.2 della EN 15804:2012+A2:2019 per l'omissione dei moduli C1-C4 e D:

- Il prodotto è fisicamente integrato con altri prodotti durante l'installazione; quindi, non può essere separata fisicamente a fine vita;
- Il prodotto a fine vita non è più identificabile separatamente dagli altri materiali;
- La granella non contiene carbonio biogenico.

Per questo, i confini del sistema del prodotto Granella® includono i soli moduli A1-A3.

✓	A1	Approvvigionamento delle materie prime	FASE DI PRODUZIONE
✓	A2	Trasporto	
✓	A3	Fabbricazione	
MND	A4	Trasporto al luogo di utilizzo	FASE DI COSTRUZIONE
MND	A5	Messa in opera	
MND	B1	Utilizzo	FASE DI UTILIZZO
MND	B2	Manutenzione	
MND	B3	Riparazione	
MND	B4	Sostituzione	
MND	B5	Ristrutturazione	
MND	B6	Consumo di energia durante l'utilizzo	
MND	B7	Consumo di acqua durante l'utilizzo	
MND	C1	De-costruzione \ Demolizione	FASE DI FINE VITA
MND	C2	Trasporto al luogo di trattamento	
MND	C3	Trattamento rifiuto	
MND	C4	Smaltimento	
MND	D	Riutilizzo \ Recupero \ Riciclo	BENEFICI E CARICHI OLTRE IL CONFINE DEL SISTEMA

Tabella 2 Moduli

MND: Module not declared (Modulo non incluso)

TIPO DI EPD: Questa dichiarazione è specifica per il prodotto GRANELLA® realizzato presso lo stabilimento di Potenza (PZ).

LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA: Le prestazioni sono state calcolate in riferimento all'impianto di Potenza. Il mercato di riferimento è europeo.

DATABASE: Ecoinvent 3.9.1 (cut-off by classification)

SOFTWARE: SimaPro 9.6.0.1

ANNO DI RIFERIMENTO: 2023

ELECTRICITY FROM GRID (GWP 100): 0,656 kg CO₂e/kWh

IL PRODOTTO GRANELLA®

UNITÀ DICHIARATA: 1000 kg di Granella®.

DESCRIZIONE: Il prodotto oggetto di studio, denominato Granella®, è un aggregato utilizzato per la produzione di manti bituminosi e nella realizzazione di misti cementati e di conglomerati cementizi.

La composizione media è la seguente:

FeO 34%; MnO 4.5%; SiO₂ 15.4%; P₂O₅ 0.3%; S 0.1%; Al₂O₃ 9.1%; MgO 8.5%; CaO 24.8%; Cr₂O₃ 2.4%; TiO₂ 0.7%; K₂O 0.1%; Na₂O 0.2%.

La Granella® è un esempio di economia circolare: un potenziale residuo industriale valorizzato in un prodotto. Dal processo di produzione di acciaio tramite la fusione di rottame ferroso in forno ad arco elettrico, si genera un materiale denominato scoria di acciaieria, composta prevalentemente da ossidi di ferro, calcio e silicio tra loro combinati in forma cristallina e parzialmente vetrosa e da gocce di acciaio. La Granella® si ottiene successivamente attraverso un processo produttivo dedicato di frantumazione e vagliatura.

La produzione standard di Granella® nello stabilimento di Siderpotenza è caratterizzata da 3 granulometrie (0/4, 4/8, 8/14), ciascuna corredata da marchio CE in base al Regolamento UE n.305/2011 (CPR – Construction Products Regulation) conformemente ai seguenti Standard:

- UNI EN 13043:2004 – aggregati per conglomerati bituminosi
- UNI EN 12620:2008 – aggregati per conglomerati cementizi
- UNI EN 13242:2008 – aggregati per materiali non legati e legati con leganti idraulici per l'impiego in opere di ingegneria civile e nella costruzione delle strade.

La Granella® è stata anche registrata secondo il regolamento REACH (Reg. 1907/2006), con numero 01-2119485979-09-0081, il quale prevede l'onere della registrazione per le sostanze chimiche commercializzate in Europa da parte dei loro produttori. Per garantire la conformità alle caratteristiche dichiarate e registrate nel REACH, la scoria da cui viene prodotta la Granella® deve essere conforme alle caratteristiche chimiche dichiarate. La composizione mineralogica viene analizzata regolarmente e confrontata con quanto previsto da tabelle di riferimento e dal diagramma di Figura 4 del "Sameness check guidance document".

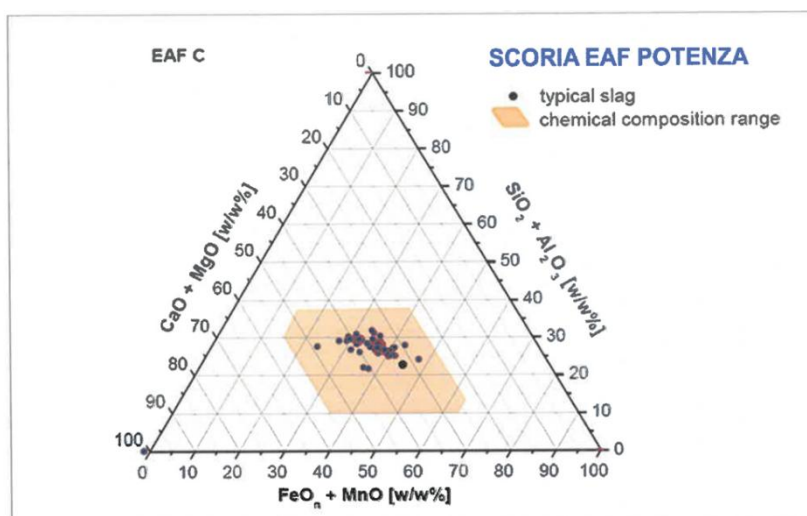


Figura 1 – Diagramma ternario relativo alla scoria prodotta dallo stabilimento di Potenza. I punti rappresentano le singole analisi effettuate nel corso del 2021.

Le principali materie prime utilizzate per la produzione della Granella® sono le seguenti:

ROTTAME FERROSO: È il principale materiale utilizzato. Le attività a monte svolte dai fornitori consistono nella raccolta e selezione del rottame ferroso, nonché del trattamento meccanico necessario a renderlo caricabile in forno. Il rottame viene acquistato sia come materia prima "End of waste" (EOW) da impianti autorizzati alla raccolta e trattamento di rottami ferrosi, sia in qualità di rifiuto. Il rottame rifiuto viene recuperato in rottame materia prima EOW tramite operazioni autorizzate all'interno dello stabilimento, prima di essere introdotto in forno.

Data la natura del materiale ed il suo peso specifico, Siderpotenza si rivolge principalmente a fornitori localizzati nel Sud Italia (Puglia, Basilicata, Calabria e Campania) e, grazie alla posizione strategica, riesce agevolmente ad includere carichi via nave che possono essere sbarcati nei porti di Brindisi, Bari e Salerno.

FERRO PRERIDOTTO: Tali materiali non contribuiscono direttamente alla formazione della scoria che viene poi trasformata in Granella®, se non per l'apporto di ossidi di ferro. Per questo tipo di materiali, non è disponibile una sufficiente offerta commerciale nei territori limitrofi, sia per motivi di disponibilità di minerali, sia per la scarsa disponibilità di impianti di produzione. Per questo motivo è necessario rivolgersi a fornitori globali.

SCORIFICANTI: Sono principalmente costituiti da calce e sono la componente principale della scoria forno che viene poi trasformata in Granella®. Gli scorificanti vengono estratti da cave e sono utilizzati con lo scopo di creare uno strato superficiale a protezione del bagno di metallo fuso. Lo stabilimento di Siderpotenza riutilizza la scoria siviera reintroducendola in forno con un notevole risparmio in termini di materiale scorificante vergine. Infatti, per composizione e per proprietà fisiche, la cosiddetta scoria bianca è un sostituto diretto della calce. I fornitori di riferimento degli scorificanti sono localizzati per la maggior parte nel raggio di poche centinaia di chilometri dallo stabilimento.

REFRATTARI: Costituiti da materiali con alta resistenza termica, i materiali refrattari sono utilizzati principalmente sotto forma di mattoni e malte per la protezione delle pareti del forno elettrico e di altre parti di impianto dal contatto con il metallo fuso.

DESCRIZIONE DEI PROCESSI INCLUSI: Sono stati inclusi i trasporti dei rifiuti dal sito di produzione al sito di Potenza presso Siderpotenza S.p.a. Tutti i trasporti dei rottami e delle materie prime dai fornitori all'impianto di Potenza sono inclusi nel modello con informazioni di tipo primario. La quantità d'inventario, espressa in kgkm, è definita come il prodotto tra la massa del materiale e la distanza percorsa. Anche i trasporti degli scarti dallo stabilimento di Potenza verso gli impianti di trattamento sono inclusi nel modello sulla base di dati primari. Sono inclusi i processi di lavorazione dei materiali in ingresso a Potenza, il processo di fusione e le lavorazioni per ottenere la Granella®:

- I processi di preparazione alla fusione in forno del rottame e dei materiali:
 - Lavorazioni del rottame e del preridotto: trattamento meccanico del rottame, pesatura, stoccaggio, preparazione ceste, movimentazione con carriponte per invio al forno;
 - Lavorazioni dei carboni e della calce: pesatura, insufflazione per invio al forno;
 - Lavorazioni refrattari e elettrodi: pesatura e invio al forno;
 - Lavorazione scoria siviera con ferro: raffreddamento, deferrizzazione, vagliatura, trasporto pneumatico e invio al forno tramite iniezione;
- Il processo di fusione:
 - Produzione di ossigeno;
 - Ricircolo acqua di raffreddamento;
 - Fusione

- Il processo di realizzazione della Granella®:
 - Raffreddamento;
 - Stagionatura;
 - Deferrizzazione;
 - Frantumazione;
 - Vagliatura.
- I trasporti interni e le macchine operatrici utilizzate presso Siderpotenza.
- Il ferro ottenuto dalle deferrizzazioni della scoria siviera e della scoria forno; i rifiuti prodotti durante la fusione, il relativo trasporto verso l'impianto di destino e il trattamento di questi.

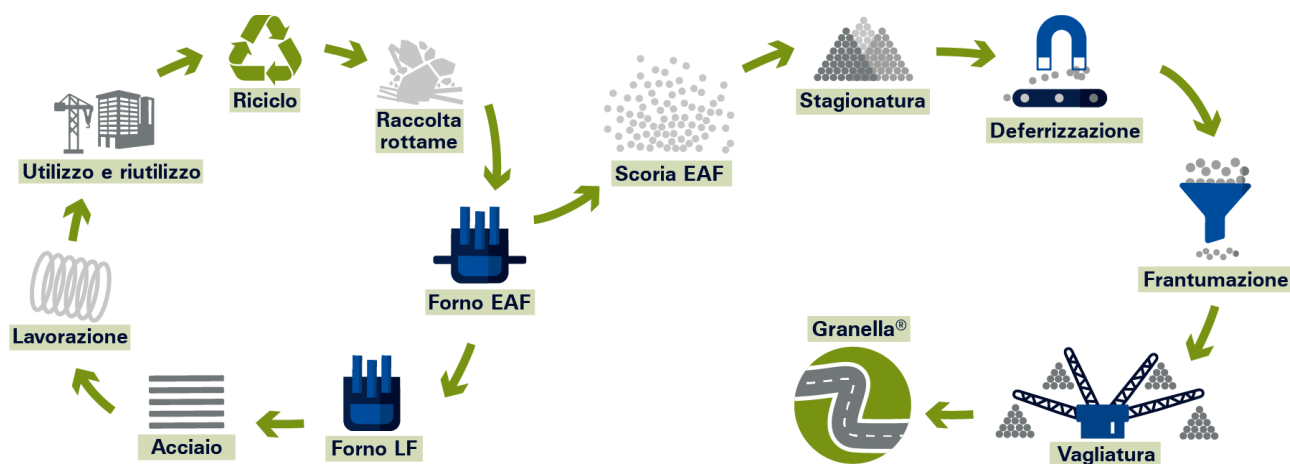


Figura 2 - Processo di produzione della Granella

CARATTERISTICHE: Nella Granella® non sono presenti sostanze incluse nella “Candidate list of substances of very high concern (SVHC)”. Di seguito si riporta un esempio di analisi di ecotossicità. Il test è stato svolto secondo quanto previsto dalla norma UNI EN 12457-2:2004, preparando un campione di Granella® ed analizzandone l’eluato con un rapporto L/S (Liquido/Solido) pari a 10.

Prova	Unità di Misura	Risultato
Fish acute toxicity test, Freshwater alga e cyanobacteria growth inhibition test, Daphnia sp. Acute immobilization test	mg/l LC 50	> 100

Tabella 3 Analisi ecotossicità

PERFORMANCE AMBIENTALE

IMPATTO AMBIENTALE PER UNITÀ DICHIARATA

Di seguito si riporta l'impatto ambientale riferito a 1000 kg di Granella®

Categoria d'impatto	Unità	A1	A2	A3	Totale A1-A3	B1-B7	C1-C4	D
GWP - Fossil	kg CO2 eq	4,41E+0	3,75E+0	2,53E+0	1,07E+1	MND	MND	MND
GWP - Biogenic	kg CO2 eq	9,20E-2	2,17E-3	1,06E-2	1,05E-1	MND	MND	MND
GWP - LU&T ^b	kg CO2 eq	1,20E-3	5,71E-4	3,06E-4	2,08E-3	MND	MND	MND
GWP – Total ^a	kg CO2 eq	4,50E+0	3,75E+0	2,54E+0	1,08E+1	MND	MND	MND
ODP	kg CFC11 eq	9,42E-8	6,05E-8	3,26E-8	1,87E-7	MND	MND	MND
AP	mol H+ eq	1,53E-2	1,41E-2	7,54E-3	3,69E-2	MND	MND	MND
EP - Freshwater	kg P eq	9,45E-4	1,29E-4	1,04E-4	1,18E-3	MND	MND	MND
EP - Marine	kg N eq	3,33E-3	5,79E-3	3,19E-3	1,23E-2	MND	MND	MND
EP – Terrestrial	mol N eq	3,58E-2	6,21E-2	3,17E-2	1,30E-1	MND	MND	MND
POCP	kg NMVOC eq	9,47E-3	1,54E-2	8,55E-3	3,34E-2	MND	MND	MND
Adp - Mineral And Metals ^{* c d 2}	kg Sb eq	3,72E-6	2,30E-6	1,81E-6	7,84E-6	MND	MND	MND
Adp – Fossil ^{*2}	MJ	6,29E+1	4,83E+1	2,60E+1	1,37E+2	MND	MND	MND
WDP ²	m3 depriv.	1,04E+0	1,16E-1	2,07E+1	2,19E+1	MND	MND	MND

Tabella 4 Impatto ambientale riferito a 1000 kg di Granella®

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; EPfreshwater = 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

a: The total global warming potential (GWP-total) is the sum (see C.2) of GWP-fossil — GWP-biogenic — GWP-luluc

b: It is permitted to omit GWP-luluc as separate information if its contribution is < 5 % of GWP-total over the declared modules excluding module D.

c: The abiotic depletion potential is calculated and declared in two different indicators:

— ADP-minerals&metals include all non-renewable, abiotic material resources (i.e. excepting fossil resources);

— ADP-fossil include all fossil resources and includes uranium.

d: ultimate reserve model of the ADP-minerals&metals model

2: The results of this environmental impact indicator shall be used with care as the uncertainties on these results are high or as there is limited experienced with the indicator.

Gli indicatori di impatto aggiuntivi, sono stati valutati all'interno dello studio LCA, ma vengono omessi nella presente dichiarazione.

Dai risultati dello studio, emerge che i contributi più significativi sono associati ai trasporti dei materiali che impattano in modo significativo per tutte le categorie ambientali analizzate. Altro fattore importante è il consumo di materiali, e i consumi di energia elettrica, soprattutto per la fusione.

USO DI RISORSE PER UNITÀ DICHIARATA

Di seguito si riportano gli indicatori calcolati relativamente all'utilizzo di risorse in riferimento a 1000 kg di Granella®.

Parametro	Unità	A1	A2	A3	Totale A1-A3	B1-B7	C1-C4	D
PERE	MJ	1,30E+0	2,64E-1	4,41E-1	2,01E+0	MND	MND	MND
PERM	MJ	9,39E-1	6,90E-2	9,08E-2	1,10E+0	MND	MND	MND
PERT	MJ	2,24E+0	3,33E-1	5,32E-1	3,11E+0	MND	MND	MND
PENRE	MJ	6,29E+1	4,83E+1	2,60E+1	1,37E+2	MND	MND	MND
PENRM	MJ	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	MND	MND	MND
PENRT	MJ	6,29E+1	4,83E+1	2,60E+1	1,37E+2	MND	MND	MND
SM	kg	7,88E+0	0,00E+0	0,00E+0	7,88E+0	MND	MND	MND
RSF	MJ	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	MND	MND	MND
NRSF	MJ	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	MND	MND	MND
FW	m3	3,00E-2	3,91E-3	4,62E-1	4,96E-1	MND	MND	MND

Tabella 5 Indicatori riferiti a 1000 kg di Granella®

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 resources; SM = Use of secondary materials; RSF = Use of renewable secondary fuels; NRSF = Use of non renewable secondary fuels; FW = Net use of fresh water

FLUSSI IN USCITA E RIFIUTI PRODOTTI PER UNITÀ DICHIARATA

Di seguito si riportano gli indicatori calcolati relativamente ai flussi in uscita e ai rifiuti in riferimento a 1000 kg di Granella®.

Parametro	Unità	A1	A2	A3	Totale A1-A3	B1-B7	C1-C4	D
HWD	kg	6,57E-4	3,22E-4	1,68E-4	1,15E-3	MND	MND	MND
NHWD	kg	2,64E-1	6,25E-1	4,85E-2	9,38E-1	MND	MND	MND
RWD	kg	8,39E-5	6,56E-6	6,56E-6	9,70E-5	MND	MND	MND
CRU	kg	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	MND	MND	MND
MFR	kg	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	MND	MND	MND
MER	kg	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	MND	MND	MND
EE	MJ	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	MND	MND	MND
BCPR	kg C	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	MND	MND	MND
BCPA	kg C	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	MND	MND	MND

Tabella 6 Indicatori riferiti a 1000 kg di Granella®

HWD = Hazardous waste disposed; NHWD = Non-hazardous waste disposed; RWD = Radioactive waste disposed; CRU = Components for re-use; MFR = Materials for recycling; MER = Materials for energy recovery; EE = Exported energy; BCPR = Biogenic Carbon Content in Product; BCPA = Biogenic Carbon Content in Packaging

REGOLE DI CALCOLO

UNITÀ DICHIARATA: 1000 kg di Granella®

ASSUNZIONI: I confini del sistema includono i moduli obbligatori A1, A2 e A3 previsti dallo Standard EN 15804 secondo una applicazione di tipo “from cradle to gate”. Si sottolinea che non sono stati considerati la realizzazione, manutenzione e dismissione delle infrastrutture, intese come edifici, e l’occupazione di suolo industriale, poiché si ritiene che il loro apporto all’impatto ambientale relativo all’unità dichiarata sia trascurabile. Sono inclusi i consumi di oli, detergenti e altri materiali tecnici per la manutenzione delle macchine, i consumi per l’illuminazione dell’impianto, i consumi di energia per le attività dell’ufficio dove avvengono le attività di gestione dell’acciaieria. Si sottolinea inoltre che le fasi di distribuzione, uso e smaltimento del prodotto dopo l’utilizzo non sono incluse nello studio.

CUT-OFF RULES: Il criterio scelto per l’inclusione iniziale degli elementi in ingresso e in uscita si basa sulla definizione di un livello di cut-off dell’1%, sia in termini di massa, energia e rilevanza ambientale. Ciò significa che un processo è stato trascurato se è responsabile di meno dell’1% della totale massa, energia primaria e impatto totale. Sono stati esclusi secondo questo principio gli impatti associati agli imballaggi delle materie prime e alla manutenzione dei macchinari per la macinazione della scoria.

QUALITA’ DEI DATI: Nella scelta dei dati da utilizzare per lo studio di LCA sono stati privilegiati dati primari raccolti presso Siderpotenza attraverso una campagna di misure svolta negli stabilimenti.

ALLOCAZIONI: L’allocazione è stata evitata ogni qualvolta possibile dividendo il sistema in sottosistemi. Quando non è stato possibile evitare l’allocazione (tra acciaio e scoria), questa è stata svolta su base economica. Per la modellazione dei rifiuti è stato applicato il principio “Polluter pays principle”.

RIFERIMENTI

ISO 14040:2006+Amd 1:2020 Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework

ISO 14044:2006+Amd 2:2020 Environmental management - Life cycle assessment - Requirements and guidelines

ISO 14020:2000 Environmental labels and declarations -- General principles

EN 15804:2012+A2:2019 Sustainability of construction works – Environmental product declarations – Core rules for the product category of construction works

PCR ICMQ-001/15 rev 3 (data di emissione 02/12/2019)

PD CEN/TR 16970:2016 Sustainability of construction works – Guidance for the implementation of EN 15804

PD CEN/TR 15941:2010 Sustainability of construction works – Environmental Product Declarations – Methodology for selection and use of generic data.

Regolamento di EPDI Italy versione 5.2 (data di emissione 16/02/2022).

UNI EN 1097-8:2009 Prove per determinare le proprietà meccaniche e fisiche degli aggregati - Parte 8: Determinazione del valore di levigabilità
(disponibile la nuova versione UNI EN 1097-8:2020)

UNI EN 1097-2:2010 Prove per determinare le proprietà meccaniche e fisiche degli aggregati - Parte 2: Metodi per la determinazione della resistenza alla frammentazione
(disponibile la nuova versione UNI EN 1097-2:2020)

UNI EN 12620:2008 – Aggregati per calcestruzzo

UNI EN 13043:2004 – Aggregati per miscele bituminose e trattamenti superficiali per strade, aeroporti e altre aree soggette a traffico

UNI EN 13242:2008 – Aggregati per materiali non legati e legati con leganti idraulici per l'impiego in opere di ingegneria civile e nella costruzione di strade

PCR ICMQ-001/15 rev.3 del 02/12/2019

Report LCA Siderpotenza rev 1.1 220724.

VERSION HISTORY

Revisione n.	Data emissione	Descrizione
0	08/05/2024	Prima emissione
1	15/07/2026	Rimozione sezione "Informazioni aggiuntive opzionali"