



Arrigo Gabbioni Italia

ARRIGO GABBIONI ITALIA S.R.L.



DICHIARAZIONE AMBIENTALE DI PRODOTTO

NOME DEL PRODOTTO

SITO

Maglia metallica in acciaio con
rivestimento Galfan e rivestimento
polimerico:

Via Lago Vecchio, 6, 23801 Calolziocorte
(LC) Italia

Gabbione

Rete Paramassi

Materasso

Maglia metallica di ARRTERR

ARRSYSTEM

Maglia metallica di ARRMAT

conformità alla ISO 14025 e EN 15804:2012+A1:2013/A2:2019

Program Operator	EPDItaly
Publisher	EPDItaly

Numero della dichiarazione	<i>EPDretezincata+polimero_2024_rev.1.0</i>
Numero di Registrazione	EPDITALY1259

Data di rilascio	05/02/2026
Data di scadenza	05/02/2031



www.epditaly.it

INFORMAZIONI GENERALI

EPD OWNER

Nome della società	ARRIGO GABBIONI ITALIA S.R.L.
Sede legale	Via Lago Vecchio, 6, 23801 Calolziocorte (LC) Italia
Contatti per informazioni sull'EPD	Cristina Arrigo arrigogabbioni@gmail.com

PROGRAM OPERATOR

EPDItaly	Via Gaetano De Castilla n° 10 - 20124 Milano, Italy
----------	---

INFORMAZIONI SULL'EPD

Nome prodotto/i	Maglia metallica in acciaio con rivestimento Galfan e rivestimento polimerico: Gabbione, Rete Paramassi, Materasso, Maglia metallica di ARRTERR, ARRSYSTEM, Maglia metallica di ARRMAT - Gabbione: - o Maglia 8x10: filo in lega ZNAL+POLIMERO da 2,70-3,70 mm - Rete paramassi: - o Maglia 6x8:
-----------------	---



	filo in lega ZNAL+POLIMERO da 2,20-3,20 mm - o Maglia 8x10: filo in lega ZNAL+POLIMERO da 2,70-3,70 - Materasso: - o Maglia 6x8: filo in lega ZNAL+POLIMERO da 2,20-3,20 mm - Maglia metallica di ARRTERR: - o Maglia 8x10: filo in lega ZNAL+POLIMERO da 2,20-3,20 mm - o Maglia 8x10: filo in lega ZNAL+POLIMERO da 2,70-3,70 mm - ARRSYSTEM: - o Maglia 8x10: filo in lega ZNAL+POLIMERO da 2,70-3,70 mm - Maglia metallica di ARRMAT: - o Maglia 8x10: filo in lega ZNAL+POLIMERO da 2,70-3,70 mm
Sito/i di produzione	Via Lago Vecchio 6, 23801 Calolziocorte (LC)
Descrizione sintetica e informazioni tecniche del prodotto/i	Maglia metallica in acciaio con rivestimento Galfan (Zinco e Alluminio) e rivestimento polimerico
Campo di applicazione del prodotto/i	Difesa del suolo e protezione ambientale
Tipologia di EPD	EPD specifica di prodotto, in formati multipli
Norme di riferimento del prodotto/i (se presenti)	Linea Guida Cons. Sup. LL.PP. 69/2013
CPC Code (numero) https://unstats.un.org/unsd/classifications/Econ	42 – Fabricated metal products, except machinery and equipment

INFORMAZIONI SULLA VERIFICA	
PCR (titolo, versione, data di pubblicazione o aggiornamento)	PCR ICMQ 001-15 rev.3.2 prodotti e servizi per le costruzioni
Regolamento EPDItaly (versione, data di pubblicazione o aggiornamento)	Regolamento del programma EPDItaly Rev. 7.1 – Data di emissione 05/09/2025
Project Report LCA	Analisi del ciclo di vita di maglie metalliche per la difesa del suolo e la protezione ambientale. rev.1.0 del 04/02/2026
Statement Verifica Indipendente	Verifica indipendente della dichiarazione e dei dati svolta secondo ISO 14025:2010. ☐ Interna ☒ Esterna Verifica di terza parte eseguita da: ICMQ S.p.A., via Gaetano De Castilia n° 10 - 20124 Milano, Italia. Accreditato da Accredia.
Statement Comparabilità	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 15804:2012+A2:2019.
Statement Responsabilità	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.

ULTERIORI INFORMAZIONI

Supporto Tecnico

GREENWICH S.r.l. – a SOCOTEC Company



A SOCOTEC COMPANY

Alessandra Bozzola – a.bozzola@greenwichsrl.it

Vanessa Malerba – v.malerba@greenwichsrl.it

Paride Romano – p.romano@greenwichsrl.it



AZIENDA

Da oltre 70 anni Arrigo Gabbioni Italia mantiene con orgoglio e passione, tutta la propria filiera produttiva e tecnica in Italia, paese nel quale le soluzioni con rete metallica a doppia torsione sono nate; un patrimonio di conoscenza e capacità produttiva che va tutelato, rispettato e migliorato giorno dopo giorno, e non disperso altrove; e di questo Arrigo Gabbioni Italia è fermamente convinta.

Sin dalla sua fondazione nel 1950, la Arrigo Gabbioni Italia si è dedicata alla produzione di sistemi volti alla risoluzione delle problematiche idrogeologiche; dalla stabilizzazione dei versanti, alla protezione degli ambiti idraulici e degli ambiti antropizzati.

In particolare, negli ultimi periodi, attraverso percorsi di Ricerca e Sviluppo, nell'ottica di un continuo miglioramento nella creazione e realizzazione di sistemi geotecnici innovativi per i settori ambientale, stradale, ferroviario, civile; e con un focus particolare sulla tutela ambientale, della sicurezza per le maestranze e della riduzione delle emissioni; la Arrigo Gabbioni Italia ha sviluppato e messo a disposizione degli operatori del settore (progettisti, imprese ed Enti), soluzioni efficaci per la tutela idrogeologica del nostro territorio e delle infrastrutture.

L'azienda è conforme alla ISO 9001; i prodotti sono realizzati in conformità a quanto prescritto dalla Linea Guida Cons. Sup. LL.PP. 69/2013 e hanno marcatura CE. In particolare presentano i seguenti certificati, rilasciati dall'ente TSUS:

- Certificate of conformity of the factory production control 1301-CPR – 1416;
- Certificate of conformity of constancy of performance 1301-CPR – 1177;
- Certificate of conformity of the factory production control 1301-CPR – 1195.





DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

Il processo produttivo e la composizione è invariata, pertanto il prodotto incluso nella presente dichiarazione rimane il medesimo. La maglia metallica differisce solo per diametro del filo e tessitura del reticolo e viene commercializzata con nomi diversi a seconda del campo di applicazione.

GABBIONE

Il prodotto viene impiegato per la realizzazione di muri di sostegno ed opere di protezione idraulica.

I gabbioni in rete metallica esagonale a doppia torsione, sono strutture scatolari riempite in pietrame, che agiscono come strutture di sostegno a gravità, con elevata capacità di drenaggio delle acque, sfruttando la coesione fra pietrame e rete metallica.

I principali ambiti applicativi delle strutture in gabbioni in rete metallica esagonale si ritrovano in:

- Realizzazione di muri di sostegno in controripa e sottoscarpa per i consolidamenti di versanti in frana, stradali, ferroviari ed architettonici;
- Realizzazione di protezioni idrauliche sia longitudinali che trasversali (ad esempio briglie idrauliche);
- Realizzazione di opere di ingegneria a basso impatto.

Il prodotto è disponibile con le seguenti caratteristiche.

- Maglia 8x10:
 - o filo in lega ZNAL+POLIMERO da 2,70-3,70 mm

RETE PARAMASSI

La rete paramassi viene generalmente utilizzata per il rafforzamento corticale di versanti in roccia fratturata, al fine di evitare il distacco e rotolamento di elementi litoidi verso valle; in particolare per la mitigazione del rischio in aree antropiche (centri abitati, infrastrutture, strade e ferrovie).

La rete paramassi può essere utilizzata come rivestimento semplice sui versanti, oppure essere abbinata a sistemi di rafforzamento corticale come barre, chiodi di ancoraggio, funi ed altri accessori.

Arrigo Gabbioni Italia srl realizza varie tipologie di reti paramassi con rete esagonale a doppia torsione, con diametri e rivestimento antiruggine del filo e delle maglie.

Essendo produttore diretto, Arrigo Gabbioni Italia può personalizzare le misure dei rotoli in base alle esigenze di progetto.

Il prodotto può essere realizzato con diverse maglie e i fili sono disponibili in diversi diametri.

- Maglia 6x8:
 - o filo in lega ZNAL+POLIMERO da 2,20-3,20 mm
- Maglia 8x10:



- filo in lega ZNAL+POLIMERO da 2,70-3,70 mm

MATERASSO

I materassi metallici vengono impiegati nel settore della protezione idraulica.

I Materassi metallici sono strutture in rete metallica esagonale 6x8, di forma parallelepipedica, riempite in pietrame, generalmente a base larga e ridotto spessore, divisi in più tasche di rinforzo.

I Materassi metallici hanno funzione di rivestimento antierosivo idraulico a protezione delle sponde fluviali e delle arginature contro l'azione erosiva delle correnti, e, grazie alla loro elevata flessibilità e polivalenza, sono idonei a diversi ambiti di impiego; consentendo, rispetto, ad esempio, alle tecniche con pietrame sciolto, di ottenere diversi vantaggi tecnici ed un impatto ambientale decisamente più contenuto.

I principali ambiti applicativi delle strutture in Materasso metallico si ritrovano in:

- Protezione antierosiva di fiumi e canali;
- Ripristino ambientale e naturalistico di strutture idrauliche sia naturali che artificiali (canali di bonifica, casse di espansione, sbarramenti in terra e dighe, zone umide, aree soggette a tutela ambientale);
- Rivestimento di bacini artificiali per l'innevamento o l'irrigazione, oppure capping in discariche; in quanto, oltre all'azione antierosiva di superficie, sono idonei all'uso in abbinamento con tecnologie impermeabilizzanti;
- Realizzazione di piedi antiscalo a protezione di opere idrauliche in gabbioni o pietrame sciolto.

Il prodotto può essere realizzato con le seguenti caratteristiche.

- Maglia 6x8:
 - filo in lega ZNAL+POLIMERO da 2,20-3,20 mm

MAGLIA METALLICA DI ARRTERR

Il prodotto Arrterr è un sistema preassemblato per terre rinforzate a paramento inclinato rinverdibile.

Le terre rinforzate sono un sistema geotecnico spesso utilizzato nella realizzazione di rilevati in terra, per opere di stabilizzazione e contenimento di controripa e sottoscarpa di versanti, negli ambiti stradali, ferroviari ed idraulici; su piste da sci; valli paramassi ed opere di ingegneria naturalistica.

Rispetto agli elementi tradizionali di un manufatto in terra rinforzata, che prevedono la posa disgiunta degli elementi costitutivi quali il paramento frontale, il ritentore di fino ed i rinforzi planari, il sistema ARRTERR è già preassemblato, a paramento inclinato fra i 50° ed i 70°, unendo già insieme:

- I rinforzi planari strutturali in rete metallica esagonale a doppia torsione polimerica;
- Il ritentore di fino in biorete antierosiva 100% naturale, biodegradabile a maglia aperta;



- Il paramento frontale ed alla base sono in rete elettrosaldata in lega ZnAl, bordati ed incernierati per punti, in modo da formare un elemento frontale rigido e snodato.

Il presente studio LCA include la modellizzazione della sola maglia metallica del sistema Arrterr.

Il prodotto è disponibile con le seguenti caratteristiche.

- Maglia 8x10:
 - o filo in lega ZnAl+POLIMERO da 2,20-3,20 mm
 - o filo in lega ZnAl+POLIMERO da 2,70-3,70 mm

ARRSYSTEM

Il prodotto Arrsystem è un sistema preassemblato per terre rinforzate a paramento verticale.

ARRSYSTEM è un sistema preassemblato di terre rinforzate “miste” (che unisce le caratteristiche dei gabbioni in rete metallica esagonale e quella delle terre rinforzate ARRTErr), è un sistema modulare per la stabilizzazione di versanti, argini e/o massicciate; rivestito esternamente con pietrame.

Il sistema è costituito da una struttura frontale a gabbione a paramento verticale in rete metallica a doppia torsione, preassemblata con un elemento planare di rinforzo avente le medesime caratteristiche. La struttura a gabbione verrà riempita con pietrame durante le fasi applicative, mentre la struttura planare di rinforzo verrà ricoperta e compattata con terreno idoneo.

I principali ambiti applicativi delle terre rinforzate ARRSYSTEM si ritrovano in:

- Realizzazione di muri, rilevati, terrapieni di contenimento e stabilizzazione per la protezione geoidrologica e di opere strutturali (strade, pilastri di ponti, massicciate ferroviarie), in particolare in quegli interventi dove sia fondamentale ridurre gli spazi sfruttando la verticalità e disporre di un sistema drenante efficace.

Il prodotto è disponibile con le seguenti caratteristiche.

- Maglia 8x10:
 - o filo in lega ZnAl+POLIMERO da 2,70-3,70 mm

MAGLIA METALLICA DI ARRMAT

Il prodotto fa parte della famiglia dei geocompositi ARR preaccoppiati antierosivi per la stabilizzazione dei versanti.

Nell'ambito della messa in sicurezza di versanti in terreno sciolto, in roccia alterata o misti, che soffrano di fenomeni erosivi, i Geocompositi preaccoppiati ARR consentono, di disporre in un'unica soluzione della protezione meccanica fornita dalla rete metallica, e della azione antierosiva e rinaturalizzante fornita dalle bioreti e georeti; sono applicabili sia come rivestimento semplice passivo sul versante, che come rivestimento corticale attivo in sinergia con chiodatura e tiranteria.

Principali vantaggi applicativi dei Geocompositi ARR:



- Realizzazione contestuale di un'opera di controllo antierosivo superficiale e di consolidamento corticale;
- Maggiore efficacia di posa, riduce di circa il 50% i tempi di posa ed i rischi per le maestranze;
- Scelta del tipo di biorete/georete in base alla necessità geotecnica;
- Basso impatto ambientale;
- Le caratteristiche in termini di apertura e grammatura delle bioreti e georeti, permettono di avere la giusta copertura dei terreni, insolazione, ritenzione, rinaturazione ed il rilascio idrico idonei;
- Sono un supporto idoneo alla ritenzione e protezione delle idrosemine (ove previste);
- La metodologia di accoppiamento, consente la possibilità di avere una corretta aderenza delle bioreti e georeti ai versanti, riducendo il rischio del ruscellamento erosivo sottostante.

La famiglia di geocompositi ARR include diverse tipologie di prodotto, tra cui ARRMAT, oggetto del presente studio.

Il geocomposito ARRMAT è costituito da rete metallica a doppia torsione, preaccoppiata con geostuoia grimpante a colorazione variabile, in polipropilene ad elevato indice alveolare con funzione antierosiva e grimpante. Impiego suggerito su versanti a bassa inclinazione e con profilo regolare (ad esempio bacini e discariche), dove gli attriti siano particolarmente bassi; Si segnala che la modellizzazione ha incluso la sola parte di maglia metallica del sistema ARRMAT.

Il prodotto è disponibile con le seguenti caratteristiche.

- Maglia 8x10:
 - o filo in lega ZNAL+POLIMERO da 2,70-3,70 mm



INFORMAZIONI SULL'LCA

Unità dichiarata (UD):

1 kg di maglia metallica.

Reference Service Life (RSL):

Non applicabile se non vengono analizzati i moduli di fase d'uso (B1-B7)

Rappresentatività temporale:

L'anno di riferimento è il 2024

Ambito geografico:

Europa

Database e software LCA utilizzato:

Ecoinvent 3.11 e SimaPro 10.2.0.2

Descrizione dei confini del sistema:

Dalla culla al cancello con opzioni, moduli C1-C4 e modulo D.

La fase Upstream (A1) comprende:

- l'approvvigionamento e la produzione delle materie prime, incluso l'imballaggio;
- la generazione di energia.

La fase Core comprende i seguenti processi:

- il trasporto delle materie prime (A2);
- processo di produzione e emissioni (A3);
- materiali ausiliari (A3);
- trasporti interni (A3);
- imballaggio del prodotto finito (A3);
- rifiuti (A3).

La fase Downstream comprende le seguenti fasi:

- smantellamento (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.

Moduli dichiarati:

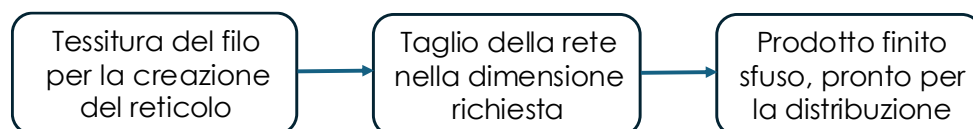
In tabella viene mostrato lo schema di riferimento per le fasi incluse nel presente studio, indicando le fasi incluse con una X e quelle non in esame con la dicitura ND (moduli Non Dichiarati).

Fase di Produzione			Fase di Costruzione		Fase d'Uso							Fase di Fine Vita				Vantaggi e carichi oltre i confini del sistema
Materie Prime	Trasporto	Produzione	Trasporto	Installazione	Uso	Manutenzione	Riparazione	Sostituzione	Ricondizionamento	Energia della fase d'uso	Consumo di acqua della fase d'uso	Demolizione	Trasporto	Trattamento dei rifiuti	Smaltimento	Potenziale Riutilizzo, Recupero e Riciclo
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	X	X	X	X	X

Descrizione del processo:

Il filo metallico con anima in acciaio e rivestito da lega di zinco e alluminio (rivestimento Galfan: 95% Zinco e 5% Alluminio) e rivestimento polimerico (PVC), viene ricevuto in magazzino, da cui è successivamente prelevato per la fase di tessitura, durante la quale si realizza il reticolo metallico.

Segue un processo di taglio e rifinitura, al termine del quale si ottiene il prodotto finito, sfuso, pronto per la consegna al cliente.



Allocazione:

E' stata considerata un'allocazione su base massa sui seguenti flussi:

- Imballaggio delle materie prime;
- Consumo di energia elettrica;
- Consumo di gas naturale;
- Materiali ausiliari;



- Rifiuti;
- Trasporti interni.

I flussi totali sono stati divisi per la produzione dell'azienda ARRIGO GABBIONI ITALIA S.R.L. per l'anno di riferimento 2024.

Qualità dei dati:

L'EPD copre i prodotti: Maglia metallica in acciaio con rivestimento Galfan e rivestimento polimerico (Gabbione, Rete Paramassi, Materasso, Maglia metallica di ARRTEERR, ARRSYSTEM, Maglia metallica di ARRMAT), provenienti da uno stabilimento a Calolziocorte (LC), che ha aperto nel 1950 e ha fornito dati per l'anno 2024. I prodotti vengono realizzati utilizzando apposite macchine per la realizzazione dei reticoli metallici e il sito è alimentato da energia elettrica da rete, da impianti fotovoltaici solari e da una caldaia per il riscaldamento degli ambienti. Le EPD coprono la fase di produzione a monte e la fase di fine vita in Italia. I dati di background sono stati tratti dal database Ecoinvent 3.11. Durante la valutazione dei dati rilevanti, utilizzando la norma EN 15804:2012+A2:2019, Allegato E, Tabella E.1, non sono stati riscontrati dati classificati come equi, scarsi o molto scarsi (riferimento: UNI EN 15941:2024, Annex C, Esempio 3).

Quality level	Geographical representativeness	Technical representativeness	Time representativeness
Very good	Data from area under study	Data from processes and products under study. Same state of technology applied as defined in goal and scope (i.e. identical technology)	Less than 3 years difference between the reference year according to the documentation, and the time period for which data are representative
Good	Average data from larger area in which the area under study is included	Data from processes and products under study (with similar technology). Evidence of deviations in state of technology, e.g. different by-product.	Less than 6 years of difference between the reference year according to the documentation, and the time period for which data are representative
Fair	Data from area with similar production conditions	Data from processes and products under study but from different technology. This score is also applied when not technology is specified; e.g. wheat (no further specification)	Less than 10 years of difference between the reference year according to the documentation, and the time period for which data are representative
Poor	Data from area with slightly similar production conditions	Data on related processes or products; organic wheat under study, data for organic rye provided.	Less than 15 years of difference between the reference year according to the documentation, and the time period for which data are representative
Very poor	Data from unknown or distinctly different area (North America instead of Middle East, OECD-Europe instead of Russia)	Data on related processes on but with a different scale or from different technology; organic wheat under study, data for conventional wheat provided.	Age of data unknown or more than 15 years of difference between the reference year according to the documentation, and the time period for which data are representative

Figura 1:EN 15804:2012+A2:2019, Allegato E, Tabella E.1



Fase		Qualità Geografica	Qualità Tecnologica	Qualità Temporale
UPSTR EAM	A1- materie prime	Buona i dati si riferiscono ad un'area più ampia che include quella di riferimento	Buona I dataset si riferiscono a tecnologie simili	Molto buona I dati raccolti sono riferiti all'anno riferimento dello studio
	A1- imballaggi delle materie prime	Buona i dati si riferiscono ad un'area più ampia che include quella di riferimento	Buona I dataset si riferiscono a tecnologie simili	Molto buona I dati raccolti sono riferiti all'anno riferimento dello studio
	A1-consumo di energia elettrica	Molto buona i dati sono sito specifici	Buona I dataset si riferiscono a tecnologie simili	Molto buona I dati raccolti sono riferiti all'anno riferimento dello studio
	A1-consumo di gas naturale	Molto buona i dati sono sito specifici	Buona I dataset si riferiscono a tecnologie simili	Molto buona I dati raccolti sono riferiti all'anno riferimento dello studio
CORE	A2-trasporto delle materie prime	Molto buona i dati sono sito specifici	Buona I dataset si riferiscono a tecnologie simili	Molto buona I dati raccolti sono riferiti all'anno riferimento dello studio
	A3-trasporti interni	Molto buona i dati sono sito specifici	Buona I dataset si riferiscono a tecnologie simili	Molto buona I dati raccolti sono riferiti all'anno riferimento dello studio
	A3-rifiuti	Molto buona i dati sono sito specifici	Buona I dataset si riferiscono a tecnologie simili	Molto buona I dati raccolti sono riferiti all'anno riferimento dello studio
	A3-materiali ausiliari	Molto buona i dati sono sito specifici	Buona I dataset si riferiscono a tecnologie simili	Molto buona I dati raccolti sono riferiti all'anno riferimento dello studio
	A3-emissioni gas metano	Molto buona i dati sono sito specifici	Buona I dataset si riferiscono a tecnologie simili	Molto buona I dati raccolti sono riferiti all'anno riferimento dello studio

Fase		Qualità Geografica	Qualità Tecnologica	Qualità Temporale
DOW NSTR EAM	C1-smantellamento	Buona i dati si riferiscono ad un'area più ampia che include quella di riferimento	Buona I dataset si riferiscono a tecnologie simili	Buona I dati sono meno vecchi di 6 anni rispetto al periodo di riferimento
	C2-trasporto rifiuti	Buona i dati si riferiscono ad un'area più ampia che include quella di riferimento	Buona I dataset si riferiscono a tecnologie simili	Buona I dati sono meno vecchi di 6 anni rispetto al periodo di riferimento
	C3-riciclo e recupero energetico	Buona i dati si riferiscono ad un'area più ampia che include quella di riferimento	Buona I dataset si riferiscono a tecnologie simili	Buona I dati sono meno vecchi di 6 anni rispetto al periodo di riferimento
	C4-discarica	Buona i dati si riferiscono ad un'area più ampia che include quella di riferimento	Buona I dataset si riferiscono a tecnologie simili	Buona I dati sono meno vecchi di 6 anni rispetto al periodo di riferimento
	D-benefici e carichi oltre i confini del sistema	Buona i dati si riferiscono ad un'area più ampia che include quella di riferimento	Buona I dataset si riferiscono a tecnologie simili	Buona I dati sono meno vecchi di 6 anni rispetto al periodo di riferimento

In accordo con la norma EN 15804:2012+A2:2019 paragrafo 6.3.8.3. i dati rilevanti devono contribuire per l'80% dell'impatto di almeno uno degli indicatori ambientali principali considerati, lungo l'intero ciclo di vita, escluso il modulo D.

Indicatori principali	Analisi dei contributi	% contributo	Motivo di incidenza	Qualità Geografica	Qualità Tecnologica	Qualità Temporale
GWP-total	Fase A1	75,27%	Produzione materie prime	Buona i dati si riferiscono ad un'area più ampia che include quella di riferimento	Buona I dataset si riferiscono a tecnologie simili	Molto buona I dati raccolti sono riferiti all'anno riferimento dello studio



Indicatori principali	Analisi dei contributi	% contributo	Motivo di incidenza	Qualità Geografica	Qualità Tecnologica	Qualità Temporale
GWP-fossil	Fase A1	75,19%	Produzione materie prime	Buona i dati si riferiscono ad un'area più ampia che include quella di riferimento	Buona I dataset si riferiscono a tecnologie simili	Molto buona I dati raccolti sono riferiti all'anno riferimento dello studio
GWP-biogenic	Fase A1	89,84%	Produzione materie prime	Buona i dati si riferiscono ad un'area più ampia che include quella di riferimento	Buona I dataset si riferiscono a tecnologie simili	Molto buona I dati raccolti sono riferiti all'anno riferimento dello studio
GWP-land use	Fase A1	98,80%	Produzione materie prime	Buona i dati si riferiscono ad un'area più ampia che include quella di riferimento	Buona I dataset si riferiscono a tecnologie simili	Molto buona I dati raccolti sono riferiti all'anno riferimento dello studio
ODP	Fase A1	95,15%	Produzione materie prime	Buona i dati si riferiscono ad un'area più ampia che include quella di riferimento	Buona I dataset si riferiscono a tecnologie simili	Molto buona I dati raccolti sono riferiti all'anno riferimento dello studio
AP	Fase A1	96,51%	Produzione materie prime	Buona i dati si riferiscono ad	Buona I dataset si riferiscono a	Molto buona I dati raccolti sono riferiti



Indicatori principali	Analisi dei contributi	% contributo	Motivo di incidenza	Qualità Geografica	Qualità Tecnologica	Qualità Temporale
				un'area più ampia che include quella di riferimento	tecnologie simili	all'anno riferimento dello studio
EP-freshwater	Fase A1	96,58%	Produzione materie prime	Buona i dati si riferiscono ad un'area più ampia che include quella di riferimento	Buona I dataset si riferiscono a tecnologie simili	Molto buona I dati raccolti sono riferiti all'anno riferimento dello studio
EP-marine	Fase A1	77,80%	Produzione materie prime	Buona i dati si riferiscono ad un'area più ampia che include quella di riferimento	Buona I dataset si riferiscono a tecnologie simili	Molto buona I dati raccolti sono riferiti all'anno riferimento dello studio
EP-terrestrial	Fase A1	96,25%	Produzione materie prime	Buona i dati si riferiscono ad un'area più ampia che include quella di riferimento	Buona I dataset si riferiscono a tecnologie simili	Molto buona I dati raccolti sono riferiti all'anno riferimento dello studio
POCP	Fase A1	64,42%	Produzione materie prime	Buona i dati si riferiscono ad un'area più ampia che	Buona I dataset si riferiscono a tecnologie simili	Molto buona I dati raccolti sono riferiti all'anno riferimento dello studio



Indicatori principali	Analisi dei contributi	% contributo	Motivo di incidenza	Qualità Geografica	Qualità Tecnologica	Qualità Temporale
				include quella di riferimento		
ADPF	Fase A1	99,97%	Produzione materie prime	Buona i dati si riferiscono ad un'area più ampia che include quella di riferimento	Buona I dataset si riferiscono a tecnologie simili	Molto buona I dati raccolti sono riferiti all'anno riferimento dello studio
ADPE	Fase A1	96,32%	Produzione materie prime	Buona i dati si riferiscono ad un'area più ampia che include quella di riferimento	Buona I dataset si riferiscono a tecnologie simili	Molto buona I dati raccolti sono riferiti all'anno riferimento dello studio
Water Use	Fase A1	93,17%	Produzione materie prime	Buona i dati si riferiscono ad un'area più ampia che include quella di riferimento	Buona I dataset si riferiscono a tecnologie simili	Molto buona I dati raccolti sono riferiti all'anno riferimento dello studio

Dati proxy:

Non sono stati impiegati dati proxy.



INVENTARIO DEL CICLO DI VITA

Composizione del prodotto:

Maglia metallica con filo znl+polimero			
materiale		Quantità (kg/UD)	descrizione
Filo znl	Acciaio	0,832	Il 52,66% delle forniture: 63,4% acciaio riciclato post-consumo. Il 47,34% della fornitura: 30% acciaio riciclato.
	Alluminio	0,002	-
	Zinco	0,037	-
Rivestimento polimerico	PVC	0,128	-

Uno dei fornitori della materia prima filo znl+polimero è in possesso di certificazione di prodotto relativa alla componente in acciaio: “Contenuto di materiale riciclato/recuperato/sottoprodotto” conformemente alla prassi di riferimento UNI/PdR 88:2020 rilasciata da ICMQ (certificato n° R0449). Tale fornitore copre più del 50% della fornitura.

Per quanto riguarda i fornitori non in possesso di dichiarazioni di contenuto di riciclato si è fatto riferimento al dato globale fornito dalla world steel association¹ che dichiara che i prodotti in acciaio hanno un contenuto medio di materiale riciclato del 30%.

Carbonio Biogenico:

Il prodotto oggetto del presente studio e gli imballaggi non contengono carbonio biogenico.

Scenario di fine vita:

C1-smantellamento

La fase C1 viene modellizzata su SimaPro considerando l'impiego di mezzi d'opera, quali escavatori.

C2-trasporto

Non avendo a disposizione dati primari, la fase di trasporto nel fine vita è stata modellizzata ipotizzando una distanza di trasporto di 100 km via terra, dal cliente fino al sito di smaltimento.

C3-riciclo/recupero energetico e C4-smaltimento in discarica

¹ [steelFacts-2024.pdf](#)

Non essendo a disposizione dati primari in merito al fine vita dei prodotti oggetto di studio, sono stati individuati degli scenari tramite ricerca di letteratura. La tabella seguente mostra le % di riciclo e discarica per ciascuna tipologia di materiale.

Per il trattamento dell'acciaio a fine vita la multinazionale ArcelorMittal² riporta come, a livello globale, il tasso di riciclo è di almeno l'85%. Per quanto riguarda l'alluminio sono state analizzate come fonti l'International Aluminium Institute³ e il report del progetto SCRREEN2⁴ nel contesto del programma Horizon 2020 dell'Unione Europea. E' stato considerato il dato a livello europeo che riporta un tasso di riciclo al 69%. Secondo il report redatto dall'università belga KU LEUVEN⁵ nel 2022 e commissionato dall'associazione europea metalli Eurometaux, il tasso di riciclo dello Zinco a livello globale è invece del 30%. Infine, per i rifiuti in plastica, è stato consultato il sito web del parlamento europeo⁶ che riporta tra i metodi più utilizzati per il trattamento di questa tipologia di rifiuti in Europa, il riciclo (40,7%) e il recupero energetico (35%).

MATERIALE	% Riciclo	% Recupero Energetico	% Discarica
Acciaio	85	0	15
Alluminio	69	0	31
Zinco	30	0	70
Plastica (PVC)	40,7	35	24,3

D- Vantaggi e carichi oltre i confini del sistema

L'ultima fase inclusa nell'analisi è il beneficio dovuto al riutilizzo/recupero dei materiali. In questa fase è stato quindi considerato il beneficio dal riciclo e recupero energetico dei materiali costituenti il prodotto a fine vita, ovvero acciaio, alluminio, zinco e plastica. I valori riportati sono riferiti all'unità dichiarata (1 kg).

Materiale	Quantità evitata (kg)
Acciaio	8,11E-01
Alluminio	1,38E-03

² [By-products, scrap and the circular economy | ArcelorMittal](#)

³ [International Aluminium Institute Publishes Global Recycling Data - International Aluminium Institute](#)

⁴ [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://screen.eu/wp-content/uploads/2024/01/SCRREEN2_factsheets_ALUMINIUM-update2.pdf](#)

⁵ [metals-for-clean-energy-final.pdf](#)

⁶ [Rifiuti di plastica e riciclaggio nell'UE: i numeri e i fatti | Tematiche | Parlamento europeo](#)



Zinco	1,29E-02
-------	----------

Per quanto riguarda la plastica, sapendo che il trattamento a fine vita comprende sia riciclo che recupero energetico, la modellizzazione del modulo D include nel campo “prodotti evitati” sia la produzione della materia prima vergine che l’energia elettrica e termica. (I valori sono riferiti all’unità dichiarata)

Materiale	Quantità	Descrizione
Plastica	5,21E-02 kg	Prodotto evitato
	2,1E-01 kWh	Energia elettrica
	1,89 MJ	Energia termica



INDICATORI DI PERFORMANCE AMBIENTALE

FATTORI DI CONVERSIONE

Gli impatti ambientali dichiarati sono riferiti all'unità dichiarata: 1kg di prodotto. Di seguito sono riportati i fatti di conversione per i prodotti inclusi in certificazione, espressi in kg/m².

- Gabbione
 - Maglia 8x10 in lega znal + polimero Ø 2,70-3,70 mm = 2,00 kg/m²
- Rete Paramassi
 - Maglia 6x8 filo in lega znal+polimero Ø 2,20-3,20 mm = 1,80 kg/m²
 - Maglia 8x10 in lega znal + polimero Ø 2,70-3,70 mm = 2,00 kg/m²
- Materasso
 - Maglia 6x8 filo in lega znal+polimero Ø 2,20-3,20 mm = 1,80 kg/m²
- Maglia metallica di ARRTERR
 - Maglia 8x10 in lega znal + polimero Ø 2,70-3,70 mm = 2,00 kg/m²
- ARRSYSTEM
 - Maglia 8x10 in lega znal + polimero Ø 2,70-3,70 mm = 2,00 kg/m²
- Maglia metallica di ARRMAT
 - Maglia 8x10 in lega znal + polimero Ø 2,70-3,70 mm = 2,00 kg/m²



Indicatori ambientali principali

INDICATORE	UNITÀ DI MISURA	A1	A2	A3	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO ₂ eq.	2,23E+00	6,44E-02	3,07E-03	5,49E-01	1,90E-02	9,56E-02	3,07E-03	-9,27E-01
GWP-fossil	kg CO ₂ eq.	2,22E+00	6,43E-02	3,07E-03	5,49E-01	1,90E-02	9,54E-02	3,07E-03	-9,27E-01
GWP-biogenic	kg CO ₂ eq.	2,00E-03	1,23E-05	5,51E-07	5,47E-05	3,63E-06	1,55E-04	4,58E-07	-7,14E-04
GWP-luluc	kg CO ₂ eq.	7,90E-03	2,13E-05	4,81E-07	5,56E-05	6,30E-06	1,18E-05	5,74E-07	-9,60E-04
ODP	kg CFC 11 eq.	2,05E-07	1,40E-09	6,72E-11	8,07E-09	4,15E-10	4,45E-10	3,77E-11	-4,54E-09
AP	mol H ⁺ eq.	7,09E-02	2,06E-04	1,77E-05	2,20E-03	6,11E-05	7,19E-05	8,82E-06	-3,87E-03
EP-freshwater	kg P eq.	8,13E-05	4,71E-07	1,46E-08	1,90E-06	1,39E-07	3,44E-07	1,25E-08	-3,32E-05
EP-marine	kg N eq.	3,72E-03	6,87E-05	7,55E-06	9,44E-04	2,03E-05	1,75E-05	3,83E-06	-8,82E-04
EP-terrestrial	mol N eq.	2,99E-01	7,56E-04	8,27E-05	1,04E-02	2,24E-04	1,92E-04	3,71E-05	-1,00E-02
POCP	kg NMVOC eq.	7,32E-03	3,13E-04	3,29E-05	3,53E-03	9,26E-05	6,25E-05	1,37E-05	-3,29E-03
ADP-fossil*	MJ	1,35E+01	7,17E-02	2,17E-03	2,76E-01	2,12E-02	4,84E-02	2,31E-03	- 6,37E+00
ADP-minerals&metals*	kg Sb eq.	7,97E-05	2,17E-07	4,48E-09	1,94E-07	6,41E-08	6,43E-08	2,33E-09	-2,62E-05
Water use*	m ³	1,33E+00	3,54E-03	2,21E-04	1,51E-02	1,05E-03	7,68E-02	6,44E-04	-3,17E-01

* Disclaimer: i risultati di questo indicatore di impatto ambientale devono essere utilizzati con cautela, poiché le incertezze di questi risultati sono elevate o l'esperienza con l'indicatore è limitata.

Acronimi. 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.

Altri indicatori

Indicatori ambientali aggiuntivi

INDICATORE	UNITÀ DI MISURA	A1	A2	A3	C1	C2	C3	C4	D
GWP-GHG	kg CO ₂ eq.	2,18E+00	6,39E-02	3,06E-03	5,48E-01	1,89E-02	9,52E-02	3,06E-03	-9,18E-01

Uso di risorse

INDICATORE	UNITÀ DI MISURA	A1	A2	A3	C1	C2	C3	C4	D
------------	-----------------	----	----	----	----	----	----	----	---



PERE	MJ	2,22E+00	1,49E-02	6,08E-04	4,46E-02	4,40E-03	1,39E-02	7,65E-04	-5,46E-01
PERM	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ	2,22E+00	1,49E-02	6,08E-04	4,46E-02	4,40E-03	1,39E-02	7,65E-04	-5,46E-01
PENRE	MJ	1,07E+01	7,17E-02	2,17E-03	2,76E-01	2,12E-02	4,84E-02	2,31E-03	-6,37E+00
PENRM	MJ	2,75E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	MJ	1,35E+01	7,17E-02	2,17E-03	2,76E-01	2,12E-02	4,84E-02	2,31E-03	-6,37E+00
SM	kg	3,96E-01	0,00E+00	0,00E+00	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	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	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW*	m³	3,47E-02	1,13E-04	6,28E-06	4,96E-04	3,35E-05	2,75E-03	-1,70E-04	-8,59E-03

* Disclaimer: i risultati di questo indicatore di impatto ambientale devono essere utilizzati con cautela, poiché le incertezze di questi risultati sono elevate o l'esperienza con l'indicatore è limitata.

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 resources; SM = Use of secondary material; RSF = Use of renewable secondary fuels; NRSF = Use of non-renewable secondary fuels; FW = Use of net fresh water.

Rifiuti prodotti

INDICATORE	UNITÀ DI MISURA	A1	A2	A3	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	3,08E-03	2,30E-05	6,11E-05	6,63E-05	6,81E-06	1,16E-03	2,40E-04	-9,95E-04
NHWD	kg	1,60E-01	4,37E-02	1,47E-02	4,78E-03	1,29E-02	1,29E-02	1,68E-01	-9,46E-02
RWD	kg	3,84E-05	2,68E-07	1,43E-08	7,41E-07	7,93E-08	1,50E-07	1,12E-08	-7,16E-06

Acronimi. HWD = Hazardous waste disposed; NHWD = Non-hazardous waste disposed; RWD = Radioactive waste disposed.

Flussi in uscita

INDICATORE	UNITÀ DI MISURA	A1	A2	A3	C1	C2	C3	C4	D
CRU	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,72E-01	0,00E+00	0,00E+00
MER	kg	0,00E+00	0,00E+00	8,76E-05	0,00E+00	0,00E+00	4,48E-02	0,00E+00	0,00E+00
EEE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	7,12E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00



EET	MJ	0,00E+0 0	0,00E+0 0	0,00E+0 0	0,00E+0 0	0,00E+0 0	0,00E+0 0	0,00E+0 0	0,00E+0 0
-----	----	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Acronimi.. CRU = Components for re-use; MFR = Material for recycling; MER = Materials for energy recovery; EEE = Exported energy, electricity; EET = Exported energy, thermal.

Indicatori aggiuntivi

INDICATORE	UNITÀ DI MISURA	A1	A2	A3	C1	C2	C3	C4	D
PM	disease inc.	7,52E-07	5,12E-09	4,54E-10	4,01E-08	1,51E-09	5,95E-10	2,02E-10	-8,38E-08
IRP	kBq U235 eq.	5,25E-02	3,94E-04	1,90E-05	1,18E-03	1,16E-04	2,20E-04	1,98E-05	-1,13E-02
ETP-fw	CTUc	3,31E+01	1,21E-01	2,50E-03	3,84E-01	3,58E-02	5,00E+00	9,47E-01	- 9,46E+00
HTP-nc	CTUh	2,74E-08	5,68E-10	7,50E-12	1,28E-09	1,68E-10	4,45E-10	2,63E-11	-9,79E-09
HTP-c	CTUh	2,87E-09	1,09E-11	2,84E-13	3,50E-10	3,23E-12	2,87E-11	6,41E-13	-1,22E-09
SQP	Pt	6,84E+00	5,39E-01	7,24E-03	4,70E-01	1,59E-01	7,10E-02	6,31E-02	- 3,08E+00

Acronimi. PM = Particulate Matter; IRP = Ionizing Radiation Potential - Human Health; ETP-fw = Ecotoxicity Potential, freshwater; HTP-nc = Human Toxicity Potential, non-cancer; HTP-c = Human Toxicity Potential, cancer; SQP = Soil Quality Potential.

INFORMAZIONI AMBIENTALI AGGIUNTIVE

Il prodotto realizzato contiene acciaio riciclato, come riportato nella seguente tabella (conforme ad Annex 7 – Regolamento EPD ITALY v. 7.1) , in conformità alle dichiarazioni dei fornitori relative al “Contenuto di materiale riciclato/recuperato/sottoprodotto”, redatte secondo la prassi di riferimento UNI/PdR 88:2020 e certificate da ICMQ (certificato n. R0449).

CONTENUTO MINIMO DI MATERIALE RICICLATO, RECUPERATO, SOTTOPRODOTTO								
NOME PRODOTTO 1)		MATERIALE RICICLATO			MATERIAL E RECUPERA TO [%]	SOTTO PRODOTTO		CONTENUTO TOTALE DI RICICLATO, RECUPERATO, SOTTOPRODOTTO [%]
		Totale [%]	Pre-consum er [%]	Post-consum er [%]		Inter no [%]	Ester no [%]	
Maglia metallica in acciaio con rivestimento o Galfan e rivestimento o polimerico: Gabbione; Rete Paramassi; Materasso; Maglia metallica di ARRTERR; ARRSYSTEM; Maglia metallica di ARRMAT	≥	43,36	15,59	27,77	0,00	0,00	0,00	43,36
Legenda: n.p.d.: prestazione non dichiarata Note: 1) Tutti i prodotti di qualsiasi dimensione								
Unità produttiva: ARRIGO GABBIONI ITALIA S.R.L. , Via Lago Vecchio, 6, 23801 Calolziocorte (LC) Italia								
Metodica per la determinazione del contenuto di riciclato/recuperato/sottoprodotto: Regolamento CP DOC 262 - ICMQ								
Periodo di riferimento dei dati impiegati: 2024								



RIFERIMENTI

- UNI EN ISO 14040: 2021, Gestione ambientale – Valutazione del ciclo di vita – Principi e quadro di riferimento.
- UNI EN ISO 14044: 2021, Gestione ambientale – Valutazione del ciclo di vita – Requisiti e linee guida.
- UNI EN ISO 14025:2010, Etichette e dichiarazioni ambientali - Dichiarazioni ambientali di Tipo III - Principi e procedure.
- PCR sui prodotti da costruzione ICMQ-001-15 rev. 3.2 (conforme alla EN 15804:2012 + A2:2019).
- UNI EN 15804:2012 + A2:2019, Sostenibilità delle costruzioni – Dichiarazioni ambientali di prodotto – Regole chiave di sviluppo per categoria di prodotto.
- Regolamento EPDITALY v. 7.1 del 05/09/2025.
- “By-products, scrap and the circular economy” -ArcelorMittal [By-products, scrap and the circular economy | ArcelorMittal](#).
- “International Aluminium Institute Publishes Global Recycling Data” - INTERNATIONAL ALUMINIUM [International Aluminium Institute Publishes Global Recycling Data - International Aluminium Institute](#).
- “Metals for Clean Energy: Pathways to solving Europe’s raw materials challenge” KU LEUVEN [metals-for-clean-energy-final.pdf](#).
- “Rifiuti di plastica e riciclaggio nell’UE: i numeri e i fatti” Parlamento Europeo [Rifiuti di plastica e riciclaggio nell’UE: i numeri e i fatti | Tematiche | Parlamento europeo](#).
- World steel association <https://worldsteel.org/about-steel/facts/steelfacts/wider-sustainability/what-is-the-average-recycled-steel-content-of-a-steel-product/>.
- World steel association steelFacts-2024.pdf.
- Report LCA: “Analisi del ciclo di vita di maglie metalliche per la difesa del suolo e la protezione ambientale. ARRIGO GABBIONI ITALIA S.R.L.” rev.1.0 del 04/02/2026.
- UNI EN 15941 - Sostenibilità delle costruzioni - Qualità dei dati per la valutazione ambientale dei prodotti e delle costruzioni - Selezione e utilizzo dei dati.
- TECHNICAL GUIDELINE to CORE PCR ICMQ 001, rev.0 del 10/11/2025.