



Mair Josef & Co. SAS di Mair Klaus



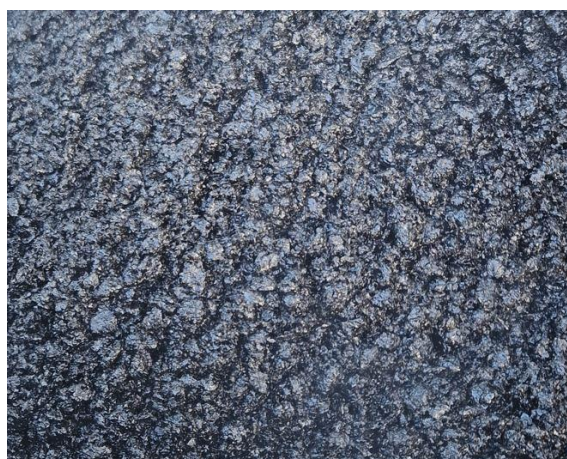
DICHIARAZIONE AMBIENTALE DI PRODOTTO

Conglomerati bituminosi

**161; 161-LT; 171; 171-LT; 181; 39026 Prato allo Stelvio, Via
181-LT Pineta 98**

In conformità alla ISO 14025 e EN 15804:2012+A2:2019

Program Operator	EPDItaly
Publisher	EPDItaly
Numero della dichiarazione	EPD-MJ_03
Numero di Registrazione	EPDITALY1379
Data di rilascio	26/08/2026
Data di scadenza	26/08/2031



www.epditaly.it

INFORMAZIONI GENERALI

EPD OWNER	
Nome della società	Mair Josef & Co. SAS di Mair Klaus
Sede legale	39026 Prato allo Stelvio, Via Pineta 98
Sito web	www.mairjosef.it
Contatti per informazioni sull'EPD	alex.mair@mairjosef.it

PROGRAM OPERATOR	
EPD Italy	Via Gaetano De Castilia n° 10 - 20124 Milano, Italy

INFORMAZIONI SULL'EPD	
Nome prodotto	Binder 0/19 AC16 (BZ)
Descrizione sintetica e informazioni tecniche del prodotto/i	Conglomerato bituminoso tipo AC16 per strati di binder tradizionale
Norme di riferimento del prodotto/i (se presenti)	EN13108-1; C.S.A. PAB 2025-Art.12
Nome prodotto	Binder 0/19 AC16 (BZ) (Low Temp)
Descrizione sintetica e informazioni tecniche del prodotto/i	Conglomerato bituminoso tiepido tipo AC16 per strati di binder tradizionale
Norme di riferimento del prodotto/i (se presenti)	EN13108-1; C.S.A. PAB 2025-Art.13
Nome prodotto	Binder 0/25 AC20 (BZ)
Descrizione sintetica e informazioni tecniche del prodotto/i	Conglomerato bituminoso tipo AC20 per strati di binder tradizionale
Norme di riferimento del prodotto/i (se presenti)	EN13108-1; C.S.A. PAB 2025-Art.12
Nome prodotto	Binder 0/25 AC20 (BZ) (Low Temp)
Descrizione sintetica e informazioni tecniche del prodotto/i	Conglomerato bituminoso tiepido tipo AC20 per strati di binder tradizionale
Norme di riferimento del prodotto/i (se presenti)	EN13108-1; C.S.A. PAB 2025-Art.13
Nome prodotto	Binder 0/38 AC32 (BZ)
Descrizione sintetica e informazioni tecniche del prodotto/i	Conglomerato bituminoso tipo AC32 per strati di base tradizionale
Norme di riferimento del prodotto/i (se presenti)	EN13108-1; C.S.A. PAB 2025-Art.7
Nome prodotto	Binder 0/38 AC32 (BZ) (Low Temp)
Descrizione sintetica e informazioni tecniche del prodotto/i	Conglomerato bituminoso tiepido tipo AC32 per strati di base tradizionale
Norme di riferimento del prodotto/i (se presenti)	EN13108-1; C.S.A. PAB 2025-Art.8

Per tutti i prodotti oggetto di studio	
Sito	39026 Prato allo Stelvio, Via Pineta 98
Campo di applicazione del prodotti	Asfalto stradale
CPC Code (numero)	37940

INFORMAZIONI SULLA VERIFICA	
PCR di riferimento	PCR per i prodotti e servizi per le costruzioni: ICMQ-001/15 rev 3.2 Data di emissione: 03/11/2025 epd-report (3) del 06/08/2026
Regolamento EPDItaly	Regolamento del programma EPDItaly rev 6.0 Data di emissione: 30/10/23
Project Report LCA	"Tool project report_Conglomerati_rev0" Data di emissione: 14/01/25
Verifica Indipendente	La revisione della PCR è stata eseguita da ICMQ info@epditaly.it. Verifica indipendente della dichiarazione e dei dati svolta secondo ISO 14025:2010. ☐ Interna ☒ Esterna Verifica di terza parte eseguita da: ICMQ S.p.A., via Gaetano De Castillia n° 10 - 20124 Milano, Italia. Accreditato da Accredia.
Comparabilità	Dichiarazioni ambientali pubblicate all'interno della stessa categoria di prodotto, ma provenienti da programmi differenti, potrebbero non essere confrontabili. In particolare, EPD di prodotti da costruzione possono non essere confrontabili se non conformi alla EN 15804:2012+A2:2019.
Responsabilità	L'EPD Owner solleva EPDItaly da qualunque inosservanza della legislazione ambientale. Il titolare della dichiarazione sarà responsabile per le informazioni e gli elementi di prova giustificativi. EPDItaly declina ogni responsabilità riguardo alle informazioni, ai dati e ai risultati forniti dall'EPD Owner per la valutazione del ciclo di vita.

ULTERIORI INFORMAZIONI	
Supporto tecnico	 Tecno ESG Società Benefit Riviera di Chiaia 270, 80121 Napoli (NA) 800.128.047 marketing@tecno-group.eu
	 SpinEst - Spinlife, Spin-off of the University of Padua Via C. Cerato 14, 35122 Padova (PD) +39 049 878 9120 alessandro.marson@spineest.it

AZIENDA

EPD OWNER	
Descrizione Azienda	Movimento terra, costruzione infrastrutture e strade, produzione di ghiaia e asfalti
Sede legale	39026 Prato allo Stelvio, Via Pineta 98
Immagine Azienda	
Certificati Azienda	ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018, UNI PDR 125:2022

SCOPO E TIPOLOGIA DI EPD

L'obiettivo del presente studio consiste nella valutazione dei potenziali impatti ambientali in ottica del ciclo di vita associati ai prodotti oggetto di studio.

L'unità dichiarata per lo studio è 1 tonnellata di conglomerato bituminoso prodotta

Lo studio considera l'intero ciclo di vita dei prodotti secondo un approccio dalla culla al cancello con moduli C1-C4 e modulo D, "from cradle to gate with modules C1-C4 and module D". In accordo con quanto riportato nella PCR di riferimento il seguente studio viene diviso secondo tre diversi moduli che racchiudono le fasi di produzione, distribuzione, installazione, uso e manutenzione e fine vita del prodotto.

Tabella 1 Confini del sistema per il prodotto oggetto dello studio

Product stage			Construction process stage		Use stage							End of life stage				Resource recovery stage
Raw material supply	Transport	Manufacturing	Transport	Construction installation	Use	Maintenance	Repair	Replacement	Refurbishment	Operational energy	Operational water use	De-construction demolition	Transport	Waste processing	Disposal	Reuse-Recovery-Recycling-potential
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	X	X	X	X	X

Si riporta in seguito una breve descrizione dei moduli coinvolti e il diagramma di flusso rappresentativo.

- Modulo A1: include tutti i processi di estrazione e trasformazione delle materie prime utilizzate per la produzione dei conglomerati bituminosi. In questo modulo sono inclusi anche il processo di generazione dell'energia, dell'acqua, del gas metano, dell'olio combustibile e del vapore utilizzati nei processi.
- Modulo A2: include il trasporto del petrolio da sito di estrazione fino al sito di produzione del bitume e il trasporto del bitume e di tutti i componenti aggiuntivi del conglomerato bituminoso dal loro sito di produzione o estrazione fino al sito di produzione del conglomerato bituminoso.
- Modulo A3: include emissioni, trattamento dei rifiuti generati e produzione del packaging utilizzato per il processo di produzione dei conglomerati bituminosi. In questo modulo vengono inclusi anche i consumi energetici e di packaging per lo stoccaggio del bitume prodotto utilizzato nella produzione dei conglomerati.
- Modulo C1: include i consumi associati alla fresatura e demolizione del conglomerato bituminoso.
- Modulo C2: include il trasporto del conglomerato bituminoso fresato fino al sito di trattamento.
- Modulo C3: include il trattamento di frantumazione del conglomerato bituminoso che avviene prima di inviarlo ad operazioni di smaltimento/riciclo.
- Modulo C4: considera il processo di smaltimento in discarica della frazione di conglomerato bituminoso fresato che non viene riciclata.
- Modulo D: considera i potenziali benefici derivanti dal recupero del conglomerato bituminoso che viene riciclato al termine della sua vita utile.

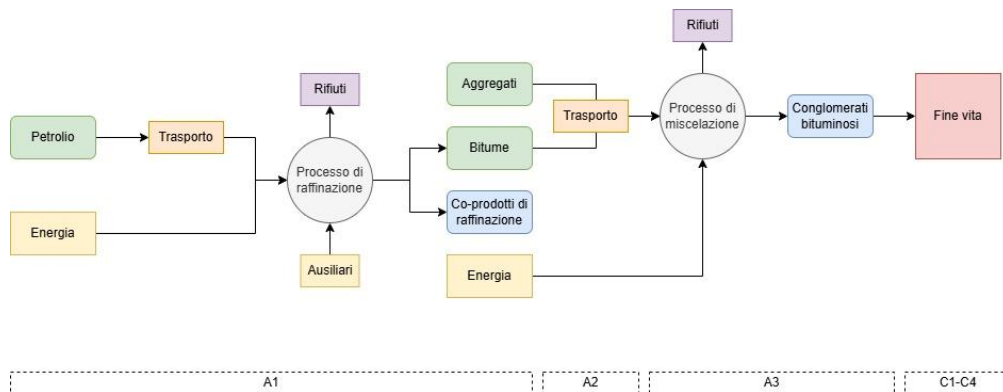


Figura 1 Diagramma di flusso del processo

Tabella 2 Informazioni sullo studio LCA per il prodotto oggetto dello studio

INFORMAZIONI SULLO STUDIO LCA	
Tipologia di EPD	EPD specifica di prodotto generata da LCA TOOL qualificato
Numero di prodotti inclusi nell'EPD	6
Anno di riferimento dei dati	2025
Validità geografica dei dati	Europa
Mix energetico impiegato	% IT Electricity, medium voltage {IT} electricity, medium voltage, residual mix Cut-off, U: 0,641 kgCO2e/kWh
Software	EPD prodotto con algoritmo di calcolo Bitool 1.0.0
Database	Ecoinvent versione 3.10
Metodo LCA	Cut-off by classification
Fattori di caratterizzazione	Metodo EN 15804

REGOLE DI CALCOLO

Criteri di cut-off: Il criterio scelto per l'inclusione iniziale degli elementi in ingresso e in uscita si basa sulla definizione di un livello di cut off dell'1%, sia in termini di massa che di energia, per singolo processo. Tuttavia, tutti i processi per i quali i dati sono disponibili, sono stati presi in considerazione, anche se con contributo inferiore all'1%. Di conseguenza tale valore di soglia è stato utilizzato per evitare di raccogliere dati sconosciuti, ma non per trascurare dati comunque a disposizione. Tale scelta è confermata da analoghi studi di LCA riportati in letteratura (Humbert et al., 2009).

In particolare, non sono state considerate la produzione e il fine vita degli imballaggi delle materie prime.

Assunzioni:

- in mancanza di dati puntuali riguardo la tipologia di mezzo, classe e alimentazione impiegato per i trasporti, si è proceduto con l'assunzione di un camion diesel euro 4, 16-32 ton;
- in mancanza di valori puntuali per quanto riguarda le distanze di approvvigionamento delle materie prime è stata effettuata una assunzione;
- per caratterizzare il fine vita del prodotto sono state effettuate delle assunzioni sulla base di macchinari specifici utilizzati per la fase di fresatura e demolizione del conglomerato bituminoso. Per la valutazione delle percentuali di materiale rimosso che vanno a discarica o a riciclo sono stati presi i dati pubblicati nelle statistiche Ispra.

Tabella 3 Informazioni sullo scenario di fine vita per il prodotto oggetto dello studio

SCENARIO FINE VITA	
Modulo C1	Consumo di gasolio per movimentare i macchinari di fresatura
Modulo C2	Assunto un trasporto di 100 km
Modulo C3	79,8% destinato al riciclo
Modulo C4	20,2% destinato allo smaltimento

Regole di allocazione: Nel caso oggetto di studio, l'allocazione si applica in due diversi step del processo:

- Per ripartire tutti gli impatti associati alla distillazione del petrolio tra il bitume e gli altri co-prodotti;
- Per ripartire i consumi, le emissioni e i rifiuti totale di stabilimento al conglomerato bituminoso prodotto.

Per quanto riguarda la ripartizione di consumi, emissioni e rifiuti di stabilimento al conglomerato bituminoso prodotto è stata utilizzata l'allocazione su base massa per cui i coefficienti di allocazione vengono calcolati sulla base delle quantità prodotte.

Qualità dei dati: In tutti i casi possibili, i dati primari vengono raccolti direttamente dall'azienda attraverso le domande predisposte nel tool. Nei casi in cui i dati primari non siano disponibili, si fa riferimento a dati secondari provenienti dalla letteratura per tutti i flussi rilevanti del prodotto oggetto di studio.

BINDER 0/19 AC16 (BZ)

Tabella 4 Caratteristiche del prodotto oggetto dello studio

CARATTERISTICHE DEI PRODOTTI	
Nome dei prodotti	Binder 0/19 AC16 (BZ)
Codice Identificativo	161
Caratteristiche tecniche	Conglomerato bituminoso tipo AC16 per strati di binder tradizionale
Applicazione/destinazione	Asfalto stradale

Tabella 5 Composizione del prodotto oggetto dello studio

COMPOSIZIONE DEI PRODOTTI		
Bitume	35.50	kg
Fibre	0.00	kg
Additivi	0.86	kg
Fillers	28.50	kg
Aggregato riciclato	735.02	kg
Ghiaia	123.87	kg
Sabbia	76.25	kg

Tabella 6 Informazioni del prodotto oggetto dello studio

ALTRE INFORMAZIONI	
Contenuto di C biogenico nel prodotto	0
Contenuto di C biogenico nell'imballaggio	0
Elenco delle sostanze pericolose	0

BINDER 0/19 AC16 (BZ) (LOW TEMP)

Tabella 7 Caratteristiche del prodotto oggetto dello studio

CARATTERISTICHE DEI PRODOTTI	
Nome dei prodotti	Binder 0/19 AC16 (BZ) (Low Temp)
Codice Identificativo	161-LT
Caratteristiche tecniche	Conglomerato bituminoso tiepido tipo AC16 per strati di binder tradizionale
Applicazione/destinazione	Asfalto stradale

Tabella 8 Composizione del prodotto oggetto dello studio

COMPOSIZIONE DEI PRODOTTI		
Bitume	35.50	kg
Additivi	0.86	kg
Fillers	28.50	kg
Aggregato riciclato	735.02	kg
Ghiaia	123.87	kg
Sabbia	76.25	kg

Tabella 9 Informazioni del prodotto oggetto dello studio

ALTRE INFORMAZIONI	
Contenuto di C biogenico nel prodotto	0
Contenuto di C biogenico nell'imballaggio	0
Elenco delle sostanze pericolose	0

BINDER 0/25 AC20 (BZ)

Tabella 10 Caratteristiche del prodotto oggetto dello studio

CARATTERISTICHE DEI PRODOTTI	
Nome dei prodotti	Binder 0/25 AC20 (BZ)
Codice Identificativo	171
Caratteristiche tecniche	Conglomerato bituminoso tipo AC20 per strati di binder tradizionale
Applicazione/destinazione	Asfalto stradale

Tabella 11 Composizione del prodotto oggetto dello studio

COMPOSIZIONE DEI PRODOTTI		
Bitume	34.50	kg
Additivi	0.85	kg
Fillers	26.60	kg
Aggregato riciclato	736.94	kg
Ghiaia	149.15	kg
Sabbia	51.97	kg

Tabella 12 Informazioni del prodotto oggetto dello studio

ALTRE INFORMAZIONI	
Contenuto di C biogenico nel prodotto	0
Contenuto di C biogenico nell'imballaggio	0
Elenco delle sostanze pericolose	0

BINDER 0/25 AC20 (BZ) (LOW TEMP)

Tabella 13 Caratteristiche del prodotto oggetto dello studio

CARATTERISTICHE DEI PRODOTTI	
Nome dei prodotti	Binder 0/25 AC20 (BZ) (Low Temp)
Codice Identificativo	171-LT
Caratteristiche tecniche	Conglomerato bituminoso tiepido tipo AC20 per strati di binder tradizionale
Applicazione/destinazione	Asfalto stradale

Tabella 14 Composizione del prodotto oggetto dello studio

COMPOSIZIONE DEI PRODOTTI		
Bitume	34.50	kg
Additivi	0.85	kg
Fillers	26.60	kg
Aggregato riciclato	736.94	kg
Ghiaia	149.15	kg
Sabbia	51.97	kg

Tabella 15 Informazioni del prodotto oggetto dello studio

ALTRE INFORMAZIONI	
Contenuto di C biogenico nel prodotto	0
Contenuto di C biogenico nell'imballaggio	0
Elenco delle sostanze pericolose	0

BINDER 0/38 AC32 (BZ)

Tabella 16 Caratteristiche del prodotto oggetto dello studio

CARATTERISTICHE DEI PRODOTTI	
Nome dei prodotti	Binder 0/38 AC32 (BZ)
Codice Identificativo	181
Caratteristiche tecniche	Conglomerato bituminoso tipo AC32 per strati di base tradizionale
Applicazione/destinazione	Asfalto stradale

Tabella 17 Composizione del prodotto oggetto dello studio

COMPOSIZIONE DEI PRODOTTI		
Bitume	28.50	kg
Additivi	0.84	kg
Fillers	37.60	kg
Aggregato riciclato	733.65	kg
Ghiaia	163.17	kg
Sabbia	36.24	kg

Tabella 18 Informazioni del prodotto oggetto dello studio

ALTRE INFORMAZIONI	
Contenuto di C biogenico nel prodotto	0
Contenuto di C biogenico nell'imballaggio	0
Elenco delle sostanze pericolose	0

BINDER 0/38 AC32 (BZ) (LOW TEMP)

Tabella 19 Caratteristiche del prodotto oggetto dello studio

CARATTERISTICHE DEI PRODOTTI	
Nome dei prodotti	Binder 0/38 AC32 (BZ) (Low Temp)
Codice Identificativo	181-LT
Caratteristiche tecniche	Conglomerato bituminoso tiepido tipo AC32 per strati di base tradizionale
Applicazione/destinazione	Asfalto stradale

Tabella 20 Composizione del prodotto oggetto dello studio

COMPOSIZIONE DEI PRODOTTI		
Bitume	28.50	kg
Additivi	0.84	kg
Fillers	37.60	kg
Aggregato riciclato	733.65	kg
Ghiaia	163.17	kg
Sabbia	36.24	kg

Tabella 21 Informazioni del prodotto oggetto dello studio

ALTRE INFORMAZIONI	
Contenuto di C biogenico nel prodotto	0
Contenuto di C biogenico nell'imballaggio	0
Elenco delle sostanze pericolose	0

RISULTATI - Binder 0/19 AC16 (BZ)

Si riportano i risultati, per tutti i prodotti oggetto di studio, in riferimento all'intero ciclo di vita considerato ed espressi riferiti all'unità dichiarata precedentemente riportata: 1 ton di conglomerato bituminoso.

Tabella 22 Risultati dei potenziali impatti ambientali

[illegible]

Tabella 23 Risultati uso di risorse

[illegible]

resources used as raw materials; PENRT = Total use of non-renewable primary energy resources; SM = Use of secondary material; RSF = Use of renewable secondary fuels; NRSF = Use of non-renewable secondary fuels; FW = Use of net fresh water

Tabella 24 Risultati produzione di rifiuti e flussi in output

[illegible]

RISULTATI - Binder 0/19 AC16 (BZ)

(Low Temp)

Si riportano i risultati, per tutti i prodotti oggetto di studio, in riferimento all'intero ciclo di vita considerato ed espressi riferiti all'unità dichiarata precedentemente riportata: 1 ton di conglomerato bituminoso.

Tabella 25 Risultati dei potenziali impatti ambientali

Indicatori d'impatto	Unità	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO2 eq	7.77e+1	2.86e-1	9.62e+0	1.98e-1	2.03e+0	-5.36e-1
GWP-fossil	kg CO2 eq	7.77e+1	2.86e-1	9.61e+0	1.97e-1	2.02e+0	-5.35e-1
GWP-biogenic	kg CO2 eq	2.73e-2	2.54e-5	1.73e-3	4.65e-4	3.58e-3	-1.74e-4
GWP-luluc	kg CO2 eq	2.52e-2	2.48e-5	3.16e-3	5.79e-4	4.90e-4	-2.65e-4
ODP	kg CFC11 eq	3.33e-6	4.38e-9	1.92e-7	3.30e-9	6.33e-8	-7.64e-9
AP	mol H+ eq	2.92e-1	2.58e-3	3.83e-2	9.93e-4	2.23e-2	-3.45e-3
EP-freshwater	kg P eq	7.44e-3	8.35e-6	6.46e-4	1.69e-4	3.39e-3	-5.89e-5
EP-marine	kg N eq	7.78e-2	1.20e-3	1.44e-2	1.75e-4	5.56e-3	-1.12e-3
EP-terrestrial	mol N eq	8.51e-1	1.31e-2	1.57e-1	1.54e-3	5.97e-2	-1.23e-2
POCP	kg NMVOC eq	4.78e-1	3.91e-3	5.82e-2	5.21e-4	2.19e-2	-4.05e-3
ADP-minerals&metals ²	kg Sb eq	1.36e-4	1.02e-7	3.09e-5	4.70e-7	3.87e-6	-2.93e-6
ADP-fossil ²	MJ	1.41e+2	1.52e-1	1.11e+1	3.24e+0	3.18e+0	-9.16e-1
WDP ²	m3 depriv.	3.23e+1	8.09e-3	5.57e-1	5.15e-2	-2.64e+1	-4.04e-2
Acronimi	GWP-fossil = Global Warming Potential fossil fuels; GWP-biogenic = Global Warming Potential biogenic; GWP-luluc = Global Warming Potential land use and land use change; ODP = Depletion potential of the stratospheric ozone layer; AP = Acidification potential, Accumulated Exceedance; EP-freshwater = Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching freshwater end compartment; EP-marine = Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching marine end compartment; EP-terrestrial = Eutrophication potential, Accumulated Exceedance; POCP = Formation potential of tropospheric ozone; ADP-minerals&metals = Abiotic depletion potential for non-fossil resources; ADP-fossil = Abiotic depletion for fossil resources potential; WDP = Water (user) deprivation potential, deprivation-weighted water consumption						

Tabella 26 Risultati uso di risorse

Indicatori d'impatto	Unità	Totale	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	3.77e+1	3.36e+1	2.23e-2	2.23e+0	1.01e+0	9.45e-1	-1.48e-1
PERM	MJ	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0
PERT	MJ	3.77e+1	3.36e+1	2.23e-2	2.23e+0	1.01e+0	9.45e-1	-1.48e-1
PENRE	MJ	1.15e+3	9.70e+2	3.74e+0	1.36e+2	4.52e+0	4.71e+1	-7.36e+0
PENRM	MJ	1.54e+3	1.54e+3	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0
PENRT	MJ	2.69e+3	2.51e+3	3.74e+0	1.36e+2	4.52e+0	4.70e+1	-7.36e+0
SM	kg	7.35e+2	7.35e+2	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
NRSF	MJ	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0
FW	m3	2.31e-1	7.79e-1	2.43e-4	1.77e-2	3.69e-3	-5.68e-1	-1.15e-3

Acronimi	PERE = Use of renewable primary energy excluding renewable primary energy resources used as raw materials; PERM = Use of renewable primary energy resources used as raw materials; PERT = Total use of renewable primary energy resources; PENRE = Use of non-renewable primary energy excluding non-renewable primary energy resources used as raw materials; PENRM = Use of non-renewable primary energy resources used as raw materials; PENRT = Total use of non-renewable primary energy resources; SM = Use of secondary material; RSF = Use of renewable secondary fuels; NRSF = Use of non-renewable secondary fuels; FW = Use of net fresh water
----------	---

Tabella 27 Risultati produzione di rifiuti e flussi in output

[illegible]

RISULTATI - Binder 0/25 AC20 (BZ)

Si riportano i risultati, per tutti i prodotti oggetto di studio, in riferimento all'intero ciclo di vita considerato ed espressi riferiti all'unità dichiarata precedentemente riportata: 1 ton di conglomerato bituminoso.

Tabella 28 Risultati dei potenziali impatti ambientali

[illegible]

Tabella 29 Risultati uso di risorse

[illegible]

resources used as raw materials; PENRT = Total use of non-renewable primary energy resources; SM = Use of secondary material; RSF = Use of renewable secondary fuels; NRSF = Use of non-renewable secondary fuels; FW = Use of net fresh water

Tabella 30 Risultati produzione di rifiuti e flussi in output

[illegible]

RISULTATI - Binder 0/25 AC20 (BZ)

(Low Temp)

Si riportano i risultati, per tutti i prodotti oggetto di studio, in riferimento all'intero ciclo di vita considerato ed espressi riferiti all'unità dichiarata precedentemente riportata: 1 ton di conglomerato bituminoso.

Tabella 31 Risultati dei potenziali impatti ambientali

Indicatori d'impatto	Unità	Totale	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO2 eq	8.86e+1	2.86e-1	9.62e+0	1.98e-1	2.03e+0	-5.19e-1
GWP-fossil	kg CO2 eq	8.85e+1	2.86e-1	9.61e+0	1.97e-1	2.02e+0	-5.19e-1
GWP-biogenic	kg CO2 eq	3.28e-2	2.54e-5	1.73e-3	4.65e-4	3.58e-3	-1.69e-4
GWP-luluc	kg CO2 eq	2.91e-2	2.48e-5	3.16e-3	5.79e-4	4.90e-4	-2.57e-4
ODP	kg CFC11 eq	3.53e-6	4.38e-9	1.92e-7	3.30e-9	6.33e-8	-7.41e-9
AP	mol H+ eq	3.50e-1	2.58e-3	3.83e-2	9.93e-4	2.23e-2	-3.34e-3
EP-freshwater	kg P eq	1.16e-2	8.35e-6	6.46e-4	1.69e-4	3.39e-3	-5.71e-5
EP-marine	kg N eq	9.73e-2	1.20e-3	1.44e-2	1.75e-4	5.56e-3	-1.08e-3
EP-terrestrial	mol N eq	1.06e+0	1.31e-2	1.57e-1	1.54e-3	5.97e-2	-1.19e-2
POCP	kg NMVOC eq	5.50e-1	3.91e-3	5.82e-2	5.21e-4	2.19e-2	-3.93e-3
ADP-minerals&metals ²	kg Sb eq	1.69e-4	1.02e-7	3.09e-5	4.70e-7	3.87e-6	-2.84e-6
ADP-fossil ²	MJ	1.58e+2	1.52e-1	1.11e+1	3.24e+0	3.18e+0	-8.88e-1
WDP ²	m3 depriv.	5.39e+0	8.09e-3	5.57e-1	5.15e-2	-2.64e+1	-3.92e-2
Acronimi	GWP-fossil = Global Warming Potential fossil fuels; GWP-biogenic = Global Warming Potential biogenic; GWP-luluc = Global Warming Potential land use and land use change; ODP = Depletion potential of the stratospheric ozone layer; AP = Acidification potential, Accumulated Exceedance; EP-freshwater = Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching freshwater end compartment; EP-marine = Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching marine end compartment; EP-terrestrial = Eutrophication potential, Accumulated Exceedance; POCP = Formation potential of tropospheric ozone; ADP-minerals&metals = Abiotic depletion potential for non-fossil resources; ADP-fossil = Abiotic depletion for fossil resources potential; WDP = Water (user) deprivation potential, deprivation-weighted water consumption						

Tabella 32 Risultati uso di risorse

Indicatori d'impatto	Unità	Totale	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	3.77e+1	3.37e+1	2.23e-2	2.23e+0	1.01e+0	9.45e-1	-1.44e-1
PERM	MJ	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0
PERT	MJ	3.77e+1	3.37e+1	2.23e-2	2.23e+0	1.01e+0	9.45e-1	-1.44e-1
PENRE	MJ	1.15e+3	9.64e+2	3.74e+0	1.36e+2	4.52e+0	4.71e+1	-7.14e+0
PENRM	MJ	1.49e+3	1.49e+3	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0
PENRT	MJ	2.64e+3	2.46e+3	3.74e+0	1.36e+2	4.52e+0	4.70e+1	-7.14e+0
SM	kg	7.37e+2	7.37e+2	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
NRSF	MJ	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0
FW	m3	2.06e-1	7.54e-1	2.43e-4	1.77e-2	3.69e-3	-5.68e-1	-1.12e-3

Acronimi	PERE = Use of renewable primary energy excluding renewable primary energy resources used as raw materials; PERM = Use of renewable primary energy resources used as raw materials; PERT = Total use of renewable primary energy resources; PENRE = Use of non-renewable primary energy excluding non-renewable primary energy resources used as raw materials; PENRM = Use of non-renewable primary energy resources used as raw materials; PENRT = Total use of non-renewable primary energy resources; SM = Use of secondary material; RSF = Use of renewable secondary fuels; NRSF = Use of non-renewable secondary fuels; FW = Use of net fresh water
----------	---

Tabella 33 Risultati produzione di rifiuti e flussi in output

[illegible]

RISULTATI - Binder 0/38 AC32 (BZ)

Si riportano i risultati, per tutti i prodotti oggetto di studio, in riferimento all'intero ciclo di vita considerato ed espressi riferiti all'unità dichiarata precedentemente riportata: 1 ton di conglomerato bituminoso.

Tabella 34 Risultati dei potenziali impatti ambientali

[illegible]

Tabella 35 Risultati uso di risorse

[illegible]

resources used as raw materials; PENRT = Total use of non-renewable primary energy resources; SM = Use of secondary material; RSF = Use of renewable secondary fuels; NRSF = Use of non-renewable secondary fuels; FW = Use of net fresh water

Tabella 36 Risultati produzione di rifiuti e flussi in output

[illegible]

RISULTATI - Binder 0/38 AC32 (BZ)

(Low Temp)

Si riportano i risultati, per tutti i prodotti oggetto di studio, in riferimento all'intero ciclo di vita considerato ed espressi riferiti all'unità dichiarata precedentemente riportata: 1 ton di conglomerato bituminoso.

Tabella 37 Risultati dei potenziali impatti ambientali

Indicatori d'impatto	Unità	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO2 eq	7.19e+1	2.86e-1	9.62e+0	1.98e-1	2.03e+0	-5.47e-1
GWP-fossil	kg CO2 eq	7.18e+1	2.86e-1	9.61e+0	1.97e-1	2.02e+0	-5.47e-1
GWP-biogenic	kg CO2 eq	2.55e-2	2.54e-5	1.73e-3	4.65e-4	3.58e-3	-1.78e-4
GWP-luluc	kg CO2 eq	2.38e-2	2.48e-5	3.16e-3	5.79e-4	4.90e-4	-2.71e-4
ODP	kg CFC11 eq	2.93e-6	4.38e-9	1.92e-7	3.30e-9	6.33e-8	-7.81e-9
AP	mol H+ eq	2.68e-1	2.58e-3	3.83e-2	9.93e-4	2.23e-2	-3.52e-3
EP-freshwater	kg P eq	7.07e-3	8.35e-6	6.46e-4	1.69e-4	3.39e-3	-6.02e-5
EP-marine	kg N eq	7.22e-2	1.20e-3	1.44e-2	1.75e-4	5.56e-3	-1.14e-3
EP-terrestrial	mol N eq	7.93e-1	1.31e-2	1.57e-1	1.54e-3	5.97e-2	-1.26e-2
POCP	kg NMVOC eq	4.22e-1	3.91e-3	5.82e-2	5.21e-4	2.19e-2	-4.14e-3
ADP-minerals&metals ²	kg Sb eq	1.33e-4	1.02e-7	3.09e-5	4.70e-7	3.87e-6	-2.99e-6
ADP-fossil ²	MJ	1.36e+2	1.52e-1	1.11e+1	3.24e+0	3.18e+0	-9.36e-1
WDP ²	m3 depriv.	2.84e+1	8.09e-3	5.57e-1	5.15e-2	-2.64e+1	-4.13e-2
Acronimi	GWP-fossil = Global Warming Potential fossil fuels; GWP-biogenic = Global Warming Potential biogenic; GWP-luluc = Global Warming Potential land use and land use change; ODP = Depletion potential of the stratospheric ozone layer; AP = Acidification potential, Accumulated Exceedance; EP-freshwater = Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching freshwater end compartment; EP-marine = Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching marine end compartment; EP-terrestrial = Eutrophication potential, Accumulated Exceedance; POCP = Formation potential of tropospheric ozone; ADP-minerals&metals = Abiotic depletion potential for non-fossil resources; ADP-fossil = Abiotic depletion for fossil resources potential; WDP = Water (user) deprivation potential, deprivation-weighted water consumption						

Tabella 38 Risultati uso di risorse

Indicatori d'impatto	Unità	Totale	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	3.68e+1	3.27e+1	2.23e-2	2.23e+0	1.01e+0	9.45e-1	-1.52e-1
PERM	MJ	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0
PERT	MJ	3.68e+1	3.27e+1	2.23e-2	2.23e+0	1.01e+0	9.45e-1	-1.52e-1
PENRE	MJ	1.10e+3	9.20e+2	3.74e+0	1.36e+2	4.52e+0	4.71e+1	-7.52e+0
PENRM	MJ	1.23e+3	1.23e+3	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0
PENRT	MJ	2.34e+3	2.15e+3	3.74e+0	1.36e+2	4.52e+0	4.70e+1	-7.52e+0
SM	kg	7.34e+2	7.34e+2	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
NRSF	MJ	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0
FW	m3	1.42e-1	6.90e-1	2.43e-4	1.77e-2	3.69e-3	-5.68e-1	-1.18e-3

Acronimi	PERE = Use of renewable primary energy excluding renewable primary energy resources used as raw materials; PERM = Use of renewable primary energy resources used as raw materials; PERT = Total use of renewable primary energy resources; PENRE = Use of non-renewable primary energy excluding non-renewable primary energy resources used as raw materials; PENRM = Use of non-renewable primary energy resources used as raw materials; PENRT = Total use of non-renewable primary energy resources; SM = Use of secondary material; RSF = Use of renewable secondary fuels; NRSF = Use of non-renewable secondary fuels; FW = Use of net fresh water
----------	---

Tabella 39 Risultati produzione di rifiuti e flussi in output

Parametri	Unità	Totale	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	1.25e-2	1.13e-2	2.59e-5	9.15e-4	7.61e-6	3.15e-4	-7.81e-5
NHWD	kg	2.20e+2	1.14e+1	2.30e-3	6.45e+0	9.93e-3	2.02e+2	-3.51e-1
RWD	kg	5.29e-4	4.41e-4	4.11e-7	4.33e-5	3.15e-5	1.54e-5	-2.39e-6
CRU	kg	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0
MFR	kg	7.98e+2	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	7.98e+2	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
ETE	MJ	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0
EEE	MJ	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0
Acronimi	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; EE = energia esportata (thermal e electricity).							

Disclaimer 1 - "This impact category deals mainly with the eventual impact of low dose ionizing radiation on human health of the nuclear fuel cycle. It does not consider effects due to possible nuclear accidents, occupational exposure nor due to radioactive waste disposal in underground facilities. Potential ionizing radiation from the soil, from radon and from some construction materials is also not measured by this indicator."

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

RIFERIMENTI

Per la conduzione di questo studio si è fatto riferimento alle seguenti norme/linee guida:

- ISO 14040:2006+A1:2020 Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework
- ISO 14044:2006+A1:2017+A2:2020 Environmental management — Life cycle assessment — Requirements and guidelines
- ISO 14025:2006 Environmental labels and declarations – Type III environmental declarations – Principles and procedures
- EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021 Sustainability of construction works – Environmental product declarations – Core rules for the product category of construction works
- Regolamento del programma EPD Italy rev 6.0 del 30/10/23
- PCR ICMQ-001/15 – Prodotti e servizi per le costruzioni rev 3.2 del 03/11/2025.