

DICHIARAZIONE AMBIENTALE DI PRODOTTO

ai sensi di /ISO 14025/ e /EN 15804/

CAM (CRITERI AMBIENTALI MINIMI)

Titolare della dichiarazione

QKE Qualitätsverband Kunststoffzeugnisse e.V. - Associazione
certificata per la qualità dei prodotti di plastica
EPPA Associazione Europea dei Produttori di Profili Finestra
in PVC e Prodotti Correlati ivzw

Detentore del programma

Institut Bauen und Umwelt e.V. - IBU – Istituto Registrato per l'Edilizia e l'Ambiente

Editore

Institut Bauen und Umwelt e.V. - IBU – Istituto Registrato per l'Edilizia e l'Ambiente

Numero dichiarazione

EPD-QKE-20170001-IBG1-EN

N. di riferimento ECO EPD

ECO-00000039

Data di pubblicazione

27/04/2017

Valida fino al

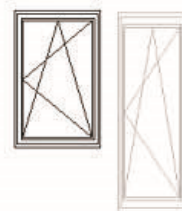
26/04/2022

Finestre plastiche in PVC non plastificato
con dimensioni 1,23 x 1,48 m
e triplo vetro isolato

QKE e.V.

QKE e.V.

www.ibu-epd.com / <https://epd-online.com>

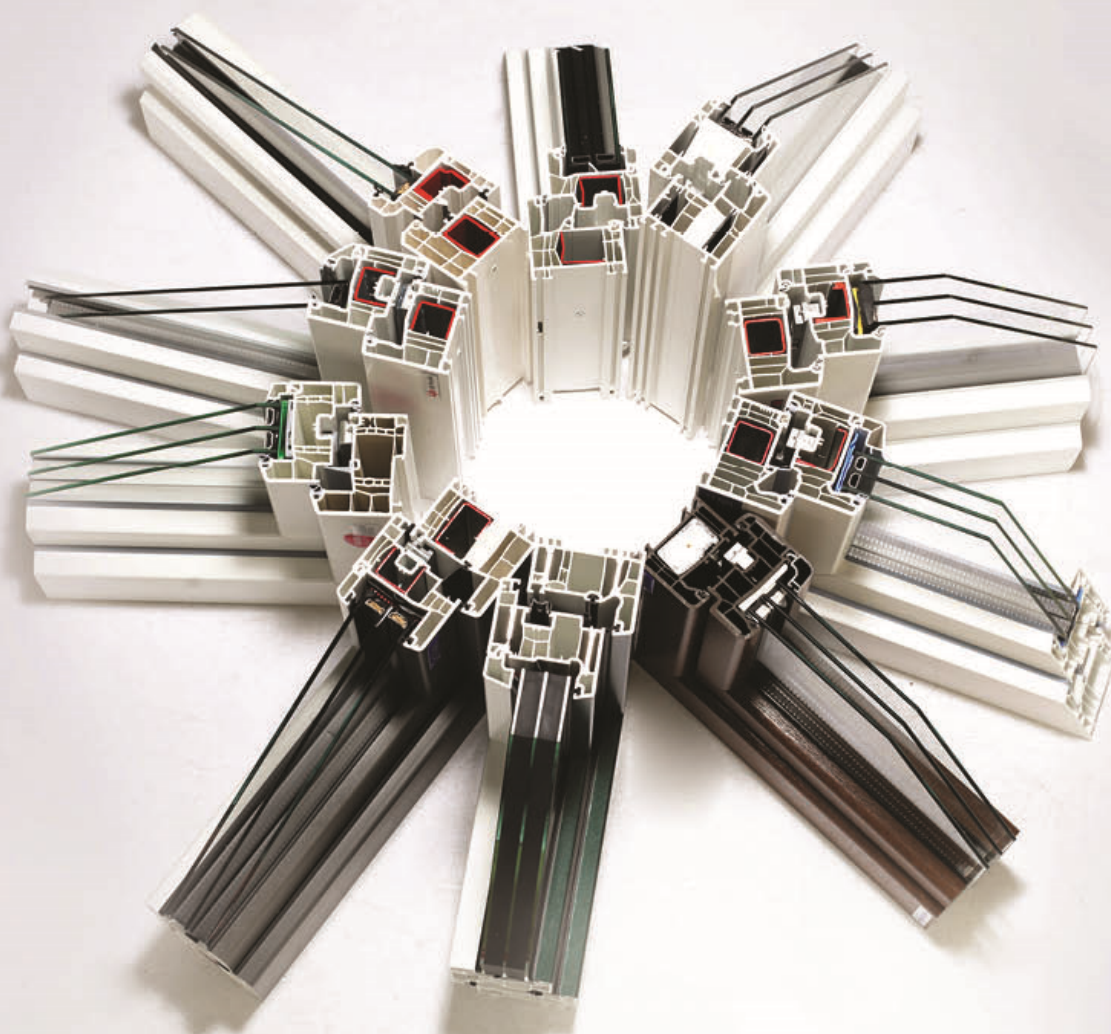


Presentata da

SALAMANDER
INDUSTRIE//PRODUKTE



QUALITÄTSVERBAND
KUNSTSTOFFERZEUGNISSE E.V.
FÜR LANGLEBIGE KUNSTSTOFFPRODUKTE



1. Informazioni generali

QKE - EPPA

Detentore del programma

IBU - Institut Bauen und Umwelt e.V. -
Istituto Registrato per l'Edilizia e l'Ambiente
Panoramastr. 1
10178 Berlino
Germania

Numero dichiarazione

EPD-QKE-20170001-IBG1-EN

La presente dichiarazione si basa sulle Regole di Categoria di Prodotto :

Finestre e porte, 11.2015
(Regole di Categoria di Prodotto (PCR)
testate e approvate dal SVR)

Data di pubblicazione

27/04/2017

Valida fino al

26/04/2022

Finestra (1,23 m x 1,48 m) con triplo vetro isolato

Titolare della dichiarazione

QKE - Qualitätsverband Kunststofferzeugnisse e.V.
- Associazione certificata per la qualità dei
prodotti di plastica
Am Hofgarten 1-2; 53113 Bonn
Germania

EPPA - Associazione Europea dei Produttori di Profili
Finestra in PVC e Prodotti Correlati ivzw
Avenue de Cortenbergh 71; 1000 Bruxelles
Belgio

Prodotto dichiarato / Unità dichiarata

Le finestre in PVC non plastificato ad anta singola,
con dimensioni 1,23 m x 1,48 m, triplo vetro isolato
e superficie del profilo variabile (bianca, dipinta,
laminata con pellicola in PVC o rivestita in PMMA).

Tutti i ricambi pianificati dei componenti -
sigillature, giunzioni e vetrate - sono incluse
nell'unità dichiarata.

Ambito:

Questa EPD è un'EPD generale. La media ponderata
dalle specifiche di produzione presentate da dodici
società membro da 22 siti in sette paesi è stata usata
come base dati per la produzione di profili in plastica.
Il volume di produzione registrato rappresenta una
quota di circa il 70% della produzione di tutte le case
di produzione che fanno parte delle associazioni
QKE ed EPPA e, di conseguenza, quasi il 60% della
produzione europea.

L'ambito comprende diverse configurazioni,
sia di rinforzo di profili che di trattamento della
superficie. Sono incluse costruzioni di finestre
che impiegano blocchi di vetro, così come sistemi
di vetri incollati. Quindi, questa EPD copre tutti
i progetti di finestre in PVC non plastificato che
sono conformi ai requisiti dichiarati.

Le seguenti società sono state coinvolte nella
raccolta dei dati:

Case di produzione

aluplast GmbH, D – Karlsruhe
Deceuninck nv, B – Hooghelede-Gits
GEALAN Fenster-Systeme GmbH, D – Oberkotzau
Internorm Bauelemente GmbH, A – Traun
hapa AG, D – Herrieden
L.B. Profile GmbH, D – Herborn
profine GmbH, D – Pirmasens
Rehau AG + Co., D – Erlangen
Salamander Industrie-Produkte GmbH, D – Türkheim
Schüco Polymer Technologies KG – Weißenfels
Stöckel GmbH, D – Vechtel
VEKA AG, D – Sendenhorst

Produttori di finestre:

BE Bauelemente GmbH, D – Leopoldshöhe-Grethe
Internorm Bauelemente GmbH, A – Traun
Stöckel GmbH, D – Vechtel
TMP Fenster + Türen GmbH, D – Bad Langensalza
WERU GmbH, D – Rudersberg
Wirus Fenster GmbH & Co. KG, D – Rietberg

Questo documento è tradotto in inglese [e poi in italiano] dalla dichiarazione ambientale di prodotto tedesca. Questa dichiarazione si basa sulla versione originale tedesca EPD-QKE20130313-IBG1-DE. Il verificatore non ha alcuna responsabilità sulla qualità della traduzione.



Prof. Dr. -Ing. Horst J. Bossenmayer
(Presidente dell'Institut Bauen und Umwelt e.V. - Istituto
Registrato per l'Edilizia e l'Ambiente)



Dr. Burkhard Lehmann
(Amministratore delegato dell'IBU)

Il titolare della dichiarazione sarà responsabile per le informazioni e le prove di seguito utilizzate; l'IBU non è responsabile delle informazioni, i dati di valutazione del ciclo di vita e le prove del produttore.

Verifica

La norma CEN /EN 15804/ costituisce il nucleo delle PCR

Verifica indipendente della dichiarazione
ai sensi di /ISO 14025/

☐ internamente ☒ esternamente



Dott.ssa Eva Schmincke
(Verificatore indipendente incaricato dall'SVR)

2. Prodotto

2.1 Descrizione prodotto / Definizione prodotto

Il prodotto dichiarato è una finestra ad anta singola e a doppia apertura con dimensioni 1,23 x 1,48 m e triplo vetro isolato. Le finestre sono composte da controtelai in PVC riempiti con vetro trasparente. Sono utilizzati vari materiali per rinforzare i controtelai: i profili realizzati in acciaio o alluminio, schiuma di poliuretano o fibre di vetro estruse nel PVC non plastificato.

La superficie del controtelaio può variare nella progettazione: laminata con pellicola di PVC, rivestita con PMMA (polimetacrilato di metile) o dipinta. Queste sostanze possono produrre superfici bianche o colorate, ruvide o lisce.

Le sigillature sono fatte di PVC plastificato, EPDM (etilene propilene diene monomero) o TPE (elastomeri termoplastici), le giunzioni di acciaio.

Si presume una vita utile di riferimento di 40 anni per la finestra. Le rispettive vite utili dei componenti - vetratura, sigillature e giunzioni - è, tuttavia, più breve, e ciò significa che questi avranno bisogno di essere sostituiti durante la vita utile di riferimento dell'elemento finestra. Anche questi ricambi pianificati dei componenti individuali sono inclusi nell'unità dichiarata.

La presente EPD non si riferisce a un prodotto specifico di un produttore, ma conferma la qualità ambientale media per tutte le finestre in PVC non plastificato delle società appartenenti alle associazioni EPPA e QKE.

Ulteriori dati specifici possono essere trovati nella descrizione del prodotto da parte del produttore pertinente.

L'immissione sul mercato all'interno dell'UE/EFTA (con l'eccezione della Svizzera) è soggetta al regolamento sui prodotti da costruzione / (UE) n. 305/2011. I prodotti devono disporre di una dichiarazione di prestazione conforme con la norma armonizzata sul prodotto /EN14351-1/ e la marcatura CE. L'utilizzo è regolato dalle rispettive norme nazionali.

2.2 Applicazione

Le finestre sono utilizzate sulla struttura esterna di edifici per procurare illuminazione, aerazione e protezione dagli elementi atmosferici.

2.3 Dati tecnici

I dati della dichiarazione di prestazione, ai sensi della norma armonizzata sul prodotto /EN 14351-1/ devono essere applicati a ogni elemento finestra immesso sul mercato. La base per il calcolo sono i seguenti dati tecnici:

Nome	Valore	Unità
Coefficiente di trasmissione del calore per il vetro (U_g), ai sensi di /EN 674/, /EN 675/	0,6	W/(m ² K)
Costruzione pannello	4/16/4/16/4	mm
Trasmittanza totale di energia g	50	%
Coefficiente di trasmissione del calore per le finestre (U_w), ai sensi di /EN 674/, /EN 675/	0,92	W/(m ² K)
Impermeabilità ai sensi di /EN 1027/, /EN 12208/	4A - 9A	classe
Stress meccanico (durata), ai sensi di /ISO 1191/, /EN 12400/	10.000 - 20.000	cicli

Per ulteriori dati sulla costruzione tecnica, sono citati qui sotto solo i requisiti minimi che si applicano a finestre dalla qualità garantita ai sensi di /RAL-GZ 695/. A seconda del progetto del controtelaio, delle sigillature e delle giunzioni, possono essere ottenute classi di prestazione considerevolmente più alte dalle finestre prodotte.

- Permeabilità dell'aria minima ai sensi di /EN 1026/, /EN 12207/: Classe 2
- Resistenza al carico di vento minima ai sensi di /EN 12211/, /EN 12210/: Classe B1

Ulteriori dati specifici possono essere trovati nella descrizione del prodotto da parte del produttore pertinente.

2.4 Stato della consegna

Questa EPD fa riferimento alle finestre in plastica con dimensioni 1,23 x 1,48 m. La sezione frontale misura 1,82 m².

2.5 Materiali di base / materiali accessori

I materiali di base dell'unità dichiarata sono:

Nome	Valore	Unità
Vetratura	58,7	massa %
Materiale controtelaio PVC non plastificato	22,9	massa %
Acciaio di rinforzo	13,9	massa %
Acciaio delle giunzioni	3,4	massa %
PVC delle sigillature	0,9	massa %
Bulloni / viti vetratura	0,2	massa %

Le materie prime e gli additivi utilizzati per produrre i materiali per i controtelai in PVC non plastificato possono essere trovati nella seguente panoramica:

Formula del PVC

- massa 81,0 % PVC
- massa 8,1 % riempitivo (gesso)
- massa 4,9 % modificatori di resistenza all'urto
- massa 2,8 % stabilizzatori al calcio/zinco
- massa 3,2 % pigmenti di ossido di titanio (TiO₂)

I materiali riciclati ottenuti da finestre usate sono impiegati nella produzione di profili brevettati. Questi profili possono contenere più dello 0,1 % di composti di piombo. Questi composti sono considerati come SVHC (sostanze estremamente problematiche), in conformità con il /REACH/.

2.6 Produzione

Le finestre di plastica sono realizzate con una varietà di componenti individuali: ogni finestra è composta da un controtelaio in PVC non plastificato con sigillature, vetratura, giunzioni e, se richiesto, un rinforzo.

I profili in PVC non plastificato per i telai delle finestre sono prodotti con un processo di estrusione di una miscela di polvere di PVC e additivi. Questi proteggono il PVC dai danni durante la lavorazione e conferiscono al profilo le proprietà necessarie (resistenza agli urti, colore, stabilità in caso di elementi atmosferici, ecc.). La polvere di PVC utilizzata per realizzare i telai è un materiale in plastica ampiamente impiegato, ottenuto attraverso la polimerizzazione. Per via della sua struttura chimica, il PVC contiene un'alta percentuale di cloro alogeno.

La maggior parte dei telai delle finestre sono realizzati con profili bianchi e rigidi in PVC. Alcuni telai sono realizzati con profili che sono anche laminati con pellicola in PVC, rivestiti con PMMA o verniciati.

Le sigillature sono generalmente fissate ai profili delle finestre tramite un processo di co-estrusione e sono composte di PVC plastificato, ma anche di EPDM o TPE.

I profili delle finestre sono consegnati in una lunghezza standard ai produttori di finestre, dove sono adattati alla effettiva lunghezza di una finestra particolare. Laddove necessario, viene inserito e avvitato un rinforzo in acciaio. I profili vengono poi saldati, le giunzioni collegate e vengono installati il pannello e i nastri sigillanti per il mantenimento del vetro. Dopo di questo, la finestra può essere consegnata e montata.

L'acciaio utilizzato per la fabbricazione di giunzioni è ottenuto soprattutto da minerali grezzi di ferro, tramite un processo di cottura in altoforno, utilizzando una riduzione di coke.

La materia prima di base per la produzione della vetratura è la sabbia di quarzo, alla quale sono stati aggiunti diversi flussanti e ossidanti (carbonato di sodio, solfato di sodio, potassio, ecc.). Andando avanti nel procedimento, il vetro grezzo colato viene fatto scorrere su uno strato liquido di stagno, dal quale può essere continuamente prodotta una lastra piatta di vetro (processo di float glass).

Controllo della qualità

Le società appartenenti alla QKE e. V. sono soggette a un controllo di qualità esterno, nell'ambito dell'autoregolazione volontaria. I sistemi di finestre in plastica che riportano il contrassegno di qualità RAL, ai sensi di /RAL-GZ 716/ sono elencati sul sito internet gkft. de.

2.7 Ambiente e salute durante la produzione

Di tutti i costituenti delle formule di PVC, solo gli stabilizzatori di calcio/zinco devono essere classificati e contrassegnati come segue, ai sensi del /GHS/:

H302: Nocivo per ingestione

H318: Provoca gravi lesioni oculari

H317: Può provocare una reazione allergica cutanea

Pittogramma: Corrosivo e irritante

2.8 Lavorazione prodotto/installazione

Le finestre finite sono trasportate in loco della costruzione e installate. Le viti realizzate in acciaio zincato e schiuma di poliuretano sono richieste per ogni elemento finestra per l'installazione.

2.9 Imballaggio

I profili - nel caso in cui non vengano ulteriormente lavorati sullo stesso sito - vengono trasportati dal produttore delle finestre, di solito su palette di acciaio riutilizzabile. Palette di legno monouso sono impiegate in casi isolati. Anche cartone, pellicole in EP e imbottiture in schiuma sono utilizzati durante il trasporto dei componenti individuali verso il produttore della finestra.

Imbottiture in schiuma di polietilene, protezioni dei bordi in cartone, nastri sigillanti per il mantenimento del carico in polipropilene, pinze in alluminio o acciaio e pellicole elasticizzate in EP sono utilizzati come materiali di imballaggio per ogni elemento finestra da assemblare.

2.10 Condizioni d'uso

Le finestre in plastica sono durevoli e resistenti. La composizione dei materiali non cambia durante l'utilizzo del prodotto.

2.11 Ambiente e salute durante l'utilizzo

I materiali per controtelai in PVC non plastificato non hanno un effetto negativo sull'ambiente e sulla salute. Se l'utilizzo di componenti privi di solventi è assicurato per tutta la catena di approvvigionamento, anche la finestra finale non avrà ripercussioni su ambiente e salute.

2.12 Vita utile di riferimento

Il vita utile di riferimento della finestra in plastica in PVC non plastificato dichiarato è di 40 anni, ai sensi di /BBSR/. La vita tecnica di certi componenti individuali è, perciò, superata; pertanto saranno necessari tre ricambi di sigillature e un ricambio di giunzioni e di vetrature durante il ciclo di servizio.

2.13 Effetti straordinari

Fuoco

Le finestre in plastica sono classificate nelle classi B - E per la reazione al fuoco (a seconda delle caratteristiche di superficie), s3 per lo sviluppo di gas e fumo e d0 per le gocce ardenti, ai sensi di /EN 13501-1/.

Protezione antincendio

Nome	Valore
Classe materiali da costruzione	B - E
Gocce ardenti	d0
Sviluppo di fumo e gas	s3

Per questo, le finestre in plastica soddisfano rispettivamente i requisiti della classe B2 "combustibilità normale", ai sensi di /DIN 4102-1/ e la classe E, ai sensi di /EN 13501-1/ come minimo.

Acqua

Non sono da attendersi effetti negativi sull'ambiente nel caso di un'esposizione imprevista all'acqua, come nel caso di un allagamento.

Distruzione meccanica

Non sono da attendersi effetti negativi sull'ambiente nel caso di un'imprevista distruzione meccanica.

2.14 Fase di riutilizzo

I processi più importanti nella fase di riutilizzo del PVC non plastificato sono il riciclo di materiali e lo smaltimento in discarica. In aggiunta, il PVC può anche essere utilizzato termicamente.

Anche una gran parte dell'acciaio utilizzato nelle giunzione e nei rinforzi è riciclata per i materiali.

Anche le vetrate possono essere riciclate molto bene. Altrimenti, vengono per lo più eliminate in siti di smaltimento, ma una piccola parte viene portata in un inceneritore.

2.15 Smaltimento

I componenti individuali di una finestra possono essere smaltiti dopo l'utilizzo come rifiuto non pericoloso. I codici dei rifiuti ai sensi del catalogo europeo dei rifiuti /CER/ sono i seguenti:

- 17 02 02 Vetro
- 17 02 03 Plastica
- 17 04 05 Ferro e acciaio

2.16 Ulteriori informazioni

Possibili fonti per ulteriori informazioni sono disponibili sui siti internet delle associazioni

www.qke-bonn.de
www.eppa-profiles.eu

e sui siti internet delle case di produzione e dei produttori di finestre.

3. LCA: Regole di calcolo

3.1 Unità dichiarata

L'unità dichiarata è una finestra 1,23 x 1,48 m (finestra di riferimento in conformità con /EN 14351-1/) con una massa di 71,9 kg. La porzione di controtelaio FF in relazione all'area complessiva è del 33%. Sono inclusi ricambi programmati della vetratura, delle giunzioni e delle sigillature nel corso della vita di servizio di 40 anni.

Unità dichiarata

Nome	Valore	Unità
Unità dichiarata	71,9 kg	Finestra di riferimento di 1,23m x 1,48m, con porzione di controtelaio dal 25% al 35%

3.2 Confine del sistema

Viene considerato l'intero ciclo di vita del prodotto "dalla culla alla tomba".

Produzione

Viene utilizzata la vista d'insieme nella forma dei moduli A1-A3 per la produzione. Questo include la fornitura di materie prime, la produzione di rinforzi con acciaio, di vetro in lastre, giunzioni e profili in PVC non plastificato, l'intero trasporto al produttore della finestra, i requisiti energetici per la costruzione delle finestre e qualsiasi rifiuto di produzione generato. In particolare, è anche incluso il consumo per il riscaldamento e l'illuminazione per le sale di produzione e i locali adiacenti. Beni strumentali (macchinari, edifici, ecc.) non sono considerati.

Il trasporto dalla sede del produttore al cantiere viene tenuto in considerazione nel modulo A4. Tutti i processi relativi all'installazione della finestra nell'edificio sono considerati secondo il modulo A5.

Utilizzo

Le dispersioni di calore che possono verificarsi durante la fase d'utilizzo sono tenute in considerazione secondo il modulo B1. Le misure descritte nel paragrafo 2.13 riguardanti la sostituzione dei componenti della finestra sono tenute in considerazione secondo il modulo B4.

Smaltimento

Tutti i processi relativi alla rimozione, lo smontaggio o la demolizione della finestra dall'edificio, inclusa una prima cernita dei materiali presso il cantiere, sono tenute in conto secondo il modulo C1.

La redistribuzione del trasporto dal cantiere per il recupero del calore, il riciclo di materiali e lo smaltimento in discarica sono considerati secondo il modulo C2. Il modulo C3 considera il trattamento dei rifiuti, inclusa la loro suddivisione per il riciclo.

Lo smaltimento in discarica e il riciclo termico ricadono sotto il modulo C4.

Meriti

Infine, il modulo D mostra il potenziale per il riutilizzo, il recupero e il riciclo derivato dai moduli C3 e C4.

3.3 Stime e ipotesi

Oltre alle ipotesi e alle stime descritte nella sezione 4, non sono state fatte ulteriori ipotesi e stime che possano avere un impatto o un effetto sul risultato.

3.4 Criteri limite

I flussi d'entrata tralasciati sono minori dell'1%, sia della massa totale che del flusso totale dell'energia primaria. Presi nell'insieme, essi sono pari a meno del 5% della massa totale o del 5% dell'energia totale.

3.5 Dati di fondo

I dati principali per l'estrusione dei profili e la produzione delle finestre sono stati forniti dai membri delle associazioni indicate (vedere Ambito). I dati di fondo delle materie prime, così come quelli riguardanti la fabbricazione del PVC, delle vetrature e delle giunzioni e tutti gli altri dati sono generati dal database /ecoinvent 2.2/.

Questo database non permette un calcolo del flusso netto per i consumi di acqua fresca, quindi le ipotesi si basano sul /Metodo sulla Scarsità Ecologica/.

3.6 Qualità dei dati

I dati dei prodotti esaminati sono stati raccolti tramite l'analisi della produzione interna e dei dati ambientali, confrontando dati relativi all'LCA all'interno della catena di approvvigionamento del 2013 e sulla base dei dati medi presentati dalle associazioni. I dati raccolti sono stati controllati per saggiarne plausibilità e coerenza.

La qualità dei dati di fondo della produzione di vetro è considerata di grande importanza, perché la produzione di vetro dà un contributo significativo ai livelli di produzione A1-A3.

3.7 Periodo sotto revisione

Tutti i dati primari sono stati raccolti nel 2013.

3.8 Distribuzione

I dati sull'estrusione dei profili e sulla produzione delle finestre si basano sul peso medio del volume di produzione.

3.9 Compatibilità

Sostanzialmente, è possibile eseguire un paragone o una valutazione dei dati EPD solo se tutti i dati da comparare sono stati creati secondo /EN 15804/ e se vengono presi in considerazione il contesto di costruzione e le caratteristiche di prestazione specifiche per il prodotto.

4. LCA: Scenari e ulteriori informazioni tecniche

Le seguenti informazioni tecniche costituiscono la base per i moduli dichiarati o possono essere utilizzate per sviluppare scenari specifici nel contesto di una valutazione di costruzione se i moduli non vengono dichiarati (MND).

Utilizzo (B1) vedere il Capitolo 3.2 Utilizzo

Le dispersioni di calore nette, causate dalle finestre sono considerate qui. Queste consistono nella trasmissione di dispersioni di calore e nell'aumento del calore solare ottenuto grazie alla finestra. Gli effetti della fase di utilizzo dipendono, in larga misura, dalle effettive circostanze climatiche e tecniche di uno specifico edificio.

I calcoli delle dispersioni di calore, dell'aumento del calore e i risultati delle valutazioni sugli impatti si basano sui parametri delle condizioni medie dell'Europa centrale:

La richiesta di energia durante la fase di utilizzo nel sito di riferimento viene calcolata dalle dispersioni di calore e l'aumento del calore solare, ai sensi di /DIN V 18599-2/.

Nome	Valore	Unità
Fattore grado giornaliero Europa centrale	3641	K*d
Insolazione	209	kWh/m ²

La misura dell'energia del calore è stata plasmata, secondo i dati dei requisiti per il riscaldamento tedesco: 49% di gas, 30% di olio combustibile e 13% di teleriscaldamento. Il rimanente 8% viene aggiunto in parti uguali alle già citate fonti di energia.

Sostituzione (B4), rinnovo (B5)

La sostituzione di componenti individuali che hanno raggiunto la fine della loro vita tecnica, secondo /BBSR/, viene considerata nel modulo B4.

Nome	Valore	Unità
Ciclo sostituzione vetratura	1	Numero/RSL
sigillature	3	Numero/RSL
giunzioni	1	Numero/RSL

Vita utile di riferimento

Il vita utile di riferimento della finestra, così come il ciclo di vita tecnico dei componenti individuali ai sensi di /BBSR/, è stabilito come segue:

Nome	Valore	Unità
Vita utile di riferimento per elemento finestra	40	a
Vita utile di riferimento per vetratura isolata	30	a
Vita utile di riferimento per giunzioni	25	a
Vita utile di riferimento sigillature	12	a

Fine del ciclo di vita (C1-C4)

Alla fine della loro vita utile, le finestre e i loro componenti possono essere facilmente raccolti, suddivisi e riciclati. Diversamente, vengono smaltiti in discariche o in siti per l'incenerimento dei rifiuti per il recupero del calore.

I tassi di riciclaggio e i metodi di smaltimento sono diversi a seconda del paese e differiscono largamente tra i vari paesi europei. Per il modulo C, sono previsti quattro scenari in totale:

C-0 recupero medio presente

C-a discarica prioritaria

C-b incenerimento prioritario

C-c riciclaggio prioritario

Per i punti C-a e C-b i tassi di riciclo di materiali come vetro e metallo dovrebbero essere gli stessi del giorno d'oggi (C-0), mentre la parte rimanente, che non è destinata al riciclo, viene portata completamente in discarica (C-a) e all'incenerimento (C-b). I risultati di questi scenari da a -c e di LCA sono presentati nel capitolo 6.4.

Tassi per la raccolta e il recupero per C-0.

Nome	Valore	Unità
Tasso di raccolta per tutti i materiali	95	%
* di cui sono riciclati	-	
vetro	65	%
PVC	59	%
acciaio/alluminio	92	%
altri	0	%
* quota d'incenerimento per il materiale da smaltire	-	
vetro	25	%
PVC	35	%
acciaio/alluminio	0	%
altri	20	%

Potenziale di riutilizzo, recupero e riciclo (D), scenario pertinente

L'energia (energia termica ed elettricità) e il materiale riciclato risultante dall'utilizzo termico e materiale sono nominati qui.

5. LCA: Risultati

I risultati si adattano a tutti i tipi di rinforzi per profili e superfici elencati nella lista dell'ambito per i sistemi di finestre con blocchi di vetro, così come sistemi di vetratura incollata. I presenti tassi medi per il riciclaggio (scenario C-0), si applicano agli stadi della fine del ciclo di vita, da C1 a C4.

DESCRIZIONE DEL CONFINE DI SISTEMA (X = INCLUSO IN LCA; MND = MODULO NON DICHIARATO)																
STADIO DEL PRODOTTO			PROCESSO DI COSTRUZIONE STADIO		STADIO DI UTILIZZO							STADIO FINE DEL CICLO DI VITA				BENEFICI E CARICHI OLTRE IL CONFINE DEL SISTEMA
Fornitura materie prime	Trasporto	Produzione	Trasporto dal luogo di produzione a quello di installazione	Assemblaggio	Utilizzo	Manutenzione	Riparazione	Sostituzione	Ripristino	Utilizzo energia operativo	Utilizzo acqua operativo	Smontaggio e demolizione	Trasporto	Trattamento rifiuti	Smaltimento	Riutilizzo Recupero Riciclo potenziali
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	X	X	MND	MND	X	MND	MND	MND	X	X	X	X	X

RISULTATI DELL'IMPATTO AMBIENTALE - LCA: finestre (1,23 x 1,48 m) con doppio vetro isolato												
Parametro	Unità	A1-A3	A4	A5	B1	B4	C1	C2	C3	C4	D	
GWP	[kg CO ₂ -Eq.]	1.58E+2	1.07E+0	1.96E+0	4.01E+2	1.12E+2	0.00E+0	3.31E+0	8.47E-1	7.82E+0	-3.67E+1	
ODP	[kg CFC11-Eq.]	1.05E-5	1.75E-7	2.49E-8	5.91E-5	1.01E-5	0.00E+0	5.46E-7	1.14E-7	1.80E-7	-1.10E-6	
AP	[kg SO ₂ -Eq.]	8.25E-1	4.20E-3	7.84E-3	5.56E-1	7.12E-1	0.00E+0	1.31E-2	5.97E-3	1.00E-2	-1.25E-1	
EP	[kg (PO ₄) ³⁻ -Eq.]	9.17E-2	8.57E-4	1.59E-3	6.39E-2	7.83E-2	0.00E+0	2.68E-3	1.28E-3	2.66E-3	-1.48E-2	
POCP	[kg ethene-Eq.]	4.14E-2	1.39E-4	4.44E-4	4.38E-2	3.04E-2	0.00E+0	4.37E-4	1.67E-4	6.67E-4	-1.35E-2	
ADPE	[kg Sb-Eq.]	1.31E-3	3.24E-6	1.28E-5	8.32E-5	1.24E-3	0.00E+0	1.02E-5	7.67E-7	2.30E-5	-1.31E-4	
ADPF	[MJ]	2.40E+3	1.71E+1	3.27E+1	6.31E+3	1.49E+3	0.00E+0	5.35E+1	1.27E+1	2.54E+1	-6.51E+2	
Nota	GWP = Global warming potential (Potenziale di riscaldamento globale); ODP = Depletion potential of the stratospheric ozone layer (Potenziale di eliminazione dell'ozono); AP = Acidification potential of land and water (Potenziale di acidificazione di terra e acqua); EP = Eutrophication potential (Potenziale di eutrofizzazione); POCP = Formation potential of tropospheric ozone photochemical oxidants (Potenziale di formazione degli ossidanti fotochimici dell'ozono troposferico); ADPE = Abiotic depletion potential for non-fossil resources (Potenziale di svuotamento abiotico per risorse non fossili); ADPF = Abiotic depletion potential for fossil resources (Potenziale di svuotamento abiotico per risorse fossili)											

RISULTATI DELL'IMPATTO AMBIENTALE - LCA: finestre (1,23 x 1,48 m) con doppio vetro isolato												
Parametro	Unità	A1-A3	A4	A5	B1	B4	C1	C2	C3	C4	D	
PERE	[MJ]	1.51E+2	2.32E-1	1.70E+0	2.80E+1	1.03E+2	0.00E+0	7.09E-1	2.74E-1	2.03E+0	-1.96E+1	
PERM	[MJ]	1.35E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	
PERT	[MJ]	1.52E+2	2.32E-1	1.70E+0	2.80E+1	1.03E+2	0.00E+0	7.09E-1	2.74E-1	2.03E+0	-1.96E+1	
PENRE	[MJ]	2.60E+3	1.82E+1	3.81E+1	6.43E+3	1.77E+3	0.00E+0	5.66E+1	1.41E+1	3.61E+1	-5.43E+2	
PENRM	[MJ]	3.20E+2	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	3.69E+1	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	-2.48E+2	
PENRT	[MJ]	2.92E+3	1.82E+1	3.81E+1	6.43E+3	1.81E+3	0.00E+0	5.66E+1	1.41E+1	3.61E+1	-7.91E+2	
SM	[kg]	4.05E-2	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	
RSF	[MJ]	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	
NRSF	[MJ]	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	
FW	[m³]	5.53E-1	6.69E-4	8.71E-3	5.47E-2	2.00E-1	0.00E+0	2.12E-3	3.86E-4	9.22E-3	-2.74E-1	
Nota	PERE = Use of renewable primary energy excluding renewable primary energy resources used as raw materials (Utilizzo di energia primaria rinnovabile, ad esclusione delle fonti di energia primaria usata come materia prima); PERM = Use of renewable primary energy resources used as raw materials (Utilizzo di fonti di energia primaria rinnovabile, usata come materia prima); PERT = Total use of renewable primary energy resources (Utilizzo totale di fonti di energia primaria rinnovabile); PENRE = Use of non-renewable primary energy excluding non-renewable primary energy resources used as raw materials (Utilizzo di fonti di energia primaria non rinnovabile, ad esclusione di fonti di energia primaria non rinnovabile usate come materie prime); PENRM = Use of non-renewable primary energy resources used as raw materials (Utilizzo di fonti di energia non rinnovabile usate come materie prime); PENRT = Total use of non-renewable primary energy resources (Utilizzo totale di fonti di energia primaria non rinnovabile); SM = Use of secondary material (Utilizzo di materie secondarie); RSF = Use of renewable secondary fuels (Utilizzo di carburanti secondari rinnovabili); NRSF = Use of non-renewable secondary fuels (Utilizzo di carburanti secondari non rinnovabili); FW = Use of net fresh water (Utilizzo di acqua fresca netta)											

RISULTATI DEL FLUSSO DI USCITA - LCA E DELLE CATEGORIE DI RIFIUTI: finestra (1,23 x 1,48 m) con vetratura doppia isolata												
Parametro	Unità	A1-A3	A4	A5	B1	B4	C1	C2	C3	C4	D	
HWD	[kg]	1.47E+1	1.35E-2	1.07E-1	9.55E-1	1.54E+1	0.00E+0	4.35E-2	6.29E-3	4.16E+0	-2.08E+0	
NHWD	[kg]	6.53E+1	1.71E-1	2.11E-1	6.60E+0	7.09E+1	0.00E+0	5.58E-1	5.22E-2	2.05E+1	-7.89E+0	
RWD	[kg]	5.27E-3	1.39E-5	2.10E-5	1.65E-3	4.36E-3	0.00E+0	4.21E-5	1.86E-5	1.51E-4	-2.55E-4	
CRU	[kg]	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	
MFR	[kg]	3.64E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	2.78E+1	0.00E+0	0.00E+0	4.57E+1	0.00E+0	0.00E+0	
MER	[kg]	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	
EEE	[MJ]	1.28E-1	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	5.06E+0	-5.19E+0	
EET	[MJ]	3.98E-1	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	1.57E+1	-1.61E+1	
Nota	HWD = Hazardous waste disposed (Rifiuti pericolosi disponibili); NHWD = Non-hazardous waste disposed (Rifiuti non pericolosi disponibili); CRU = Components for re-use (Componenti per il riutilizzo); MFR = Materials for recycling (Materie per il riciclaggio); MER = Materials for energy recovery (Materie per il recupero energetico); EEE = Exported electrical energy (Energia elettrica esportata); EET = Exported thermal energy (energia termica esportata)											

6. LCA: Interpretazione

6.1 Sommario

I parametri del potenziale di riscaldamento globale (GWP) e l'utilizzo di fonti di energia primaria non rinnovabile (PENRT) rappresentano gli indicatori degli impatti ambientali e degli utilizzi delle risorse. Essi sono determinati dalle previsioni basate sulla fase di utilizzo dell'energia per compensare le dispersioni di calore causate dall'installazione della finestra (modulo B1). Se la fase di utilizzo viene rimossa dall'equazione, praticamente tutti gli impatti ambientali sono causati dai moduli A1-A3 (produzione) e B4 (sostituzioni, in particolare della vetratura). Al contrario, l'impatto sullo stadio della fine del ciclo di vita (moduli C1-C4), coprendo la demolizione e il trattamento dei rifiuti, è trascurabile. Il potenziale di riciclo e il processo di combustione, nello scenario della fine del ciclo di vita e il credito risultante dell'elettricità e dell'energia termica conducono, su carta, a valori negativi nella categoria di effetti del modulo D.

È necessario sottolineare il fatto che il dettaglio del modulo B1 per le finestre è facoltativo. Tuttavia, a causa della sua influenza significativa sul consumo complessivo di energia dell'edificio, è ragionevole una compensazione della sua fase di utilizzo. Per l'ottimizzazione delle prestazioni ambientali della finestra è chiaro, a partire da una considerazione generale, che la priorità sia quella di ridurre la dispersione termica che, a sua volta, si basa sul coefficiente U_w della trasmissione del calore. Inoltre, l'aumento del calore solare (per esempio, in caso di orientamento o oscuramento) deve essere ottimizzata. Al contrario, la scelta della materia per il controtelaio è di importanza minore.

6.2 Stadio di produzione

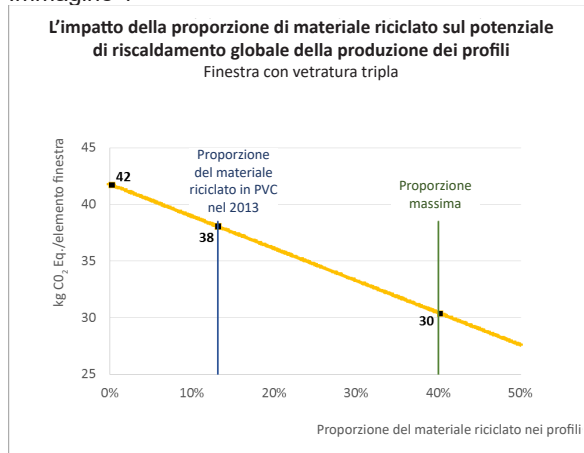
Oltre alla produzione di materie prime in PVC, la produzione del vetro isolante e delle giunzioni giustifica le quote più grandi di tutte le categorie di impatti ambientali. Circa il 50 % degli impatti ambientali dello stadio di produzione sono causati producendo vetro isolante e i componenti delle giunzioni.

6.3 Sensibilità riguardo all'uso del PVC riciclato

Nella produzione di profili per finestre in PVC non plastificato, la materia prima in PVC è parzialmente sostituita da materiale riciclato ottenuto da vecchie finestre. Tuttavia, l'apporto di materiale da vecchie finestre è limitato: Prima di tutto, la quantità di materia riciclata disponibile è limitata e, inoltre, l'impiego di materiale vergine è necessario per via dei requisiti di prestazione del prodotto. Di conseguenza, è probabile che il limite pratico sia pari a una proporzione massima del 40% di materiale riciclato - relativo al tonnellaggio annuale di produzione di profili per finestre in PVC non plastificato.

L'analisi di sensibilità effettuata per la produzione dei profili mostra chiaramente che, a causa della riduzione di materie prime, le emissioni di CO₂ e, di conseguenza, il potenziale di riscaldamento globale GWP si riducono in maniera significativa (vedere immagine 1). Il tasso di riciclaggio nell'anno in cui sono stati raccolti i dati era circa del 13 %, causando, così, un calo del 10% del GWP. Per la produzione di profili, una proporzione di riciclaggio del 40 % è equiparabile a un risparmio potenziale totale di GWP di circa il 28%.

Immagine 1



6.4 Scenari per la fine del ciclo di vita (EoL)/ tasso di smaltimento

In aggiunta alla variante di base, sono stati valutati altri tre scenari per specificare l'influenza del riciclaggio materiale e termico (fare riferimento alle spiegazioni nel capitolo 4).

Tassi per C-a:	Riciclaggio	Incenerimento	Discarica
Vetro	62%	-	38%
PVC non plastificato	-	-	100%
Acciaio/alluminio	87%	-	13%
Altro	-	-	100%

Tassi per C-b:	Riciclaggio	Incenerimento	Discarica
Vetro	62%	9%	29%
PVC non plastificato	-	100%	-
Acciaio/alluminio	87%	-	13%
Altro	-	100%	-

Tassi per C-c:	Riciclaggio	Incenerimento	Discarica
Vetro	100%	-	-
PVC non plastificato	100%	-	-
Acciaio/alluminio	100%	-	-
Altro	100%	-	-

Alcuni risultati degli indicatori selezionati sono mostrati nella tabella in basso:

parametri scelti	C-a discarica prioritaria		C-b incenerimento prioritario		C-c riciclaggio prioritario	
	C1-C4	D	C1-C4	D	C1-C4	D
GWP	6,26E+00	-1,97E+01	4,35E+01	-3,17E+01	6,96E+00	-4,87E+01
ODP	6,74E-07	-5,34E-07	1,36E-06	-1,92E-06	8,95E-07	-1,22E-06
AP	1,92E-02	-6,80E-02	6,95E-02	-8,53E-02	2,55E-02	-1,72E-01
EP	5,30E-03	-8,53E-03	1,18E-02	-1,07E-02	6,42E-03	-2,00E-02
POCP	1,04E-03	-1,01E-02	2,81E-03	-1,13E-02	1,07E-03	-1,70E-02
ADPe	9,90E-06	-3,92E-05	1,57E-04	-4,13E-05	1,50E-05	-2,03E-04
ADPf	6,71E+01	-3,06E+02	1,87E+02	-4,85E+02	8,94E+01	-8,99E+02
PENRT	7,16E+01	-3,47E+02	2,57E+02	-5,48E+02	9,59E+01	-1,11E+03

La presente comparazione mostra l'influenza di un metodo di smaltimento sugli effetti ambientali:

C-a (scenario discarica)

Paragonati allo scenario di base, sia il debito che il credito sono più bassi per via del mancato incenerimento.

C-b (scenario incenerimento)

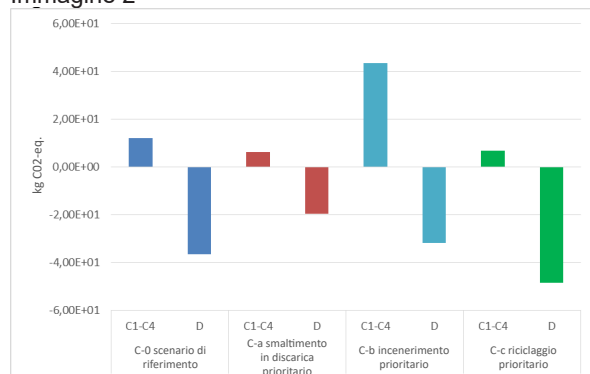
I valori di tutti gli impatti aumentano a causa dell'incenerimento. Il presente paragrafo è originale o rielaborato. D'altra parte, la generazione dell'energia causata dall'incenerimento comporta un ampio credito.

C-c (scenario riciclaggio)

I crediti più ampi, in tutti gli scenari, sono raggiunti da un recupero completo del materiale.

Nell'immagine 2, i valori del potenziale di riscaldamento globale GWP vengono comparati con tutti gli scenari.

Immagine 2



6.5 Considerazioni individuali per gli indicatori d'impatto e i loro fattori d'influenza

6.5.1 Impatti ambientali

Potenziale di riscaldamento globale (GWP)

Il 92% del potenziale di riscaldamento globale è determinato dalle emissioni di CO2. La maggior parte ha origine dal consumo di energia verificatosi durante la fase di riutilizzo (B1), così come la produzione delle materie prime (vetratura, PVC non plastificato, acciaio). Il contributo rimanente fa riferimento alle emissioni di metano, analogamente associate con il consumo di energia durante la fase di utilizzo (B1).

Potenziale di eliminazione dell'ozono (ODP)

L'alon 1391 è realizzato durante la produzione di gas, mentre gli oli combustibili usati come carburanti compongono buona parte di questo indicatore (fase di utilizzo B1).

Potenziale di acidificazione (AP)

Questa categoria è per il 71% determinata dalle emissioni di ossido di zolfo e per il 27% da emissioni di monossido di azoto. Le loro fonti principali sono la produzione di energia durante la fase di utilizzo e la produzione di materie prime (per lo più vetro, PVC e acciaio).

Potenziale di eutrofizzazione (EP)

Il potenziale di eutrofizzazione riflette prevalentemente le emissioni di monossido di azoto (62%), di fosfato (22%) e la richiesta chimica di ossigeno (7%). I contributi più importanti sono dovuti alla produzione di calore (B1) e la produzione della vetratura (A1).

Potenziale di formazione degli ossidanti fotochimici dell'ozono troposferico (POCP)

Il potenziale di creazione fotochimica dell'ozono deriva dalle emissioni di ossido di zolfo (55%), sviluppato dai carburanti a combustibile fossile (B1) e della

produzione della vetratura (A1). Altri contributi riflettono le emissioni dei composti volatili organici dal consumo di combustibili fossili e dalla produzione di materie prime (vetro, acciaio, PVC)

Potenziale di svuotamento abiotico per risorse non fossili (ADPE)

Il consumo principale di elementi rari (in particolare, zinco 31%, cromo 18%) è associato alla produzione di zinco e acciaio ricoperto di stagno per le giunzioni (A1-A3).

Potenziale di svuotamento abiotico per risorse fossili (ADPF)

Questo potenziale fa riferimento al consumo di gas naturale, olio crudo e antracite (65%), associati con il calore generato durante la fase di utilizzo (B1). Gli altri contributi derivano dal consumo di gas naturale e di olio grezzo, associati alla produzione di vetro (per la fornitura di energia) e la produzione di PVC (sia come fonte d'energia, che come materia prima).

6.5.2 Utilizzo delle fonti

L'utilizzo di energia primaria rinnovabile come energia (PERE) e come materia prima (PERM)

Nel complesso, l'utilizzo di energia rinnovabile è basso. Include l'impiego del legno come materia prima utilizzata per costruire palette, il consumo di elettricità generata da energia rinnovabile (energia idrica, energia eolica) e il calore generato da alcune compagnie dalla combustione del legno o residui della produzione propria per produrre calore.

L'utilizzo di energia primaria non rinnovabile come energia (PENRE) e come materia prima (PENRM)

Oltre alla fase di utilizzo, il consumo di energia non rinnovabile principale avviene durante la produzione di materie prime per le vetrature, il PVC e l'acciaio. Al contrario, la produzione di profili e la realizzazione di finestre presentano, entrambe, un consumo limitato. Il consumo di energia non rinnovabile per la produzione include le materie prime usate per generare i materiali plastici (PVC, rivestimenti, pellicole in LDPE, sigillature).

Utilizzo di materiale secondario (SM)

I materiali secondari sono prevalentemente utilizzati nella produzione di profili sotto forma di PVC non plastificato riciclato da vecchie finestre. Anche una piccola quantità di carta/cartone di scarto viene impiegata per produrre i materiali di imballaggio.

Utilizzo di carburante secondario (RSF, NRSF)

Non si fa utilizzo di carburanti secondari.

Utilizzo di acqua fresca netta (FW)

Il consumo principale di acqua deriva dalla produzione di vetro e PVC.

6.5.3 Flusso di uscita e categorie di scarto

Componenti per il riutilizzo (CRU)

Nessuna uscita.

Materiali per il riciclaggio (MFR)

La quantità significante di materiali per il riciclaggio nella lavorazione dei rifiuti, deriva da PVC non plastificato riciclato, vetro, alluminio e acciaio (rinforzi e giunzioni). Un piccolo contributo deriva dal riciclo di imballaggi nello stadio di produzione.

Materiali per il recupero energetico (MER)

Come per il flusso dei rifiuti per il riciclaggio, la combustione di materiali provenienti da vecchie finestre tiene conto di buona parte della quota. Il piccolo contributo dei moduli A1 - A3 fa riferimento all'incenerimento dei materiali d'imballaggio (palette in legno e cartone) alla fine del suo ciclo di vita.

Energia esportata (EE)

Il recupero di energia in caso di incenerimento si verifica per lo più - come descritto sopra - nella lavorazione dei rifiuti (C3) e, in parte minore, alla fine del ciclo di vita del materiale d'imballaggio (A1 - A3).

7. Prove necessarie

Fuoco

Le prove anti-incendio su diversi elementi di prova da parte di vari produttori sfruttano il procedimento di prova SBI, ai sensi di /EN 13823/, di Efectis Nederland BV, numero progetto 2012-Efectis-R0205

Risultato: Secondo i parametri tipo identificati, le finestre di plastica soddisfano i seguenti criteri di classificazione, ai sensi di /EN 13501-1:2007+A1:2009/:

Classe materiali da costruzione: B - E
Emissioni di fumo: s3
Gocce ardenti: d0

VOC (composti volatili organici)

Progetto di ricerca sulle emissioni di composti volatili nei prodotti da costruzione; Ufficio della Repubblica Federale Tedesca per la Costruzione e la Progettazione Regionale, come parte dell'iniziativa di ricerca "Building the Future", riferimento documento Z6-10.08.18.7-08.20/II2-F20-08-005, Dicembre 2010

Risultato: In termini di esposizione all'esterno, le emissioni di composti volatili organici, le emissioni di COV ricadono ampiamente al di sotto dei requisiti della valutazione da parte della Commissione Tedesca per la Valutazione relativa alla salute dei prodotti da costruzione /AgBB/.

8. Riferimenti

AgBB: Schema di valutazione delle emissioni di composti volatili organici da prodotti da costruzione; Commissione per la valutazione relativa alla salute dei prodotti da costruzione; Germania, Febbraio 2015

BBSR: Vite utili degli elementi costruttivi per l'analisi del ciclo di vita, secondo il BNB; Istituto Federale per la Costruzione, l'Urbanistica e la Ricerca regionale; Germania, 2011

Regolamento sui prodotti da costruzione: Regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio, del marzo 2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio

DIN 4102-1: Reazione al fuoco di materiali da costruzione e elementi costruttivi - Parte 1: Materiali di costruzione; progetti, requisiti e verifiche; DIN 4102-1:1998

DIN V 18599-2: Efficienza energetica degli edifici - Calcolo della richiesta dell'energia netta, finale e primaria per il riscaldamento, il raffreddamento, l'aerazione, l'apporto domestico di acqua calda e illuminazione - Parte 2: Richiesta di energia netta per il riscaldamento e il raffreddamento delle zone di costruzione; DIN V 18599-2:2011

EN 674: Vetro nell'edificio. Determinazione della trasmissione termica (valore U). Metodo della piastra calda; EN 674:2011

EN 675: Vetro nell'edificio. Determinazione della trasmissione termica (valore U). Metodo del flusso termico; EN 675:2011

EN 1026: Finestre e porte - Permeabilità all'aria - Metodo di prova; EN 1026:2000

EN 1027: Finestre e porte - Tenuta stagna - Metodo di prova; EN 1027:2000

EN 1191: Finestre e porte - Resistenza a un'apertura e a una chiusura ripetute - Metodo di prova; EN 1191:2012

EN 12207: Finestre e porte - Permeabilità all'aria - Classificazione; EN 12207:1999

EN 12208: Finestre e porte - Tenuta stagna - Classificazione; EN 12208:1999

EN 12210: Finestre e porte - Resistenza al carico del vento - Classificazione; EN 12210:1999+AC:2002

EN 12211: Finestre e porte - Resistenza al carico del vento - Metodo di prova; EN 12211:2000

EN 12400: Finestre e porte pedonali - Durata meccanica - Requisiti e classificazione; EN 12400:2002

EN 13501-1: Classificazione della reazione al fuoco di materiali da costruzione ed elementi costruttivi - Parte 1: Classificazione utilizzando dati dai test sulla reazione al fuoco; EN 13501-1:2007+A1:2009

EN 13823: Reazione ai test anti-incendio per prodotti da costruzione - Prodotti da costruzione, a esclusione di pavimentazioni esposte all'attacco termico di un singolo oggetto ardente; EN 13823:2010

EN 14351-1: Finestre e porte - Standard prodotto, caratteristiche di prestazione - Parte 1: Finestre e porte pedonali esterne senza le caratteristiche di resistenza al fuoco e/o alle perdite di fumo; EN 14351-1:2006+A2:2016

ecoinvent 2.2: Database Ecoinvent, v. 2.2; Centro Svizzero per gli Inventari sui Cicli Vitali (pub.); Duebendorf, Svizzera, 2010

Metodo della scarsità ecologica: Eco-fattori svizzeri 2013 secondo il Metodo di Scarsità Ecologica - I fondamentali della metodologia e la loro applicazione in Svizzera; Frischknecht & Büsser Knöpfel; 2013

EWC: Catalogo Europeo dei Rifiuti (European Waste Catalogue), avviato in seguito alla decisione 2000/532/EC della Commissione Europea

GHS: Sistema globalmente armonizzato di classificazione e contrassegno delle sostanze chimiche (Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals)

RAL-GZ 695: Garanzia di qualità di finestre, porte, facciate e giardini d'inverno

RAL-GZ 716: Requisiti generali di qualità e per le prove, descrizione sistema e verifica della sostenibilità di finestre di plastica e sistemi di profili di porte

REACH: Regolamento 1907/2006 (CE) n. del Parlamento europeo e del Consiglio del 18 dicembre 2006 concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche

Institut Bauen und Umwelt - Istituto Registrato per l'Edilizia e l'Ambiente

Institut Bauen und Umwelt e. V. - Istituto Registrato per l'Edilizia e l'Ambiente, Berlino (pub.): Dichiarazioni sulla Generazione di Prodotti Ambientali (Generation of Environmental Product Declarations) (EPDs);

Principi generali

per la gamma di EPD dell'Istituto Registrato per l'Edilizia e l'Ambiente (Institut Bauen und Umwelt e. V. - IBU), 2013/04
www.ibu-epd.de

/ISO 14025/

DIN EN /ISO 14025:2011-10/, Environmental labels and declarations — Type III environmental declarations — Principles and procedures

/EN 15804/

/EN 15804:2012-04+A1 2013/, Sostenibilità sui lavori di costruzione - Dichiarazione ambientale di prodotto - Regole fondamentali per la categoria di prodotto dei prodotti da costruzione

 Institut Bauen und Umwelt e.V.	Editore Insitutut Bauen und Umwelt e. V. - Istituto Registrato per l'Edilizia e l'Ambiente Panoramastr. 1 10178 Berlino Germania Telefono +49 (0)30 3087748- 0 Fax +49 (0)30 3087748- 29 Email info@bau-umwelt.com Sito internet www.bau-umwelt.com
 Institut Bauen und Umwelt e.V.	Detentore del programma Insitutut Bauen und Umwelt e. V. - Istituto Registrato per l'Edilizia e l'Ambiente Panoramastr. 1 10178 Berlino Germania Telefono +49 (0)30 - 3087748- 0 Fax +49 (0)30 - 3087748 - 29 Email info@bau-umwelt.com Sito internet www.bau-umwelt.com
 rdc environment	Autore della valutazione del ciclo di vitaciclo di vita rdc environment Avenue Gustave Demey 1160 Bruxelles Belgio Telefono +32 (0)2 420 28 23 Fax +32 (0)2 428 78 78 Email info@rdcenvironment.be Sito internet www.rdcenvironment.be
QUALITÄTSVERBAND KUNSTSTOFFERZEUGNISSE E.V. FÜR LANGLEBIGE KUNSTSTOFFPRODUKTE  	Titolare della dichiarazione QKE - Qualitätsverband Kunststoffzeugnisse e.V. - Associazione certificata per la qualità dei prodotti di plastica Am Hofgarten 53113 Bonn Germania Telefono +49 228 7667654 Fax +49 228 7667650 Email info@qke-bonn.de Sito internet qke-bonn.de EPPA - Associazione Europea dei Produttori di Profili Finestra in PVC e Prodotti Correlati Associazione Avenue de Cortenbergh 1000 Bruxelles Belgio Telefono +32 2 7324124 Fax +32 2 7324218 Email info@eppa-profiles.eu Sito internet eppa-profiles.eu

Le seguenti società sono state coinvolte nella raccolta dei dati:

