



We are aluminium

ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION



Hydro Building Systems Italy SpA

Profili estrusi di alluminio a taglio termico della serie Domal



Operatore di Programma

N° registrazione EPD

Data pubblicazione

Validità

Applicazione geografica

The International EPD® System – c/o EPD International AB -
Valhallavägen 81 SE-114 27 Stockholm Sweden -
www.environdec.com

S-P-04762

7/10/2021

6/10/2026

Europa



We are aluminium

SUMMARY

Hydro Building Systems Italy SpA decided to carry out the Life Cycle Assessment for several objectives:

- know and quantify the environmental performance of its products;
- communicate the environmental performance of its products;
- verify the improvement of environmental performance over the years.

This document describes the outcome of the LCA study and documents the steps in detail. The results of this study can be used as a description of environmental performances, but are not intended to support any type of benchmarking. EPD of construction products may not be comparable if they do not comply with EN 15804, and environmental product declarations within the same product category from different programs may not be comparable.

The LCA study that this document intends to present is a "cradle to gate" as indicated in EN 15804: 2012 + A1: 2013, and necessarily concerns the A1-A3 modules of the production phase, excluding the downstream phase.

The aluminium profile of the Domal series are produced by assembling two components:

- Extruded aluminium alloy profiles, produced in the Atessa plant;
- Polyamide bars.

Furthermore, the assembled products are undergone to a protective surface finish by painting with thermosetting polyester powders, or by anodizing treatment or sublimation film.

The study included 7 different aluminium window systems of the Domal series: TOP TB55, TOP TB65, TOP TB75, TOP TB55 Minimal, TOP TB65 Minimal, TOP TB65 Porte and TOP TB75 Porte.

The aluminium profiles of the Domal series are produced within the Atessa plant and are painted in the Aielli plant.

The declared unit has been identified with 1 kg of extruded profiles for doors and windows. The choice of this unit allows to include and compare the different shapes of profiles. In this way, it is possible to use an average profile despite the different shapes and compositions of the profiles.



We are aluminium

The system boundaries are divided in three main groups: upstream, core and downstream processes.

The Upstream phase includes:

- the extraction and processing of raw materials that cannot be defined as a finished product (including the packaging used for the individual raw materials);
- the generation and supply of energy necessary for the extraction and refining of the raw material;
- the generation of energy used for the production of the finished product;
- the production of waste deriving from these processes.

The Core phase includes:

- external and internal transport (from suppliers and between plants);
- Hydro's internal production process in the two production plants (excluding of billet production which was included as an upstream phase);
- the production of packaging accompanying the finished product;
- the production of auxiliary materials necessary to obtain the finished product;
- the waste management related to the production process.

The results are reported at the end of this document.



We are aluminium

1. OBIETTIVO DELLO STUDIO

L'azienda Hydro Building Systems Italy SpA ha deciso di portare avanti lo studio di analisi del ciclo di vita per diversi obiettivi:

- conoscere e quantificare le prestazioni ambientali dei propri prodotti in ottica di costruzione sostenibile;
- comunicare le prestazioni ambientali dei propri prodotti;
- verificare il miglioramento delle prestazioni ambientali nel corso degli anni.

Il presente documento descrive il risultato dello studio LCA e ne documenta i passaggi in modo dettagliato. I risultati di questo studio possono essere utilizzati a scopo divulgativo, ma non hanno lo scopo di supportare alcun tipo di analisi comparativa.

Lo studio LCA che questo documento intende presentare è di tipo "dalla culla al cancello", come indicato nella EN 15804:2012 + A1:2013 e riguarda obbligatoriamente i Moduli A1-A3 della fase produttiva, escludendo la fase di downstream.

Questa EPD, potrebbe non essere comparabile ad altre EPD dei prodotti da costruzione se non sono conformi alla EN 15804, inoltre, le EPD all'interno della stessa categoria di prodotto provenienti da programmi diversi potrebbero non essere comparabili.

2. INFORMAZIONI RELATIVE ALL'OPERATORE DI PROGRAMMA E VERIFICATORE

Programma EPD	The International EPD® System
Operatore di Programma EPD	EPD International AB - Stockholm - Sweden www.environdec.com
Proprietà dell'EPD	Hydro Building Systems Italy SpA - Z. Ind.le – C.da Saletti 66041 Atesa (CH)
Nome del prodotto	Profili estrusi di alluminio a taglio termico della serie Domal
Codice CPC	UNCPC 42120 – Doors, windows and their frames and thresholds for doors, of iron, steel or aluminium
Unità dichiarata	1 kg di profili di alluminio della serie Domal
Confini del sistema	Dalla culla al cancello
Anno di riferimento	2019
Numero di registrazione EPD	S-P-04762
Data di pubblicazione	7/10/2021
Validità	6/10/2026
Scopo geografico	Europa
PCR	– CEN Standard EN 15804:2012 + A1:2013 (served as the core PCR) – PCR 2012:01 ver. 2.33 Construction products and construction services
Revisione della PCR condotta da	La Commissione Tecnica dell'International EPD® System. Chair: Massimo Marino. Email info@environdec.com
Verifica di terza parte della dichiarazione e dei dati, secondo la ISO 14025	☒ Verifica EPD ☐ (esterna) Processo di certificazione EPD (Verifica interna)
Verificatore di terza parte	DNV GL Business Assurance Italia S.r.l. Via Energy Park, 14, 20871 Vimercate (MB), Italy. Tel: 039 68 99 905, www.dnvgl.it/businessassurance
Accreditato da	ACCREDIA (Registration number 008H rev.01)
Studio LCA condotto da	Rossella Luglietti, Responsabile studio LCA, Greenwich S.r.l. Sede operativa: Via Presolana 2/4, 24030, Medolago (BG). Sede legale: Via Vittorio Emanuele II, 179, 24033 Calusco d'Adda – Bergamo. info@greenwichsrl.it



We are aluminium

3. AZIENDA

Hydro è un'azienda leader nel settore industriale con sede in Norvegia. Dal 1905, Hydro trasforma le risorse naturali in prodotti di valore per persone e aziende, creando un ambiente di lavoro sicuro e stabile per i suoi 34.000 dipendenti dislocati in più di 140 sedi e 40 Paesi. Hydro è presente in una vasta gamma di segmenti di mercato, quali quello dell'alluminio, dell'energia, del riciclo dei metalli, delle risorse rinnovabili e delle batterie, offrendo un patrimonio unico di conoscenze e competenze. Hydro abbraccia tre settori: automotive, trasporti e edilizia costruzioni.

La divisione "Building Systems" di Hydro riunisce 2800 dipendenti in 29 paesi.

Hydro Building Systems è uno dei maggiori player in Italia nel mercato dell'edilizia, offre una completa linea di prodotti architettonici in alluminio e sistemi strutturali per edifici residenziali, nuovi progetti e ristrutturazione. I sistemi consentono di realizzare serramenti in alluminio con il minor numero di lavorazioni possibile, riducendo i tempi di assemblaggio nel rispetto della migliore qualità del prodotto finale. I serramenti vengono prodotti e distribuiti con il marchio Domal fondato oltre 40 anni fa. Domal offre una varia scelta di serramenti in termini di luminosità, infinita gamma di colori, elevato comfort acustico e termico, risparmio energetico, resistenza e durata nel tempo.

L'impianto di estrusione di Atessa (CH) di proprietà del Gruppo Hydro realizza la quasi totalità della gamma di profili estrusi in alluminio. Il sito produttivo di Atessa ha ottenuto nel 2020 l'importante certificazione ASI (Aluminium Stewardship Initiative) Performance Standard, schema di certificazione indipendente che copre l'intera catena del valore dell'alluminio per affrontare le sfide della sostenibilità da un punto di vista ambientale, sociale e di governance.

L'impianto di verniciatura di Aielli (AQ) rappresenta un'altra eccellenza a marchio Domal. Impianto di ultima generazione, chrome free, con tre cabine di verniciatura in parallelo completamente automatiche, con una capacità produttiva pari a 60 tonnellate per 60 cambi colore al giorno e possibilità di verniciatura fino alla Classe 3. La sede di Aielli, estesa su 18.000 mq totali, comprende anche un magazzino centrale per accessori, profili grezzi e verniciati (circa 3.000 articoli).



We are aluminium

4. DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

I serramenti Domal sono realizzati tramite l'assemblaggio di 2 profilati estrusi in lega di alluminio e di 2 barrette di poliammide.

CARATTERISTICHE TECNICHE DEL PRODOTTO

Lo studio ha incluso 7 diversi sistemi di serramenti in alluminio della linea Domal: TOP TB55, TOP TB65, TOP TB75, TOP TB55 Minimale, TOP TB65 Minimale, TOP TB65 Porte e TOP TB75 Porte.

TOP TB: 55, 65, 75

Questo modello fa parte della linea ALCIMIA caratterizzato da uno stile classico o moderno che si integra perfettamente in ogni contesto ed esalta ogni spazio abitativo. I serramenti sono realizzati con profilati estrusi in lega di alluminio e sono di tipo isolato avendo la sagoma composta da due estrusi in alluminio collegati meccanicamente e separati termicamente mediante listelli in materiale plastico che riducono lo scambio termico tra le masse metalliche. L'interruzione del ponte termico è ottenuta dall'interposizione di listelli separatori composti da poliammide rinforzata, caratterizzati da un basso valore di conduttività termica, e da guarnizioni in EPDM a doppia densità. Il sistema di tenuta all'aria è a giunto aperto con una guarnizione centrale in EPDM inserita nel telaio fisso ed in appoggio diretto sul piano dell'anta. Domal Top TB si declina in numerose applicazioni: finestre con apertura a battente, a sporgere, a bilico o vasistas. Il design delle ante varia a seconda dello stile dell'edificio o dell'abitazione: linee più morbide, stondate o smussate, in alternativa un design più rigoroso e minimalista, caratterizzato da linee squadrate.

alchimia

TOP TB55

Caratteristiche Tecniche



PRESTAZIONI DI TENUTA

Dimensioni l.1440 x h.1490 mm 2 ante

Permeabilità all'aria



CLASSE 4

Tenuta all'acqua



CLASSE E₁₅₀₀

Resistenza al vento



CLASSE C4



PRESTAZIONI TERMICHE

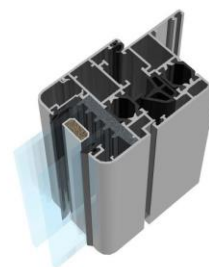
Dimensioni l.1230 x h.1480 mm 2 ante

Uw= 1,05

con vetro Ug= 0,6 W/m²K Psi 0,036 W/mK

Uw= 1,31

con vetro Ug= 1,0 W/m²K Psi 0,036 W/mK



alchimia

TOP TB65

Caratteristiche Tecniche



PRESTAZIONI DI TENUTA

Dimensioni l.1440 x h.1490 mm 2 ante

Permeabilità all'aria



CLASSE 4

Tenuta all'acqua



CLASSE E₁₅₀₀

Resistenza al vento



CLASSE C5



PRESTAZIONI TERMICHE

Dimensioni l.1540 x h.1480 mm 2 ante

Uw = 1,08

con vetro Ug= 0,6 W/m²K Psi 0,033 W/mK

Uw= 1,37

con vetro Ug= 1,0 W/m²K Psi 0,035 W/mK



PRESTAZIONI ACUSTICHE

Dimensioni l.1230 x h.1480 mm 1 anta

Rw = 46 dB



alchimia

TOP TB75

Caratteristiche Tecniche



PRESTAZIONI DI TENUTA

Dimensioni l.1440 x h.1490 mm 2 ante

Permeabilità all'aria

■■■■■

CLASSE 4

Tenuta all'acqua

■■■■■

CLASSE E₆₀₀

Resistenza al vento

■■■■■

CLASSE C5



PRESTAZIONI TERMICHE

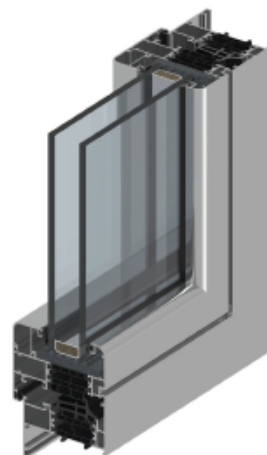
Dimensioni l.1540 x h.1480 mm 2 ante

U_w = 0,98

con vetro U_g = 0,6 W/m²K Psi 0,033 W/mK

U_w = 1,27

con vetro U_g = 1,0 W/m²K Psi 0,035 W/mK



E se le performance termiche e di tenuta agli agenti atmosferici sono già un ottimo traguardo, anche il design regala all'occhio la sua parte: profili delle ante stondati o smussati, o in alternativa contorni dalle linee squadrate e rigorose, rispondono efficacemente allo stile desiderato. Il sistema Domal TOP TB ha inoltre la possibilità di essere declinato in numerose applicazioni: dalle finestre con apertura a battente, a quelle a sporgere, da quelle a bilico o vasistas fino alle finestre e portefinestre scorrevoli parallele.

TOP TB Minimale: 55, 65

Questo modello fa parte della linea ALIANTE, una nuova linea che risponde alle ultime tendenze progettuali, ridotto spessore dei profili a favore della massima luminosità degli ambienti. I serramenti sono realizzati con profilati estrusi in lega di alluminio di tipo isolato avendo la sagoma composta da due estrusi in alluminio collegati meccanicamente e separati termicamente mediante listelli in materiale plastico che riducono lo scambio termico tra le masse metalliche. L'interruzione del ponte termico è ottenuta dall'interposizione dei listelli separatori composti da poliammide rinforzato con fibra di vetro e caratterizzati da un basso valore di conduttività termica e da guarnizioni in EPDM a doppia densità.

Il sistema TOP TB Minimale Domal consente di ottenere più ampie superfici vetrate e quindi più ingresso di luce nella propria abitazione. Anche in termini di design si coniuga perfettamente con qualsiasi stile abitativo grazie alla possibilità di scegliere tra la soluzione con anta stondata, più in linea con stili tradizionali, o con anta squadrata, dallo stile spiccatamente moderno ed essenziale.

aliente

TOP TB55 Minimale

Caratteristiche Tecniche



PRESTAZIONI DI TENUTA

Dimensioni l.1440 x h.1490 mm 2 ante

Permeabilità all'aria



CLASSE 4

Tenuta all'acqua



CLASSE E₁₅₀₀

Resistenza al vento



CLASSE C4



PRESTAZIONI TERMICHE

Dimensioni l.1230 x h.1480 mm 2 ante

Uw= 1,12

con vetro Ug= 0,6 W/m²K Psi 0,036 W/mK

Uw= 1,41

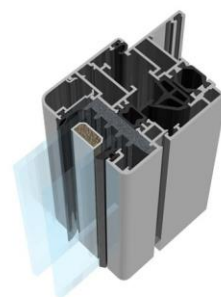
con vetro Ug= 1,0 W/m²K Psi 0,036 W/mK



PRESTAZIONI ACUSTICHE

Dimensioni l.1230 x h.1480 mm 1 anta

Rw = 44 dB



aliente

TOP TB65 Minimale

Caratteristiche Tecniche



PRESTAZIONI DI TENUTA

Dimensioni l.1440 x h.1490 mm 2 ante

Permeabilità all'aria



CLASSE 4

Tenuta all'acqua



CLASSE E₁₅₀₀

Resistenza al vento



CLASSE C4



PRESTAZIONI TERMICHE

Dimensioni l.1230 x h.1480 mm 2 ante

Uw= 1,12

con vetro Ug= 0,6 W/m²K Psi 0,036 W/mK

Uw= 1,41

con vetro Ug= 1,0 W/m²K Psi 0,036 W/mK



PRESTAZIONI ACUSTICHE

Dimensioni l.1230 x h.1480 mm 1 anta

Rw = 44 dB





We are aluminium

TOP TB Porte: 65, 75

I serramenti sono realizzati con profilati estrusi in lega di alluminio. Il telaio fisso ha profondità totale di 65mm; il telaio mobile, per garantire una maggiore resistenza alla pressione dinamica del vento, ha una profondità di 74.5mm e aletta cingivetro diritta, smussata o stondata. L'aletta di sovrapposizione interna al muro è di 22.5mm ed ha una sede per la guarnizione. I profilati a catalogo consentono la costruzione di porte ad una, due o tre ante a battente con apertura interna ed esterna, specchiature fisse. Le porte sono complanari all'esterno e con sormonto all'interno. I profilati sono di tipo isolato avendo la sagoma composta da due estrusi in alluminio collegati meccanicamente e separati termicamente mediante listelli in materiale plastico che riducono lo scambio termico tra le masse metalliche. L'interruzione del ponte termico è ottenuta dall'interposizione dei listelli separatori composti da poliammide rinforzato con fibra di vetro e caratterizzati da un basso valore di conduttività termica e da guarnizioni in EPDM a doppia densità.

PROCESSO DI PRODUZIONE

I profilati in alluminio della linea Domal vengono prodotti all'interno dello stabilimento di Atesa e successivamente verniciati nello stabilimento di Aielli.

ATESSA:

Il processo di produzione presso Atesa si suddivide nelle seguenti fasi:

1. Estrusione delle billette nel reparto presse
2. Invecchiamento dei profili
3. Taglio termico
4. Imballaggio e spedizione

Inoltre, all'interno dello stabilimento si trovano le attività ausiliarie relative alla fase di estrusione e taglio termico, che comprendono il reparto matrici, il reparto soda e l'impianto di nitrurazione.

AIELLI:

Il processo produttivo nello stabilimento di Aielli si suddivide nelle seguenti macro-fasi:

1. Verniciatura e trattamento superficiale (RAL ed Effetto Legno) di profilati d'alluminio
2. Taglio termico
3. Imballaggio e spedizione



We are aluminium

Inoltre, all'interno dello stabilimento si trovano attività ausiliarie per la fase di verniciatura, sublimazione e taglio termico, che comprendono il Laboratorio, il Depuratore delle acque di processo e il reparto Manutenzione che effettua la manutenzione preventiva ed a guasto sugli impianti di produzione e sulla depurazione.

COMPOSIZIONE DEL PRODOTTO

I profilati in alluminio a taglio termico sono realizzati tramite l'assemblaggio di due componenti:

- Profilati estrusi in lega di alluminio, prodotti nello stabilimento di Atesa;
- Barrette di poliammide.

Inoltre, i prodotti assemblati vengono sottoposti a finitura superficiale di protezione mediante verniciatura con polveri in poliestere termoindurenti, oppure mediante trattamento di anodizzazione o film di sublimazione.

Dalla fase A1 è esclusa la produzione dei componenti utilizzati durante l'installazione, cioè la ferramenta e le guarnizioni.

Per quanto riguarda l'alluminio prodotto per i profili si tratta di alluminio secondario (circa 86% del totale) e alluminio primario per una percentuale del 14%, il restante materiale è costituito da leghe intorno allo 0,2%.

Si riporta la composizione per kg di profilato di alluminio per le 7 tipologie di profili, suddivisi nei due materiali.

Tabella 1: Composizione per unità funzionale [%].

Bilancio di massa (kg/kg)	TOP TB55	TOP TB65	TOP TB75	TOP TB55 Minimale	TOP TB65 Minimale	TOP TB65 Porte	TOP TB75 Porte
Alluminio	0,96	0,94	0,92	0,93	0,92	0,96	0,94
Poliammide	0,04	0,06	0,08	0,07	0,08	0,04	0,06
Totale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

I prodotti della line Domal non contengono sostanze classificate come SVHC (Substance of Very High Concern for Authorisation) in concentrazione maggiore ai limiti di soglia, stabiliti nella lista delle sostanze SVHC (Candidate List of SVHC).

5. METODOLOGIA

La metodologia seguita come standard di riferimento è quella del Life Cycle Assessment (LCA); «L'LCA tratta gli aspetti ambientali e i potenziali impatti ambientali (per esempio l'uso delle risorse e le conseguenze ambientali dei rilasci) lungo tutto il ciclo di vita del prodotto dall'acquisizione delle materie prime attraverso la fabbricazione e l'utilizzo fino al trattamento di fine vita, riciclaggio e allo smaltimento finale (cioè dalla culla alla tomba).» [ISO 14040:2021].

L'LCA si suddivide in 4 fasi fondamentali:

- FASE 1: Definizione dell'obiettivo e del campo di applicazione;
- FASE 2: Analisi di inventario;
- FASE 3: Valutazione degli impatti;
- FASE 4: Interpretazione e miglioramento.

Per l'elaborazione dei dati e dei risultati è stato utilizzato il software Simapro 9.1.0.11, appositamente concepito per realizzare analisi del ciclo di vita. Tale software è corredato da una serie di banche dati: per lo studio in oggetto si è operato, utilizzando una delle banche dati più aggiornate e diffuse, Ecoinvent 3.6.

UNITÀ DICHIARATA

Nel caso in oggetto, si procede a definire l'unità dichiarata pari a 1 kg di profili estrusi per serramenti. La scelta di tale unità permette di includere e di comparare tra loro le diverse forme di profili. In questo modo è possibile utilizzare un profilo medio nonostante le diverse forme e composizioni dei profili. Infatti la riparametrizzazione su 1 kg di profilo consente di ridurre la variabilità dei profili stessi sotto l'1% di variazione.

CONFINI DEL SISTEMA

I confini del sistema rappresentano i limiti che identificano quali siano i processi da considerare o da escludere all'interno dell'analisi del ciclo di vita.

In accordo con quanto indicato dalla PCR di riferimento, il ciclo di vita è suddiviso nelle fasi Upstream e Core. Si riportano in Tabella 2 lo schema di riferimento richiesto dalla PCR indicando le fasi incluse, indicate con una "X", e quelle escluse, indicate con la dicitura "MND" (Moduli non Dichiarati).

Tabella 2: Fasi del ciclo di vita considerate e quelle escluse, con approccio "dalla culla al cancello".

BUILDING LIFE CYCLE ASSESSMENT																SUPPLEMENTARY INFORMATION
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	Processamento Rifiuti	Dismissione	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	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND

La fase di Upstream comprende:

- l'estrazione e l'elaborazione delle materie prime fino a giungere a un materiale grezzo che ancora non può essere definito prodotto finito (inclusi gli imballaggi utilizzati per le singole materie prime);
- la generazione e l'approvvigionamento energetico necessario per l'estrazione e la raffinazione del materiale grezzo;
- la generazione di energia utilizzata per la produzione del prodotto finito;
- la produzione di rifiuti derivanti da questi processi.

La fase di Core comprende:

- i trasporti esterni ed interni (dai fornitori e tra gli stabilimenti);
- il processo di produzione interno a Hydro nei due stabilimenti di produzione (ad esclusione della produzione delle billette che è stata inserita come fase upstream);



We are aluminium

- la produzione del packaging a corredo del prodotto finito;
- la produzione dei materiali ausiliari necessari per ottenere il prodotto finito;
- la gestione dei rifiuti legati al processo produttivo.

ESCLUSIONI E REGOLE DI CUT OFF

La raccolta dati ha visto una analisi puntuale legata al bilancio di massa del prodotto e del suo ciclo di produzione. Vista la complessità del ciclo di vita è stato necessario fare delle assunzioni e delle semplificazioni che hanno portato a non includere alcuni dei passaggi del ciclo di vita.

Tra le esclusioni si riporta:

- Gli imballaggi con cui sono state inviate le materie prime, ad eccezione dell'imballaggio con cui i profili sono stati spediti ad Aielli, in quanto sotto la soglia del 5%.
- Il peso della poliammide nei calcoli delle fasi di produzione.
- Le leghe della composizione dell'alluminio in quanto sotto la soglia del 5%.
- Produzione delle billette (sotto la soglia del 5%).

Tutte queste ipotesi e assunzioni sono comunque di minima incidenza sul prodotto totale e possono essere ritenute accettabili dalla PCR utilizzata.

QUALITÀ DEI DATI

I dati sono sito-specifici, per quanto riguarda peso, quantità, materiali grezzi e rifiuti, etc.. Essi sono derivati dal sistema di gestione interno dell'azienda e da rielaborazioni fornite direttamente da Hydro. I dati relativi alla tipologia di materiale e ai processi sono stati presi dalla banca dati Ecoinvent 3.6.

Per quanto riguarda la qualità dei dati di energia elettrica, l'azienda si approvvigiona attraverso il sistema energetico nazionale e quindi viene adottato l'"energy mix" italiano come da residual mix.

In merito ai dati generici, in tutta l'analisi, sono stati applicati criteri di:

- equivalenza geografica, considerati sistemi simili italiani o al massimo europei;
- equivalenza tecnologica, considerati sistemi tecnologici paragonabili attraverso ricerche di letteratura;



We are aluminium

- equivalenza rispetto ai confini del sistema, considerati sistemi che prendono in considerazione input e output simili e fasi simili.

I dati sito-specifici si riferiscono all'anno di produzione 2019. Per quanto riguarda i dati generici, sono state considerate informazioni tra il 2010 e il 2019.

PROCEDURE DI ALLOCAZIONE

L'allocazione è stata così suddivisa:

- Materie prime: si riferiscono all'effettivo quantitativo richiesto dalla composizione del prodotto e sono allocate con una allocazione di tipo 1. Inoltre, per ciascuna fase del processo produttivo della linea Domal è stato possibile calcolare il quantitativo di scarti, ricavando in modo puntuale il bilancio di massa.
- Trasporti: relativamente a quelli legati al bilancio di massa si fa riferimento ad una allocazione di tipo 1 considerando le effettive materie prime utilizzate per unità funzionale. Per i trasporti dei materiali ausiliari si è fatto riferimento alla produzione totale dell'impianto per allocare gli impatti sull'unità funzionale.
- Dati di produzione (energia, materiali ausiliari, emissioni, rifiuti) e imballaggi (sia delle materie prime sia finali): si riferiscono alla produzione totale. Inoltre, i dati di produzione sono stati allocati per finitura dei profili. Quando la produzione non fosse esclusiva per la serie Domal si è operato attraverso una allocazione di tipo 3.

6. RISULTATI

Si riportano i risultati per un profilo medio relativo alle 7 serie e le possibili finiture superficiali.

PROFILO MEDIO SERIE DOMAL VERNICIATI

INDICATORI DI IMPATTO AMBIENTALE

Tabella 3: Risultati impatti ambientali per i profili DOMAL VERNICIATI.

CATEGORIA D'IMPATTO	UM	A1	A2	A3	TOTALE
ADPE	kg Sb eq	6,17E-05	1,10E-06	2,23E-06	6,50E-05
ADPF	MJ	41,08	0,60	2,20	43,88
GWP	kg CO2 eq	3,52	0,04	0,19	3,75
ODP	kg CFC-11 eq	2,89E-07	7,36E-09	2,01E-08	3,16E-07
POCP	kg C2H4 eq	1,55E-03	5,42E-06	1,26E-04	1,68E-03
AP	kg SO2 eq	2,50E-02	1,55E-04	7,95E-04	2,59E-02
EP	kg PO4--- eq	7,70E-03	3,63E-05	3,45E-04	8,08E-03

USO DI RISORSE

Tabella 4: Risultati uso di risorse per i profili DOMAL VERNICIATI.

CATEGORIA D'IMPATTO	UM	A1	A2	A3	TOTALE
PERE	MJ	13,06	0,01	0,35	13,42
PERM	MJ	0,16	0,00	0,43	0,60
PERT	MJ	13,23	0,01	0,78	14,02
PENRE	MJ	48,21	0,65	2,29	51,15
PENRM	MJ	2,19	0,00	0,40	2,59
PENRT	MJ	50,40	0,65	2,69	53,74
SM	Kg	1,04	0,00	0,00	1,04
RSF	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00
NRSF	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00
FW	m³	6,61E-02	6,45E-05	2,87E-03	6,90E-02

PRODUZIONE DI RIFIUTI E FLUSSI DI OUTPUT

Tabella 5: Risultati produzione di rifiuti e flussi di output per i profili DOMAL VERNICIATI.

CATEGORIA D'IMPATTO	UM	A1	A2	A3	TOTALE
HWD	Kg	2,91E-03	1,61E-06	3,66E-06	2,91E-03
NHWD	Kg	7,20E-01	2,93E-02	6,20E-02	8,12E-01
RWD	Kg	1,31E-04	4,18E-06	7,30E-06	1,43E-04
CRU	Kg	0,00	0,00	0,00	0,00
MFR	Kg	0,00	0,00	0,07	0,00
MER	Kg	0,00	0,00	0,00	0,00
EEE	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00
EET	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00

PROFILO MEDIO SERIE DOMAL VERNICIATO BICOLORE

INDICATORI DI IMPATTO AMBIENTALE

Tabella 6: Risultati impatti ambientali per i profili DOMAL VERNICIATI BICOLORE.

CATEGORIA D'IMPATTO	UM	A1	A2	A3	TOTALE
ADPE	kg Sb eq	6,19E-05	1,10E-06	2,23E-06	6,52E-05
ADPF	MJ	42,69	0,60	2,20	45,49
GWP	kg CO2 eq	3,64	0,04	0,19	3,87
ODP	kg CFC-11 eq	3,04E-07	7,36E-09	2,01E-08	3,31E-07
POCP	kg C2H4 eq	1,57E-03	5,42E-06	1,26E-04	1,70E-03
AP	kg SO2 eq	2,54E-02	1,55E-04	7,95E-04	2,64E-02
EP	kg PO4--- eq	7,85E-03	3,63E-05	3,45E-04	8,23E-03

USO DI RISORSE

Tabella 7: Risultati uso di risorse per i profili DOMAL VERNICIATI BICOLORE.

CATEGORIA D'IMPATTO	UM	A1	A2	A3	TOTALE
PERE	MJ	13,28	0,01	0,35	13,64
PERM	MJ	0,16	0,00	0,43	0,60
PERT	MJ	13,45	0,01	0,78	14,24
PENRE	MJ	50,23	0,65	2,29	53,17
PENRM	MJ	2,19	0,00	0,40	2,59
PENRT	MJ	52,42	0,65	2,69	55,77
SM	Kg	1,04	0,00	0,00	1,04
RSF	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00
NRSF	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00
FW	m ³	6,71E-02	6,45E-05	2,87E-03	7,00E-02

PRODUZIONE DI RIFIUTI E FLUSSI DI OUTPUT

Tabella 8: Risultati produzione di rifiuti e flussi di output per i profili DOMAL VERNICIATI BICOLORE.

CATEGORIA D'IMPATTO	UM	A1	A2	A3	TOTALE
HWD	Kg	2,91E-03	1,61E-06	3,66E-06	2,92E-03
NHWD	Kg	7,23E-01	2,93E-02	6,20E-02	8,14E-01
RWD	Kg	1,36E-04	4,18E-06	7,30E-06	1,48E-04
CRU	Kg	0,00	0,00	0,00	0,00
MFR	Kg	0,00	0,00	0,07	0,00
MER	Kg	0,00	0,00	0,00	0,00
EEE	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00
EET	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00

PROFILO MEDIO SERIE DOMAL VERNICIATO EFFETTO LEGNO

INDICATORI DI IMPATTO AMBIENTALE

Tabella 9: Risultati impatti ambientali per i profili DOMAL VERNICIATI EFFETTO LEGNO.

CATEGORIA D'IMPATTO	UM	A1	A2	A3	TOTALE
ADPE	kg Sb eq	6,17E-05	1,12E-06	2,44E-06	6,53E-05
ADPF	MJ	41,08	0,61	2,75	44,45
GWP	kg CO2 eq	3,52	0,04	0,21	3,77
ODP	kg CFC-11 eq	2,89E-07	7,52E-09	2,09E-08	3,17E-07
POCP	kg C2H4 eq	1,55E-03	5,53E-06	1,37E-04	1,69E-03
AP	kg SO2 eq	2,50E-02	1,59E-04	8,72E-04	2,60E-02
EP	kg PO4--- eq	7,70E-03	3,70E-05	3,72E-04	8,11E-03

USO DI RISORSE

Tabella 10: Risultati uso di risorse per i profili DOMAL VERNICIATI EFFETTO LEGNO.

CATEGORIA D'IMPATTO	UM	A1	A2	A3	TOTALE
PERE	MJ	13,06	0,01	0,37	13,45
PERM	MJ	0,16	0,00	0,43	0,60
PERT	MJ	13,23	0,01	0,81	14,04
PENRE	MJ	48,21	0,66	2,93	51,80
PENRM	MJ	2,19	0,00	0,40	2,59
PENRT	MJ	50,40	0,66	3,33	54,40
SM	Kg	1,04	0,00	0,00	1,04
RSF	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00
NRSF	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00
FW	m ³	6,61E-02	6,59E-05	3,26E-03	6,94E-02

PRODUZIONE DI RIFIUTI E FLUSSI DI OUTPUT

Tabella 11: Risultati produzione di rifiuti e flussi di output per i profili DOMAL VERNICIATI EFFETTO LEGNO.

CATEGORIA D'IMPATTO	UM	A1	A2	A3	TOTALE
HWD	Kg	2,91E-03	1,64E-06	3,78E-06	2,91E-03
NHWD	Kg	7,20E-01	2,99E-02	6,37E-02	8,14E-01
RWD	Kg	1,31E-04	4,26E-06	7,91E-06	1,43E-04
CRU	Kg	0,00	0,00	0,00	0,00
MFR	Kg	0,00	0,00	0,07	0,00
MER	Kg	0,00	0,00	0,00	0,00
EEE	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00
EET	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00

PROFILO MEDIO SERIE DOMAL GREZZO

INDICATORI DI IMPATTO AMBIENTALE

Tabella 12: Risultati impatti ambientali per i profili DOMAL GREZZI.

CATEGORIA D'IMPATTO	UM	A1	A2	A3	TOTALE
ADPE	kg Sb eq	5,67E-05	9,45E-07	1,53E-06	5,91E-05
ADPF	MJ	34,45	0,52	1,98	36,94
GWP	kg CO2 eq	3,08	0,03	0,17	3,29
ODP	kg CFC-11 eq	2,36E-07	6,33E-09	1,84E-08	2,61E-07
POCP	kg C2H4 eq	1,37E-03	4,66E-06	1,18E-04	1,49E-03
AP	kg SO2 eq	2,22E-02	1,33E-04	6,26E-04	2,30E-02
EP	kg PO4--- eq	7,05E-03	3,12E-05	3,08E-04	7,39E-03

USO DI RISORSE

Tabella 13: Risultati uso di risorse per i profili DOMAL GREZZI.

CATEGORIA D'IMPATTO	UM	A1	A2	A3	TOTALE
PERE	MJ	12,56	0,01	0,32	12,89
PERM	MJ	0,16	0,00	0,43	0,60
PERT	MJ	12,73	0,01	0,75	13,49
PENRE	MJ	40,11	0,56	1,99	42,65
PENRM	MJ	2,19	0,00	0,40	2,59
PENRT	MJ	42,30	0,56	2,39	45,25
SM	Kg	1,04	0,00	0,00	1,04
RSF	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00
NRSF	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00
FW	m ³	5,93E-02	5,54E-05	2,44E-03	6,18E-02

PRODUZIONE DI RIFIUTI E FLUSSI DI OUTPUT

Tabella 14: Risultati produzione di rifiuti e flussi di output per i profili GREZZI.

CATEGORIA D'IMPATTO	UM	A1	A2	A3	TOTALE
HWD	Kg	2,90E-03	1,38E-06	3,32E-06	2,91E-03
NHWD	Kg	6,26E-01	2,52E-02	3,50E-02	6,86E-01
RWD	Kg	1,13E-04	3,59E-06	6,12E-06	1,23E-04
CRU	Kg	0,00	0,00	0,00	0,00
MFR	Kg	0,00	0,00	0,07	0,00
MER	Kg	0,00	0,00	0,00	0,00
EEE	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00
EET	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00

PROFILO MEDIO SERIE DOMAL ANODIZZATO

INDICATORI DI IMPATTO AMBIENTALE

Tabella 15: Risultati impatti ambientali per i profili DOMAL ANODIZZATI.

CATEGORIA D'IMPATTO	UM	A1	A2	A3	TOTALE
ADPE	kg Sb eq	5,65E-05	1,06E-06	6,52E-05	1,23E-04
ADPF	MJ	32,84	0,58	66,16	99,58
GWP	kg CO2 eq	2,97	0,04	5,89	8,90
ODP	kg CFC-11 eq	2,21E-07	7,11E-09	7,21E-07	9,49E-07
POCP	kg C2H4 eq	1,34E-03	5,23E-06	1,51E-03	2,85E-03
AP	kg SO2 eq	2,18E-02	1,50E-04	3,23E-02	5,42E-02
EP	kg PO4--- eq	6,90E-03	3,50E-05	1,74E-02	2,44E-02

USO DI RISORSE

Tabella 16: Risultati uso di risorse per i profili DOMAL ANODIZZATI.

CATEGORIA D'IMPATTO	UM	A1	A2	A3	TOTALE
PERE	MJ	12,34	0,01	17,65	30,01
PERM	MJ	0,16	0,00	0,43	0,60
PERT	MJ	12,51	0,01	18,09	30,60
PENRE	MJ	38,08	0,63	108,75	147,46
PENRM	MJ	2,19	0,00	0,40	2,59
PENRT	MJ	40,28	0,63	109,15	150,05
SM	Kg	1,04	0,00	0,00	1,04
RSF	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00
NRSF	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00
FW	m³	5,83E-02	6,23E-05	6,97E-01	7,55E-01

PRODUZIONE DI RIFIUTI E FLUSSI DI OUTPUT

Tabella 17: Risultati produzione di rifiuti e flussi di output per i profili ANODIZZATI.

CATEGORIA D'IMPATTO	UM	A1	A2	A3	TOTALE
HWD	Kg	2,90E-03	1,55E-06	6,72E-05	2,97E-03
NHWD	Kg	6,23E-01	2,83E-02	1,79E+00	2,44E+00
RWD	Kg	1,08E-04	4,03E-06	6,29E-04	7,41E-04
CRU	Kg	0,00	0,00	0,00	0,00
MFR	Kg	0,00	0,00	0,07	0,00
MER	Kg	0,00	0,00	0,00	0,00
EEE	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00
EET	MJ	2,90E-03	1,55E-06	6,72E-05	2,97E-03



We are aluminium

Legenda:

GWP = potenziale di riscaldamento globale a 100 anni;

ODP = potenziale di esaurimento dello strato di ozono nella stratosfera;

POCP = potenziale di formazione di ossidanti fotochimici dell'ozono troposferico;

AP = potenziale di acidificazione del terreno e delle acque;

EP = potenziale di eutrofizzazione;

ADPE = potenziale di esaurimento delle risorse abiotiche non fossili;

ADPF = potenziale di esaurimento delle risorse abiotiche fossili.

PERE = Uso di energia primaria rinnovabile escluse le risorse energetiche primarie rinnovabili usate come materie prime;

PERM = Uso di risorse energetiche rinnovabili come materie prime;

PERT = Uso totale delle risorse energetiche primarie rinnovabili;

PENRE = Uso delle risorse energetiche primarie non rinnovabili escluse le risorse energetiche primarie non rinnovabili usate come materie prime;

PENRM = Uso di risorse energetiche primarie non rinnovabili come materie prime;

PENRT = Uso totale delle risorse energetiche primarie non rinnovabili;

SM = Uso di materie secondarie;

RSF = Uso di combustibili secondari rinnovabili;

NRSF = Uso di combustibili secondari non rinnovabili;

FW = Uso dell'acqua dolce.

HWD = Rifiuti pericolosi smaltiti;

NHWD = Rifiuti non pericolosi smaltiti;

RWD = Rifiuti radioattivi smaltiti;

CRU = Componenti per il riutilizzo;

MFR = Materiali per il riciclaggio;

MER = Materiali per il recupero energetico;

EEE = Energia elettrica esportata;

EET = Energia termica esportata.

7. REFERENZE

- [1] UNI EN ISO 14040: 2021, Gestione ambientale – Valutazione del ciclo di vita – Principi e quadro di riferimento.
- [2] UNI EN ISO 14044: 2021, Gestione ambientale – Valutazione del ciclo di vita – Requisiti e linee guida.
- [3] UNI EN ISO 14025:2010, Etichette e dichiarazioni ambientali - Dichiarazioni ambientali di Tipo III - Principi e procedure.
- [4] UNI EN 15804:2012 + A1:2013, Sostenibilità delle costruzioni – Dichiarazioni ambientali di prodotto – Regole chiave di sviluppo per categoria di prodotto.
- [5] PCR 2012:01 ver. 2.33 Construction products and construction services, EPD International.
- [6] Analisi del ciclo di vita dei profilati estrusi di alluminio della serie Domal rev.10 del 07/09/2021.