

ArgAlum[®]

**Dichiarazione
Ambientale
di Prodotto (DAP)**

**Environmental
Product
Declaration (EPD)**



LA PRESENTE EPD FA PARTE DEL PROGRAMMA INTERNATIONAL EPD SYSTEM
THIS EPD IS PART OF THE INTERNATIONAL EPD SYSTEM PROGRAMME

PCR di riferimento • Referred PCR

CONSTRUCTION PRODUCTS AND CPC 54 CONSTRUCTION SERVICES –
PCR 2012.01_version 2.2 dated 2017/05/30
valid until 2019/03/03

Numero di registrazione • Registration number

S-P-00580

Data di approvazione • Approval date

26 novembre 2014 • November 26th, 2014

Data di scadenza • Expiry date

24 gennaio 2024 • January 24th, 2024

Data di revisione • Review date

15 ottobre 2018 • October 15th, 2018

Validità • Validity

5 anni • 5 years

Versione • Version

1 / 2018

Operatore • Programme Operator

EPD International System (IES)

Validità geografica • Geographic validity

Europa • Europe



INDICE

INDEX

1. Chi siamo • Who we are	6
2. La nostra missione • Our mission	8
3. Lo stabilimento di Parona Lomellina • Parona Lomellina plant	10
4. I prodotti • Products	14
5. ArgAlum®	16
6. EPD	20
7. Lo studio del ciclo di vita • Life cycle study	22
8. Le fasi del prodotto • Product phases	24
9. Dati: qualità e criteri di utilizzo • Data: quality and usage rules	26
10. Le prestazioni ambientali • Environmental performances	28
10.1. Impatti ambientali • Environmental impacts	28
10.2. Risorse naturali • Natural resources	30
10.3. Altri benefici ambientali • Other environmental benefits	34
Riferimenti • References	36
Convalida EPD • EPD validation	38



1

CHI SIAMO

WHO WE ARE

Intals S.p.A (già Vedani Carlo Metalli S.p.A., www.intals.it) è una società italiana che, da oltre 110 anni, opera nel settore dell'alluminio secondario recuperando ogni tipo di rottami e sfridi per produrre circa 130000 ton/anno di lingotti di leghe per fonderia orientate soprattutto verso il settore automotive, ma anche nell'industria del bianco e delle costruzioni. Pur essendo una società con una forte tradizione familiare, essa è nota a livello internazionale.

Intals S.p.A (previously registered as Vedani Carlo Metalli S.p.A., www.intals.it) is an Italian company that has been working in the secondary aluminium sector for over 110 years, recycling all kinds of production scraps and slag to produce around 130,000 tonnes/year of alloy foundry ingots used above all in the automotive sector, but also in the white goods and construction industries.

Although the company still holds true to its family traditions, it is internationally acknowledged.



2

LA NOSTRA MISSIONE

OUR MISSION

La vocazione dell'unità produttiva Intals S.p.A. di Parona Lomellina è quella del recupero e della valorizzazione di materiali di scarto o a fine vita.

I rottami di alluminio, identificati come rifiuti, vengono nobilitati a risorse per la produzione di leghe secondarie preservando così le riserve naturali da cui si produce l'alluminio primario (bauxite).

In quest'ottica anche le code di lavorazione, provenienti dalla rifusione dell'alluminio, vengono recuperate e valoriz-

zate evitando l'immissione in ambiente di ulteriori rifiuti. È da questo processo che si produce ArgAlum®, un prodotto innovativo ambientalmente sostenibile.

L'attenzione per l'innovazione tecnologica, la sicurezza e il rispetto dell'ambiente rappresentano le linee guida dell'attività e dello sviluppo dell'azienda che vanta un importante primato italiano: è la prima fonderia per il riciclo dell'alluminio a ottenere un sistema integrato di certificazioni internazionali per Qualità (ISO 9001; ISO TS 16949), Ambiente (ISO 14001; Reg. UE 333/2011) e Salute e Sicurezza dei lavoratori (OHSAS 18001) ed Energia (ISO 50001).

The vocation of the Intals S.p.A. production site in Parona Lomellina is to recycle and enhance the value of end-of-life and waste materials. Aluminium scrap, classified as waste, is given new life as a resource for producing





secondary alloys, thus conserving the natural reserves used to produce primary aluminium (bauxite).

With this in mind, processing waste from re-cast aluminium is recovered and given new life, preventing the production of more waste. And from this process comes ArgAlum®, an innovative, environmentally sustainable product.

The attention to technological innovation, safety and the environment are the guidelines of the company's activities and development, rewarding it with an important Italian record: that of being the first aluminium recycling foundry to obtain international certification of its integrated Quality (ISO 9001; ISO TS 16949), Environment (ISO 14001; Reg. EU 333/2011) and Health and Safety (OHSAS 18001) and Energy (ISO 50001) systems.



ISO 9001
Quality
ISO 14001
Environmental
OHSAS 18001
Health & Safety



Reg. (UE)
333/2011

3

LO STABILIMENTO DI PARONA LOMELLINA

PARONA LOMELLINA PLANT

L'unità produttiva Intals è localizzata in Lomellina nell'area industriale del comune di Parona. In essa hanno luogo tutte le attività che consentono di perseguire gli obiettivi aziendali.

La fase di pre-trattamento dei rottami prevede l'impiego di sofisticati impianti per la riduzione dimensionale (frantumazione e pressatura), la selezione, la cernita, il decoating e l'essicazione, al fine di ottenere materie prime valorizzate e ambientalmente compatibili mediante la rimozione di impurezze, plastica, oli e altre sostanze organiche.

Per la fusione, nell'intento di dare flessibilità al sistema, viene utilizzata una gamma molto ampia di forni: rotativi, fissi e basculanti, a bacino e di attesa per l'aggiunta di leghe madri e alliganti. Anche la colata e il confezionamento automatico consentono di produrre formati di lingotti (colata tradizionale e continua) e di cataste molto diversi tra loro e in grado di soddisfare ogni tipo di richiesta del cliente. Una linea è anche dedicata alla produzione di noci destinate alle acciaierie.

Le code di lavorazione vengono poi trattate per il recupero dell'alluminio residuo, il riciclo del sale e la produzione di ArgAlum® mediante un processo brevettato.

Una quota consistente dell'energia elettrica utilizzata nel sito di Parona Lomellina è autoprodotta con un impianto di cogenerazione alimentato a gas naturale. Il cogeneratore produce energia elettrica e acqua calda e vapore sfruttando il calore dei gas di combustione. L'impianto ha una potenza nominale di 5970 kW con un rendimento elettrico nominale pari a 44,9 %. Il cogeneratore è costituito da un motore endotermico e un alternatore. Il motore endotermico trasforma la potenza chimica del combustibile (gas naturale) in parte in potenza meccanica utile al trascinamento dell'alternatore e alla conseguente produzione di energia elettrica, e in parte in potenza termica. L'alternatore è un generatore sincrono da 10500 VAC con frequenza di 50 Hz, accoppiato direttamente al motore senza organi di riduzione.

Il calore asportato dal motore e recuperato dai gas di scarico viene utilizzato per la produzione di acqua calda e vapore. Le unità operative che sfruttano i cascami termici generati, appartengono al processo di cristallizzazione della salamoia ricavata dalla filtrazione dello "slurry" da cui si ottiene anche l'ArgAlum.

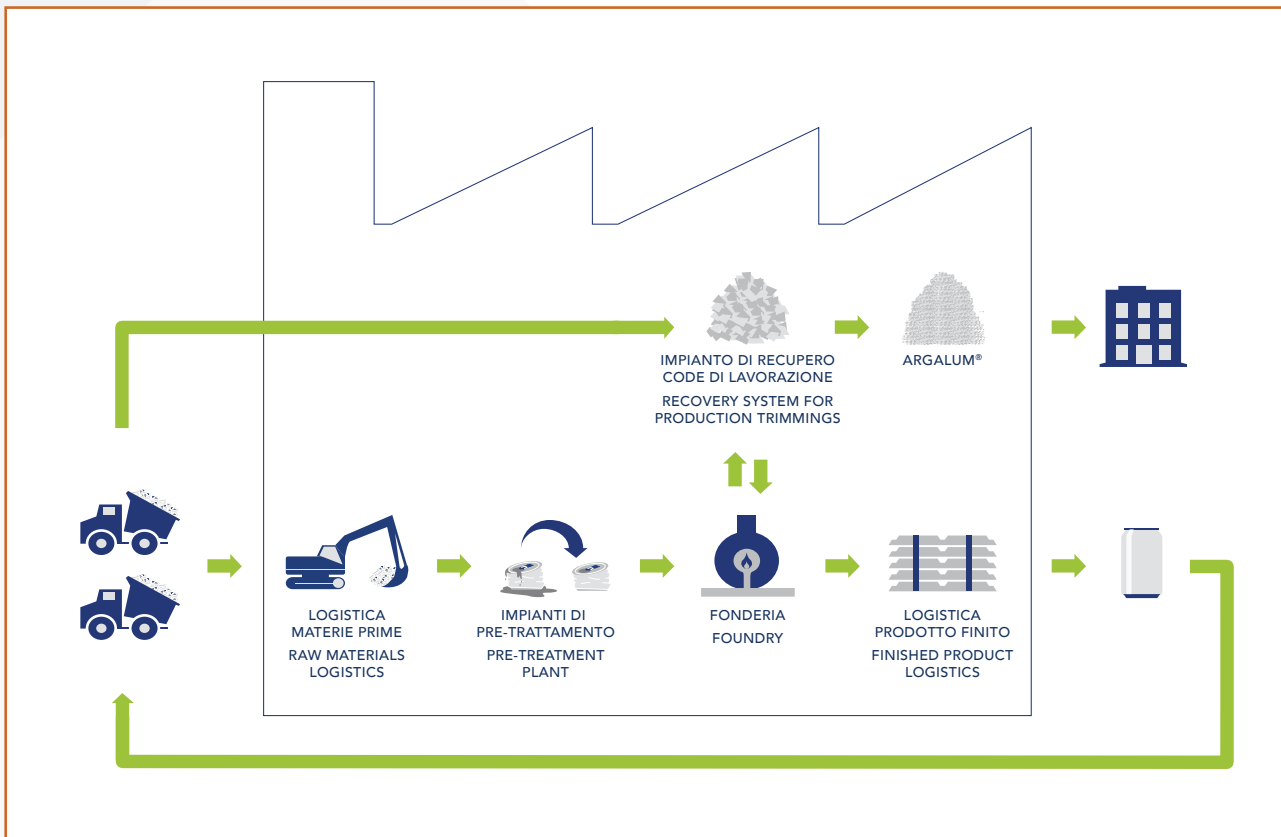
La caldaia a recupero riceve i gas di combustione dal motore e utilizza il loro calore per vaporizzare o riscaldare i flussi d'acqua entranti in essa. L'apporto di energia deriva dal raffreddamento dei gas combusti provenienti dal motore. La caldaia installata ha una potenzialità di 925 kW e produce 1380 kg/h di vapore saturo a 13 bar.

L'acqua calda generata dal circuito di raffreddamento del motore permette il recupero di circa 1550 kW.

Il complesso di Parona Lomellina è soggetto alla direttiva IPPC (2008/01/CE) e pertanto le attività svolte sono subordinate all' autorizzazione ambientale integrata (AIA rilasciata con Decreto n. 3/15 del 03/06/2015); vanta impianti all'avanguardia dedicati al trattamento delle

emissioni in atmosfera, delle acque (sia quelle di processo e raffreddamento che le acque meteoriche di prima e seconda pioggia) e all'abbattimento di sostanze potenzialmente odorogene.

.....
The Intals production site is located in Lomellina, in the industrial area in the municipality of Parona.



All the activities implemented to pursue the company objectives take place here.

Production trimmings are pre-treated using sophisticated machinery to reduce their size (crushing and pressing), select, sort, decoat and dry the waste materials to obtain environmentally compatible, enhanced raw materials by removing the impurities, plastics, oils and other organic substances.

Ensuring a flexible system, the materials are then cast using a very wide range of furnaces: rotary, stationary and tilting, basin and holding furnaces for adding master alloys and alloying elements. The automatic casting and packaging system produces a range of different ingot formats (traditional and continuous) and heaps to satisfy every kind of customer demand. A special line is also devoted to the production of nuggets for steelworks.

The processing waste is then treated to recover the residual aluminium, recycle the salt and produce ArgAlum® using a patented process.

A considerable amount of the electricity used at the Parona Lomellina site is self-produced using a combined heat and power (CHP) plant that is fuelled by natural gas. The CHP plant produces electricity, and then uses the heat of the flue gases to produce hot water and steam. The plant has a rated power output of 5970 kW, with a rated electrical efficiency equivalent to 44.9%. The CHP plant consists of an endothermic engine and an alternator. The endothermic engine transforms part of the chemical energy contained within the fuel (natural

gas) into mechanical energy, which is used to drive the alternator and thus produce electricity, and the other part into thermal energy. The alternator is a 10,500 VAC synchronous generator with a 50 Hz frequency, and is directly connected up to the engine without any reduction units.

The heat taken away from the engine and recovered from the exhaust gases is used to produce hot water and steam. The operating units that make use of this waste heat form part of a system that crystallises the brine extracted from the filtered slurry, which can also be used to produce ArgAlum.

The heat recovery steam generator receives the flue gases from the engine and uses their heat to vaporise or heat up the water that is flowing into it. The energy produced derives from the flue gases cooling down, which came from the engine. The installed steam generator has an electrical capacity of 925 kW and produces 1,380 kg/h of saturated steam at a pressure of 13 bar. The hot water generated by the engine's cooling system allows about 1,550 kW to be recovered.

The Parona Lomellina site operates in line with the IPPC Directive (2008/01/EC) and therefore the activities performed are subject to integrated environmental authorisation (AIA issued by Decree no. 3/15 of 2015/06/03); its cutting-edge plants treat the atmospheric emissions, the water (process and cooling water as well as first and second flush rainwater), and reduce the potentially odorous substances.



4

PRODOTTI

PRODUCTS

La produzione di alluminio secondario è un processo industriale multifunzionale, che dà origine a diverse tipologie di prodotti destinati alla commercializzazione e al riutilizzo interno:

- Lingotti di alluminio
- Noci per acciaieria
- Granella di alluminio
- Sale (NaCl + KCl)
- ArgAlum®
- Solfati.

The production of secondary aluminium is a multi-purpose industrial process, producing a range of products for both sale and internal reuse:

- Aluminium ingots
- Nuggets for steelworks
- Aluminium prill
- Salt (NaCl + KCl)
- ArgAlum®
- Sulphates.





5

ARGALUM®

L' ArgAlum® è un prodotto innovativo a marchio registrato dal 24/01/2008 nella Classe 6 (Classificazione di Nizza per i marchi registrati, a cura della World Intellectual Property Organization): “Metalli comuni e loro leghe; materiali per costruzione metallici; costruzioni trasportabili metalliche; materiali metallici per ferrovie; cavi e fili metallici non elettrici; serrami e chincaglieria metallica; tubi metallici; casseforti; prodotti metallici non compresi in altre classi; minerali grezzi”.

ArgAlum® è un materiale ambientalmente sostenibile, che consente un notevole risparmio di materie prime vergini. È utilizzato principalmente nei processi produttivi di cemento Portland e cementi alluminosi a basso impatto ambientale, di laterizi e mattoni, di argilla espansa, di fibre minerali per isolanti termici (lana di roccia). ArgAlum® è un materiale di natura inorganica minerale costituito da una miscela di ossidi, si presenta come una sabbia scura la cui distribuzione granulometrica è completamente inferiore a 1 mm.

Da quasi 10 anni ArgAlum® è un prodotto disponibile sul mercato nazionale e internazionale.

La Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD – Environmental Product Declaration) è stato un ulteriore passo verso il riconoscimento delle qualità di innovazione e sostenibilità di tale prodotto. Nel prodotto ArgAlum® sono presenti sostanze ad elevato grado di preoccupazione (SVHC) con-



template nella “Candidate List of Substances of Very High Concern for Authorisation” di ECHA (European Chemicals Agency) solamente in tracce non significative: di conseguenza il prodotto non presenta tossicità o altre classi di pericolosità (<http://echa.europa.eu/web/guest/candidate-list-table>).

ArgAlum® is an innovative product, with registered trade mark since 2008/01/24 in Class 6 (Nice Classification about trade marks, granted by World Intellectual Property Organization): “Common metals and alloys; materials for metal constructions; metallic transportable constructions; metallic materials for railways; non-electric metallic cables and wires; ironmongery, small metal hardware; safes; metal products not included in other classes; raw minerals”. ArgAlum® is an eco-friendly material which drastically reduces the need for virgin raw materials. It is mainly used in the production of Portland cement and alumina cement with low environmental impact, bricks and brick materials, expanded clay, mineral fibres for thermal insulation (rock wool). ArgAlum® is an inorganic mineral material made from a mixture of oxides, with the appearance of dark sand with a grain size of max. 1 mm.

ArgAlum® has been sold on the national and international market for almost 10 years. The EPD – Environmental Product Declaration - has been a further step towards recognising the quality, innovation and sustainability of this product. ArgAlum® contains substances of very high concern (SVHC), contemplated in the ECHA (European Chemicals Agency) “Candidate List of Substances of Very High Concern for Authorisation”, only in non significant concentrations: as

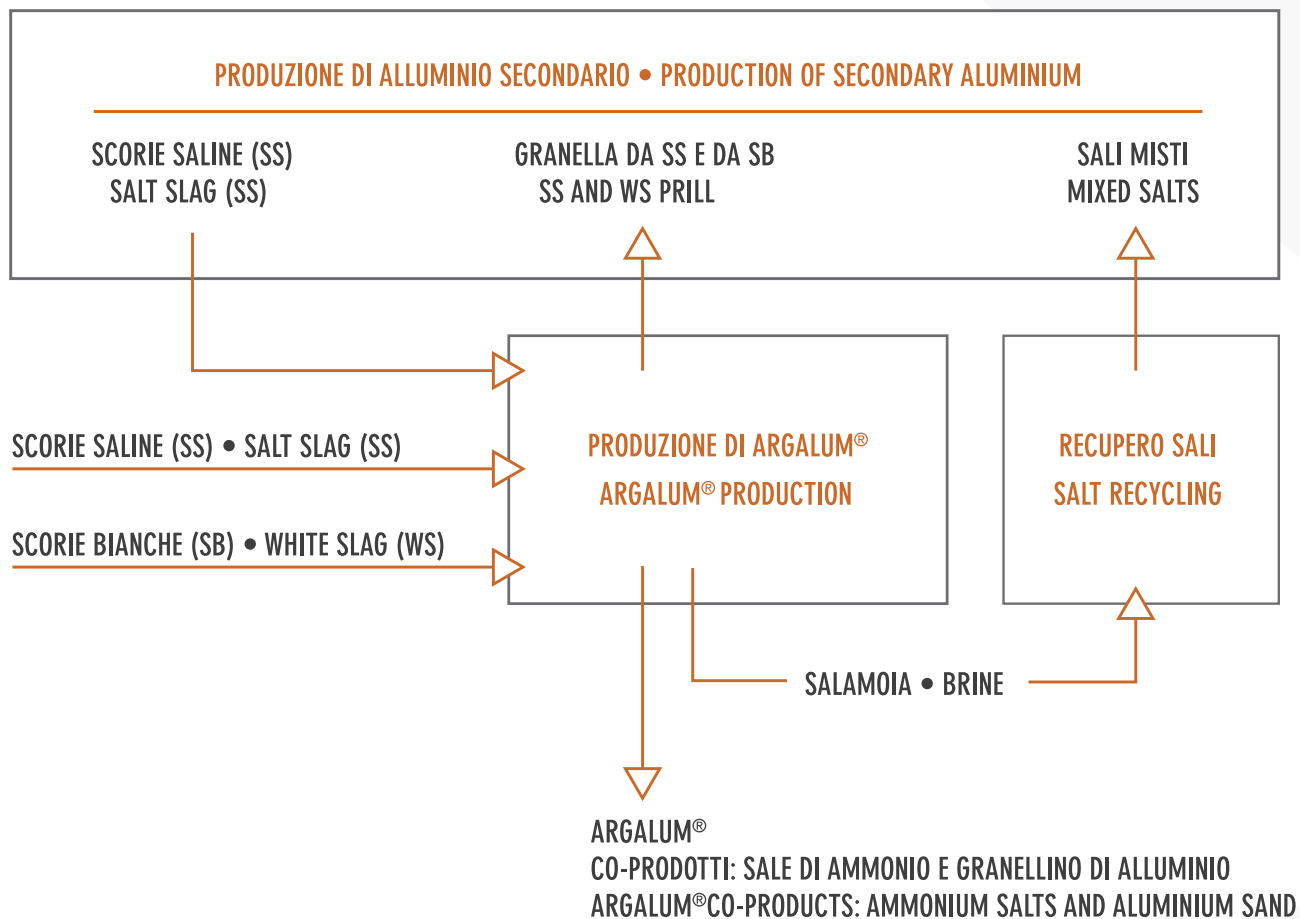
a result, the product does not present toxicities or other hazard classes (<http://echa.europa.eu/web/guest/candidate-list-table>).

Tabella 1 – Composizione chimica tipica del prodotto ArgAlum®
Table 1 – Typical chemical composition of ArgAlum® products

Parametro Parameter	U.M.	ArgAlum®
Umidità Humidity	%	15 ÷ 25
Ossidi Oxides		
Al ₂ O ₃	%	58 ÷ 80
CaO	%	2 ÷ 4
Fe ₂ O ₃	%	1 ÷ 3
Na ₂ O	%	1 ÷ 2
K ₂ O	%	< 1
MgO	%	2 ÷ 7
SiO ₂	%	5 ÷ 13
TiO ₂	%	< 1
Cl ⁻	%	< 1

Figura 1 - Schema dell'impianto di produzione di Parona Lomellina e suddivisione in macro-aree produttive

Figure 1 - Diagram of the Parona Lomellina production plant and division into production macro-areas





6 EPD

Questa EPD è stata realizzata secondo l'International EPD System. GENERAL PROGRAMME INSTRUCTIONS FOR THE INTERNATIONAL EPD® SYSTEM versione 2.5 del 11/05/2015, applicando le prescrizioni delle Regole di Categoria di Prodotto (PCR - Product Category Rules) valide per tutti i "construction products and construction services for buildings and other construction works". Le EPD redatte secondo programmi di operatori diversi non possono essere confrontate (ISO 14025).

La PCR di riferimento è: "CONSTRUCTION PRODUCTS AND CONSTRUCTION SERVICES", versione 2.2 del 30/05/2017 valida fino al 03/03/2019. Tale PCR è stata sviluppata in conformità con la norma europea UNI EN 15804:2013+A1:2013 "Sustainability of construction works - Environmental product declarations - Core rules for the product category of construction products". La norma EN 15804 serve come PCR principale per lo studio di LCA dell'ArgAlum®.

La certificazione EPD è diffusa in tutto il mondo ed è sviluppata in applicazione della norma UNI EN ISO 14025:2010 che definisce le asserzioni ambientali di Tipo III, che sono uno strumento adatto a comunicare informazioni oggettive, confrontabili, verificabili e credibili in merito alle prestazioni ambientali di prodotti, processi

e servizi. Tali prestazioni devono basarsi sull'Analisi del Ciclo di Vita (Life Cycle Analysis), la cui metodologia è codificata nelle norme UNI EN ISO 14040:2006 e UNI EN ISO 14044:2006.

.....

This EPD was drafted in compliance with the International EPD System. GENERAL PROGRAMME INSTRUCTIONS FOR THE INTERNATIONAL EPD® SYSTEM vers. 2.5 dated 2015/05/11, applying the provisions of the PCR - Product Category Rules valid for all construction products and construction services for buildings and other construction works. Environmental declarations from different programmes may not be comparable (ISO 14025).

The referred PCR is: "CONSTRUCTION PRODUCTS AND CONSTRUCTION SERVICES", version 2.2 dated 2017/05/30 and valid until 2019/03/03. The PCR was developed in conformity to the European standard UNI EN 15804:2013+A1:2013 "Sustainability of construction works - Environmental product declarations - Core rules for the product category of construction products". The standard EN 15804 works as the core PCR for the LCA of ArgAlum®. The EPD certification is worldwide, and was developed applying the standard UNI EN ISO 14025:2010 which defines Type III environmental declarations, a tool for communicating objective, comparable, verifiable and credible information on the environmental performance of products, processes and services. These performances must be based on the Life Cycle Analysis, the methodology of which is laid down in standards UNI EN ISO 14040:2006 and UNI EN ISO 14044:2006.



7

LO STUDIO DEL CICLO DI VITA

LIFE CYCLE STUDY

Lo studio LCA presentato in questo documento è di tipo “dalla culla al cancello” ovvero dalle materie prime alla produzione e termina nel momento in cui l’ArgAlum® lascia lo stabilimento di Parona Lomellina per essere consegnato ai clienti.

In conformità con la PCR 2012:01 versione 2.2 si è scelto di adottare come riferimento per le prestazioni ambientali l’unità dichiarata (UD): 1 tonnellata di ArgAlum®, con un rapporto medio di umidità del 20% (rapporto acqua/solido in peso).

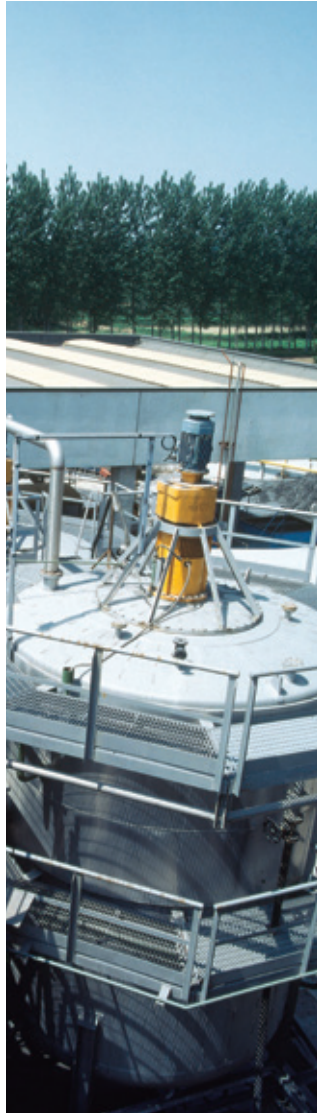
L’adozione dell’unità dichiarata al posto dell’unità funzionale nasce dal fatto che la funzione del prodotto ArgAlum® in campo edile non è definita a priori, ma dipende dalla filiera di prodotto in cui è utilizzato come materia prima secondaria.

The LCA study presented in this document is “from cradle to gate”, meaning from the raw materials to production, ending at the moment in which ArgAlum® leaves the factory in Parona Lomellina for delivery to customers.

In conformity with PCR 2012:01, version 2.2, we have chosen to adopt the following Declared Unit (DU) as a reference for environmental performance: 1 tonne of ArgAlum®, with an average humidity ratio of 20% (ratio of water to solids in weight).

Adopting this Declared Unit instead of the functional unit is due to the fact that the function of the ArgAlum® product in the construction field is not defined a priori, but depends on the product chain it is used in as a secondary raw material.





8

LE FASI DEL PRODOTTO

PRODUCT PHASES

Lo studio adotta la prospettiva “dalla culla al cancello”, pertanto questo studio considera le sole fasi di upstream e core. La fase di upstream (A1) comprende:

- L'approvvigionamento delle materie prime che sono di due soli tipi:
 - Scorie saline (SS)
 - Scorie bianche (SB), anche dette schiumature;
- La generazione di energia elettrica da fonti energetiche primarie, compresa anche la loro estrazione, raffinazione e distribuzione.

La fase di core comprende i seguenti processi:

- Trasporto delle materie prime provenienti da altri stabilimenti allo stabilimento di Parona Lomellina (A2);
- Produzione del prodotto ArgAlum® (A3)

La fase A3 è suddivisa nei due sottoprocessi:

- Trattamento a secco (A3)
- Trattamento a umido e maturazione (A3)

La fase di downstream, che tipicamente comprende le fasi di distribuzione, uso e smaltimento del prodotto a fine vita, non fa parte dei confini di sistema.

In Fig.2 è riportato lo schema del ciclo di vita dell'ArgAlum®.



The study adopts the “from cradle to gate” perspective, therefore the study considers only the upstream and core phases.

The upstream phase (A1) includes:

- Procurement of raw materials, which are of only two types:
 - Salt slags (SS)
 - White slag (WS), also known as skimmings;
- The generation of electrical energy from primary sources, including their extraction, refining and distribution.

The core phase includes the following processes:

- Transport of raw materials from other factories to the factory in Parona Lomellina (A2);
- Production of ArgAlum® (A3)

Phase A3 is divided into two sub-processes:

- Dry processing (A3)
- Wet processing and maturation (A3)

The downstream phase, which typically includes the distribution, use and disposal of the product at the end of its life, is not within the boundaries of this system.

Figure 2 shows the life cycle diagram of ArgAlum®.

Figura 2 – Ciclo di vita del prodotto ArgAlum®

Figure 2 – ArgAlum® life cycle



9

DATI: QUALITÀ E CRITERI D'UTILIZZO

DATA: QUALITY AND USAGE RULES

Il presente rinnovo della EPD si basa sui dati del 2016 e segue la precedente, valida dal 2014 al 2016 e basata su dati raccolti fino al 2015. L'elettricità consumata presso lo stabilimento di Parona Lomellina proviene in parte dalla rete nazionale (37%) e in parte (63%) da autoproduzione mediante cogeneratore alimentato a gas naturale. L'autoproduzione viene usata quasi integralmente in stabilimento e solo una piccolissima percentuale (0.01%) viene ceduta alla rete nazionale.

La fonte dei dati secondari nell'aggiornamento attuale è la banca dati Ecoinvent 3.4.

In accordo con il documento PCR 2012:01 versione 2.2, i seguenti processi sono stati esclusi dal calcolo: il consumo di metano per il riscaldamento degli uffici e il consumo di energia elettrica per l'illuminazione degli uffici e i servizi correlati, i viaggi dei lavoratori verso e dal luogo di lavoro, la costruzione dei macchinari e degli stabilimenti, in quanto non direttamente correlati al prodotto.

Essendo l'impianto di trattamento delle code di lavorazione multifunzionale è stata effettuata una procedura di allocazione in massa sui prodotti (frazione solida) effettivamente uscenti dall'impianto: granella di alluminio da scoria salina e granella di alluminio da scoria bianca, granellino di alluminio, sali, solfato di ammonio e ArgAlum®. Poiché esiste anche una produzione di calore utilizzata per generare vapore si applica un'espansione virtuale del sistema in cui la produzione di energia è virtualmente separata dalla produzione del materiale. Allo stesso modo viene trattato il calore recuperato dal cogeneratore.

In accordo con quanto richiesto dalla PCR 2012:01 versione 2.2, che non consente espansioni del sistema, il potenziale risparmio di CH₄ e quindi le emissioni di CO₂ evitate saranno dichiarate a parte, poiché si ritiene che queste rappresentino comunque un potenziale vantaggio ambientale.

The renewal of the present EPD is based on data referred to 2016 and follows the previous one valid from 2014 until 2016, and based on data collected until 2015. The electricity consumed at the Parona Lomellina facility comes partly from the national grid (37%), and partly (63%) from self-production via the natural gas-fuelled CHP plant. The self-produced energy is almost entirely used by the facility, with only a minimal fraction (0.01%) being fed into the national grid.

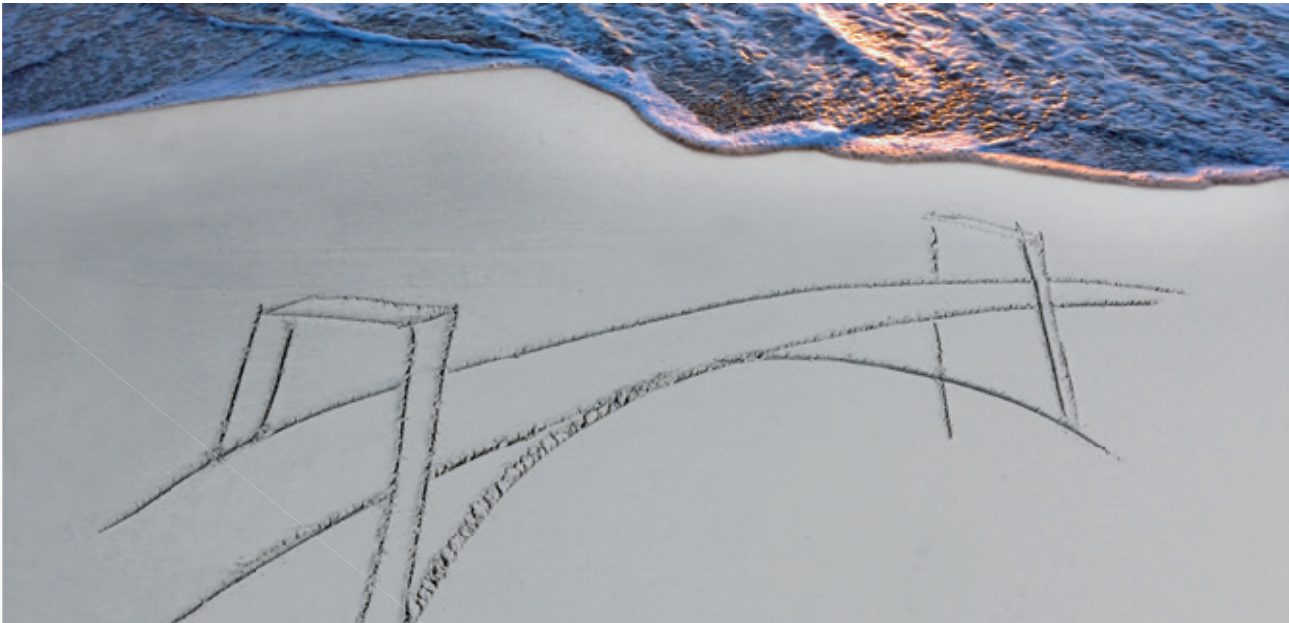
The source of secondary data used for the current upgrade is the Ecoinvent 3.2 database.

In line with the PCR 2012:01 version 2.2, the following processes were excluded from the calculation: consumption of methane to heat the offices and the consumption of electricity for office lighting and correlated services, workers' travel to and from work, the construction of machinery and plants, as these are not directly correlated to the product.

As the production trimmings treatment facility is multi-purpose, a mass allocation procedure was implemented on the products (solid fraction) effectively produced by the plant: aluminium prill from salt slag and aluminium prill from white slag, aluminium sand, ammonium sulphate and ArgAlum®.

As heat is also produced and used to generate steam, a virtual expansion is applied to the system, in which the production of energy is virtually separated from the production of material. The heat recovered from the CHP plant is treated in the same way.

In line with the requirements of PCR 2012:01 version 2.2, which does not permit system expansions, the potential saving of CH_4 and therefore the emissions of CO_2 avoided are declared separately, as it is in any case considered that these represent a potential environmental advantage.



10

PRESTAZIONI AMBIENTALI

ENVIRONMENTAL PERFORMANCES

La terminologia A1, A2, A3 fa riferimento alla suddivisione del ciclo di vita proposta dalla norma UNI EN ISO 15804:2018.

10.1 Impatti ambientali

Nelle tabelle seguenti sono riportati gli impatti ambientali delle sette categorie obbligatorie, i consumi totali di acqua e i flussi di rifiuti.

The terminology A1, A2, A3 refers to the life cycle division proposed in standard UNI EN ISO 15804:2018.

10.1 Environmental impacts

The following tables show the environmental impacts of the seven mandatory categories, the total consumption of water and the waste flows.



Tabella 2 – Risultati dell'analisi degli impatti ambientali di una Unità Dichiarata
 Table 2 – Results of the environmental impact analyses of a Declared Unit

Categoria di impatto Impact category	U.M.	Processi Upstream Upstream processes	Processi di core Core processes	Totale Total
Riscaldamento globale a 100 anni (GWP100) Global warming potential at 100 years (GWP100)	kg CO ₂ equivalente (CO ₂ e) kg CO ₂ equivalent (CO ₂ e)	36.01 76.4%	11.14 23.6%	47.15
Assottigliamento della fascia di ozono Ozone depletion	kg CFC-11 equivalente (CFC-11e) kg CFC-11 equivalent (CFC-11e)	3.60E-06 59.3%	2.47E-06 40.7%	6.07E-06
Acidificazione del terreno e del suolo Acidification of Soil and Land	kg SO ₂ equivalente (SO ₂ e) kg SO ₂ equivalent (SO ₂ e)	1.20E-01 33.7%	2.37E-01 66.3%	3.57E-01
Eutrofizzazione Eutrophication	kg PO ₄ ³⁻ equivalente (PO ₄ ³⁻ e) kg PO ₄ ³⁻ equivalent (PO ₄ ³⁻ e)	1.83E-02 31.9%	3.90E-02 68.1%	5.73E-02
Formazione di smog fotochimico Photochemical Ozone Creation	kg C ₂ H ₄ equivalente (C ₂ H ₄ e) kg C ₂ H ₄ equivalent (C ₂ H ₄ e)	7.82E-03 68.4%	3.62E-03 31.6%	1.14E-02
Consumo di risorse abiotiche (elementi) Abiotic Depletion Potential (elements)	kg Sb equivalente (Sbe) kg Sb equivalent (Sbe)	1.05E-05 22.9%	3.52E-05 77.1%	4.57E-05
Consumo di risorse abiotiche (combustibili fossili) Abiotic Depletion Potential (fossil fuels)	MJ potere calorifico netto (o potere calorifico inferiore, LHV) MJ net calorific value (or lower heating value, LHV)	510.06 71.8%	200.32 28.2%	710.38
Consumo di acqua Water consumption	m ³	0.20 38.3%	0.33 61.7%	0.53
Rifiuti non pericolosi Non-hazardous wastes	kg	0.62 4.2%	14.23 95.8%	14.85
Rifiuti pericolosi Hazardous wastes	kg	6.89E-04 87.1%	1.02E-04 12.9%	7.91E-04
Rifiuti radioattivi Radioactive wastes	kg	7.22E-04 33.7%	1.42E-03 66.3%	2.14E-03

10.2 Risorse naturali

I processi di core sono stati analizzati in maggiore dettaglio, suddividendo gli impatti nei tre sottoprocessi: trasporto materie prime (A2), trattamento a secco (A3), trattamento a umido e maturazione (A3).

Dei tre sottoprocessi quello in cui si concentrano i maggiori impatti è il trasporto di materie prime dagli impianti esterni all'impianto di Parona Lomellina. Nel complesso i processi di core, ovvero la produzione di ArgAlum® entro i confini dello stabilimento di Parona Lomellina, hanno una bassa incidenza sugli impatti complessivi del prodotto.

10.2 Natural resources

The core processes were analysed in greater detail, dividing the impacts into three sub-processes: transport of raw materials (A2), dry treatment (A3), wet treatment and maturation (A3). Of the three sub-processes, the one with the greatest impacts is the transport of raw materials from external sites to the Parona Lomellina plant. Overall the core processes, i.e. the production of ArgAlum® within the boundaries of the Parona Lomellina plant, have a low incidence on the overall impacts of the product.



Tabella 3 – Risultati dell'analisi degli impatti ambientali dovuti ai soli processi di core di una Unità Dichiarata
 Table 3 – Results of the analysis of environmental impacts caused only by the core processes of a Declared Unit

Categoria di impatto Impact category	U.M.	Trasporto materie prime (A2) Transport raw materials (A2)	Trattamento a secco (A3) Dry treatment (A3)	Trattamento a umido e maturazione (A3) Wet treatment and maturation (A3)	Totale Total
Riscaldamento globale a 100 anni (GWP100) Global warming potential at 100 years (GWP100)	kg CO ₂ equivalente (CO ₂ e) kg CO ₂ equivalent (CO ₂ e)	9.98 89.6%	0.23 2.1%	0.92 8.3%	11.14
Assottigliamento della fascia di ozono Ozone depletion	kg CFC-11 equivalente (CFC-11e) kg CFC-11 equivalent (CFC-11e)	2.00E-06 81.0%	4.22E-08 1.7%	4.26E-07 17.3%	2.47E-06
Acidificazione del terreno e del suolo Acidification of Soil and Land	kg SO ₂ equivalente (SO ₂ e) kg SO ₂ equivalent (SO ₂ e)	3.62E-02 15.3%	2.27E-02 9.6%	1.78E-01 75.1%	2.37E-01
Eutrofizzazione Eutrophication	kg PO ₄ ³⁻ equivalente (PO ₄ ³⁻ e) kg PO ₄ ³⁻ equivalent (PO ₄ ³⁻ e)	6.97E-03 17.9%	3.93E-03 10.1%	2.81E-02 72.1%	3.90E-02
Formazione di smog fotochimico Photochemical Ozone Creation	kg C ₂ H ₄ equivalente (C ₂ H ₄ e) kg C ₂ H ₄ equivalent (C ₂ H ₄ e)	1.60E-03 44.1%	4.68E-05 1.3%	1.98E-03 54.6%	3.62E-03
Consumo di risorse abiotiche (elementi) Abiotic Depletion Potential (elements)	kg Sb equivalente (Sbe) kg Sb equivalent (Sbe)	1.78E-05 50.7%	8.36E-08 0.2%	1.73E-05 49.1%	3.52E-05
Consumo di risorse abiotiche (combustibili fossili) Abiotic Depletion Potential (fossil fuels)	MJ potere calorifico netto (o potere calorifico inferiore, LHV) MJ net calorific value (or lower heating value, LHV)	156.21 78.0%	3.34 0.2%	40.78 49.1%	200.32
Consumo di acqua Water consumption	m ³	0.04 11.3%	5.41E-4 0.2%	0.29 88.6%	0.33
Rifiuti non pericolosi Non-hazardous wastes	kg	13.98 98.2%	3.92E-03 0.0%	0.25 1.8%	14.23
Rifiuti pericolosi Hazardous wastes	kg	7.57E-05 74.5%	1.50E-06 1.5%	2.44E-05 24.0%	1.02E-04
Rifiuti radioattivi Radioactive wastes	kg	1.16E-03 81.8%	2.38E-05 1.7%	2.35E-04 16.5%	1.42E-03

Tabella 4 – Uso di risorse
Table 4 – Use of resources

	U.M.	Totale Total	A1: Processi Upstream Upstream Processes	A2 - A3: Processi di core Core processes		
			Materie prime ed energia elettrica (A1) Raw materials and electricity (A1)	Trasporto materie prime (A2) Transport of raw materials (A2)	Trattamento a secco (A3) Dry treatment (A3)	Trattamento a umido e maturazione (A3) Wet treatment and maturation (A3)
Risorse di energia primaria rinnovabile usate come fonte di energia (PERE) Primary energy resources - renewable used as energy carrier (PERE)	MJ	35.17	31.58 89.8%	2.62 7.4%	0.02 0.1%	0.94 2.7%
Risorse di energia primaria rinnovabile usate come fonte di materie prime (PERM) Primary energy resources - renewable used as raw materials (PERM)	MJ	0.00	0.00 -	0.00 -	0.00 -	0.00 -
Uso totale di risorse energetiche rinnovabili primarie (PERT) Primary energy resources - renewable total (PERT)	MJ	35.17	31.58 89.8%	2.62 7.4%	0.02 0.1%	0.94 2.7%
Risorse di energia primaria non rinnovabile usate come fonte di energia (PENRE) Primary energy resources – non-renewable used as energy carrier (PENRE)	MJ	819.04	598.53 77.6%	172.02 22.3%	0.02 0.00%	0.94 0.1%
Risorse di energia primaria non rinnovabile usate come fonte di materie prime (PENRM) Primary energy resources – non-renewable used as raw materials (PENRM)	MJ	0.00	0.00 -	0.00 -	0.00 -	0.00 -

Uso totale di risorse energetiche non rinnovabili primarie (PENRT) Primary energy resources – non-renewable total (PENRT)	MJ	819.04	598.53 77.6%	172.02 22.3%	0.02 0.00%	0.94 0.1%
Uso di materie secondarie (SM) Scorie saline - Salt slag	kg	1762	1762	0	0	0
Scorie bianche - White slag Use of secondary materials (SM)	kg	60	60	0	0	0
Uso di combustibili rinnovabili secondari (RSF) Renewable secondary fuels (RSF)	MJ	0.00	0.00 -	0.00 -	0.00 -	0.00 -
Uso di combustibili non-rinnovabili secondari (NRSF) Non-renewable secondary fuels (NRSF)	MJ	0.00	0.00 -	0.00 -	0.00 -	0.00 -
Uso di acqua (FW) Net use of fresh water (FW)	m3	0.53	0.20 38.3%	0.04 7.0%	0.00 0.0%	0.29 54.6%



10.3 Altri benefici ambientali

La produzione di gas residuali ricchi in idrogeno consente di effettuare un recupero di calore. I vantaggi potenziali sono due: risparmio di combustibile fossile non rinnovabile, cioè metano, ed emissioni evitate di CO₂ equivalente, in quanto la combustione dell'idrogeno non causa emissioni di gas ad effetto serra inclusi nella lista dell'IPCC.

L'autoproduzione di energia elettrica mediante cogeneratore alimentato a gas naturale installato nel sito di Parona Lomellina consente di effettuare un ulteriore recupero di calore. Anche in questo caso i vantaggi potenziali sono due: risparmio di combustibile fossile non rinnovabile, cioè metano, ed emissioni evitate di CO₂ equivalente. Per il calcolo dei benefici ambientali potenziali sono stati utilizzati i fattori di emissione contenuti nella Tabella parametri standard nazionali aggiornata il 17/3/2017 dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/emission_trading/tabella_coeficienti_standard_nazionali_2013_2015_v2.pdf).

10.3 Other environmental benefits

The production of hydrogen-rich residual gases also helps to recover heat. There are two potential advantages: savings of non-renewable fossil fuels, i.e. methane, and prevention of CO₂ equivalent emissions, as hydrogen combustion does not emit any greenhouse gases listed in the IPCC.

Self-producing electricity using a natural gas-fuelled

CHP plant at the Parona Lomellina site allows for an additional heat recovery process to be implemented. Even here, there are two potential benefits: less non-renewable fossil fuel being used (in this case, methane), and less CO₂ equivalent being emitted. To calculate the potential environmental benefits, the emission factors stated in a Table of national standard parameters were used, which was updated on 2017/03/17 by the Ministry for the Environment and for the Protection of the Land and Sea (http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/emission_trading/tabella_coeficienti_standard_nazionali_2013_2015_v2.pdf).



Tabella 5 – Benefici ambientali potenziali da materiali per recupero di energia per Unità Dichiarata

Table 5 – Potential environmental benefits from material for energy recovery per Declared Unit

Flussi uscenti Output flows	U.M.	Quantità Quantity	Note Notes
Materiali per recupero di energia: idrogeno da gas residuali Materials for energy recovery: hydrogen from residual gases	Nm ³	31.2	LHV 10.71 MJ/Nm ³
Risparmio potenziale di CH ₄ Potential saving of CH ₄	Nm ³	9.0	LHV 36.94 MJ/Nm ³
Potenziali emissioni evitate di CO ₂ equivalente Potential avoided emissions of CO ₂ equivalent	kg	17.7	1.853 kgCO ₂ /Nm ³

Tabella 6 – Benefici ambientali potenziali da recupero di calore dall'impianto di cogenerazione per Unità Dichiarata

Table 6 - Potential environmental benefits from heat recovery produced by CHP plants per Declared Unit

	U.M.	Quantità Quantity	Note Notes
Energia elettrica esportata Exported energy, electricity	MJ	0.03	Dato primario
Energia termica esportata Exported energy, thermal	MJ	382.34	Dato primario
Risparmio potenziale di CH ₄ Potential saving of CH ₄	Nm ³	10.35	LHV 36.94 MJ/Nm ³
Potenziali emissioni evitate di CO ₂ equivalente Potential avoided emissions of CO ₂ equivalent	MJ	19.18	1.853 kgCO ₂ /Nm ³

RIFERIMENTI

REFERENCES

- International EPD® System. GENERAL PROGRAMME INSTRUCTIONS FOR THE INTERNATIONAL EPD® SYSTEM - VERSION 2.5 - 2015/05/11
- International EPD® System. PRODUCT CATEGORY RULES DATE 2017/05/30. CONSTRUCTION PRODUCTS AND CONSTRUCTION SERVICES 2012:01 - VERSION 2.2 - VALID UNTIL: 2019/03/03.
- UNI EN ISO 14025: 2010. Environmental labels and declarations - Type III environmental declarations - Principles and procedures
- UNI EN ISO 14040: 2006. Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework
- UNI EN ISO 14044: 2006. Environmental management - Life cycle assessment - Requirements and guidelines
- UNI EN 15804:2012+A1:2013. Sustainability of construction works - Environmental product declarations - Core rules for the product category of construction products
- Bruckard WJ, Woodcock JT. Recovery of valuable materials from aluminium salt cakes. International Journal of Mineral Processing 2009;93:1-5.
- Table of national standard parameters (2015/12/15), valid until 2015/12/31 (http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/emission_trading/tabella_coefficienti_standard_nazionali_2012_2014_v1.pdf)

CONVALIDA EPD • EPD VALIDATION

Revisione PCR • PRC review

Technical Committee for the International EPD System

Verificatore • Checked by

Ing. Vito D'Incognito

Accreditato da • Accredited by

Technical Committee for the International EPD System

Riferimento web • Web reference

www.environdec.com/en/Detail/?Epd=10226

Supporto tecnico • Technical support

Prof. Giovanni Dotelli (Politecnico di Milano)

Contatto aziendale • Company contact

Ing. Maria Cadili, Ing. Annalucia Colapaoli (a.colapaoli@intals.it)

Arg. *Alum*[®]

Intals S.p.A.

Stabilimento

Plant

Viale Lombardia, 3 - 27020 Parona (PV)

Tel. +39 0384 25411 - Fax +39 0384 2541245

www.intals.it - info@intals.it

Sede legale e amministrativa

Legal and administrative headquarters

Via E. Schievano, 7 - 20143 Milano (MI)

Tel. +39 02 8180941 - Fax +39 02 89122171