



VACCARI ANTONIO GIULIO S.P.A.



## DICHIARAZIONE AMBIENTALE DI PRODOTTO

**Pietrisco da Ballast Rigenerato  
(PBR®)**

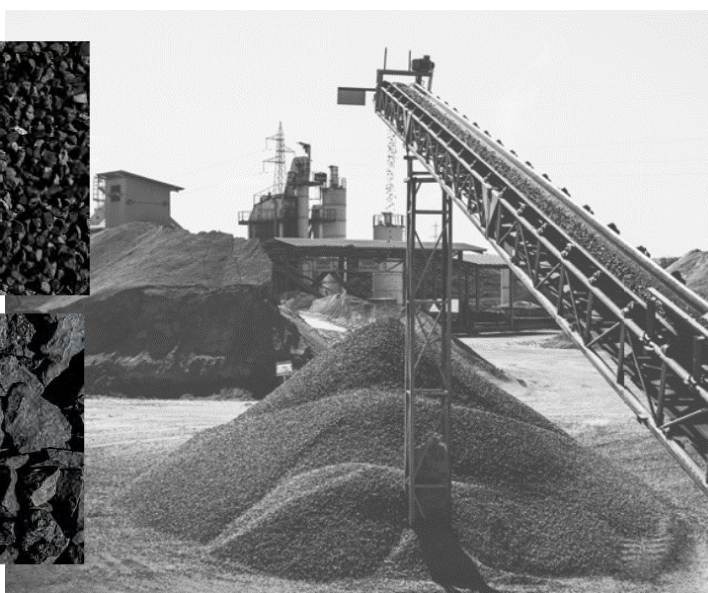
**Via della Gualda, 15, 36075,  
Montecchio Maggiore (VI)**

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

Program Operator	EPDIItaly
Publisher	EPDIItaly

Numero della dichiarazione	EPDVaccari01
Numero di Registrazione	EPDITALY0423

Data di rilascio	26 / 06 / 2023
Valida fino a	26 / 06 / 2028



## INFORMAZIONI GENERALI

### EPD OWNER

<b>Nome della società</b>	Vaccari Antonio Giulio S.P.A.
<b>Sede legale</b>	Via Maglio snc, Montecchio Precalcino 36030 (VI)
<b>Contatti per informazioni sull'EPD</b>	Ing. Nicola Giulio Vaccari, Ing. Filippo Tabarin, Responsabili Tecnici, Vaccari Antonio Giulio S.P.A. e-mail: amminist@vaccarighiaia.it

### PROGRAM OPERATOR

<b>EPDItaly</b>	Via Gaetano De Castilia n° 10 - 20124 Milano, Italy
-----------------	---

### INFORMAZIONI SULL'EPD

<b>Nome prodotto/i</b>	PBR®
<b>Sito/i</b>	Via della Gualda, 15, 36075, Montecchio Maggiore (VI)
<b>Descrizione sintetica e informazioni tecniche del prodotto/i</b>	Il prodotto PBR®, Pietrisco da Ballast Rigenerato, viene prelevato dalla massiciata ferroviaria dismessa e trasformato, attraverso operazioni di recupero, frantumazione, vagliatura e lavaggio in diverse frazioni granulometriche, sabbie e pietrischi
<b>Campo di applicazione del prodotto/i</b>	Utilizzato come aggregato nel settore dei conglomerati bituminosi
<b>Norme di riferimento del prodotto/i (se presenti)</b>	UNI EN 13043
<b>CPC Code (numero)</b> <a href="https://unstats.un.org/unsd/classifications/Econ">https://unstats.un.org/unsd/classifications/Econ</a>	15330 Bitumen and asphalt, natural; asphaltites and asphaltic rock

### INFORMAZIONI SULLA VERIFICA

<b>PCR (titolo, versione, data di pubblicazione o aggiornamento)</b>	PCR ICMQ-001/15 rev 3 Prodotti da costruzione e servizi per costruzione, EPD Italy. Data di emissione: 02/12/2019
<b>Regolamento EPDItaly (versione, data di pubblicazione o aggiornamento)</b>	Regolamento EPDItaly revisione 5.2 del 16/02/2022
<b>Project Report LCA</b>	0908-LCA PBR_rev.01
<b>Statement Verifica Indipendente</b>	La revisione della PCR è stata eseguita da ICMQ S.p.A. – Via G. De Castilia, 10; UNIMORE (Università Modena e Reggio Emilia)–info@epditaly.it. Verifica indipendente della dichiarazione e dei dati svolta secondo ISO 14025:2010. <input type="checkbox"/> Interna <input checked="" type="checkbox"/> Esterna Verifica di terza parte eseguita da: ICMQ S.p.A., via Gaetano De Castilia n° 10 - 20124 Milano, Italia. Accreditato da Accredia.
<b>Statement Comparabilità</b>	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.
<b>Statement Responsabilità</b>	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.

## AZIENDA

Vaccari Antonio Giulio S.P.A. è un'azienda che da oltre 70 anni si occupa di estrazione, lavorazione e trasporto di inerti di origine calcarea e basaltica producendo aggregati da costruzione e conglomerati bituminosi e cementizi. Nel 2022, l'azienda sviluppa la volontà di individuare un inerte performante per la produzione di conglomerati bituminosi, a caldo e a freddo, ad alte prestazioni. L'obiettivo viene perseguito con la produzione dell'aggregato PBR® (Pietrisco da Ballast Rigenerato) ricavato dalla dismissione della massicciata ferroviaria e destinato alla produzione di conglomerati. Si tratta di un prodotto di grande valore, con il quale l'azienda rafforza il raggiungimento degli obiettivi di economia circolare e salvaguardia dell'ambiente, anticipando il rispetto dei parametri imposti dai nuovi CAM (Criteri Ambientali Minimi) di prossima pubblicazione per le applicazioni stradali.

Gli impianti di produzione dell'azienda Vaccari Antonio Giulio S.P.A. sono distribuiti sul territorio veneto, in particolare nella provincia di Vicenza, fino a Padova e Verona.

Gli stessi sono studiati dai tecnici di Vaccari Antonio Giulio S.P.A. al fine di confezionare un aggregato ideale e performante per l'impiego nei conglomerati bituminosi. L'azienda è storicamente protagonista a livello nazionale nel settore dell'escavazione e produzione di aggregati basaltici grazie alle numerose cave di proprietà, oltre ad essere fornitore qualificato di RFI per la massicciata ferroviaria di prima categoria. La capacità produttiva complessiva degli impianti si aggira sulle 4.500 ton al giorno, mentre la produzione annua si attesta sulle 1.000.000 ton.

L'azienda possiede un sistema di gestione integrato che prevede l'applicazione delle seguenti normative tecniche standard: UNI EN ISO 9001:2015 - Sistemi di gestione per la qualità, UNI EN ISO 14001:2015 - Sistemi di gestione ambientale, UNI ISO 45001:2018 - Sistemi di gestione per la salute e sicurezza sul lavoro.



<b>Sede</b>	<b>Produzione</b>	<b>Capacità produttiva annua</b>
Montecchio Maggiore (VI)	Lavorazione ghiaia calcarea	300.000
	Lavorazione basalto	200.000
	Produzione conglomerato bituminoso	180.000
	Recupero fresato	75.000
		755.00 totale
Cattignano (VR)	Lavorazione basalto	Cava attualmente inattiva
Marano Vicentino (VI)	Cava di estrazione	300.000
Montecchia di Crosara (VR)	Cava di estrazione	400.000
San Pietro Mussolino (VI)	Lavorazione basalto	400.000
Vestenanova (VR)	Lavorazione basalto	Cava attualmente inattiva

L'unità produttiva oggetto del presente studio riguarda esclusivamente la prima sede indicata nella tabella sopra, sita in Via della Gualda, 15, 36075, Montecchio Maggiore (VI).

## CAMPO DI APPLICAZIONE

Lo studio viene svolto per la famiglia di prodotti PBR®, un aggregato ottenuto dalla dismissione di massicciata ferroviaria utilizzato nel settore dei conglomerati bituminosi. La famiglia PBR® è attualmente disponibile nelle seguenti pezzature:

- PBR® sabbia basaltica 0/2 mm;
- PBR® pietrischetto basaltico 2/5 mm;
- PBR® pietrisco basaltico 5/10 mm;
- PBR® pietrisco basaltico 10/15 mm;
- PBR® pietrisco basaltico 8/12 mm, prodotto in alternativa a PBR® pietrisco basaltico 10/15 mm.

A partire dallo strato di massicciata ferroviaria, la quale dopo la dismissione dal sito a causa del decadimento delle caratteristiche granulometriche necessarie, si opera con il trasporto come rifiuto ad un impianto di recupero di terzi, Eco Veneta Srl sito in Via Liguria, 37044, Cologna Veneta (VR). Il suddetto impianto trasforma il materiale sopraggiunto in materia prima seconda marcata secondo la norma UNI EN 13242 "Aggregati per materiali non legati e legati con leganti idraulici per l'impiego in opere di ingegneria civile e nella costruzione di strade". A seguito della trasformazione, Vaccari Antonio Giulio S.P.A. trasporta gli aggregati presso la propria sede produttiva e differenzia il materiale frantumandolo e vagliandolo in diverse frazioni granulometriche. I dati raccolti fanno riferimento all'anno 2022.

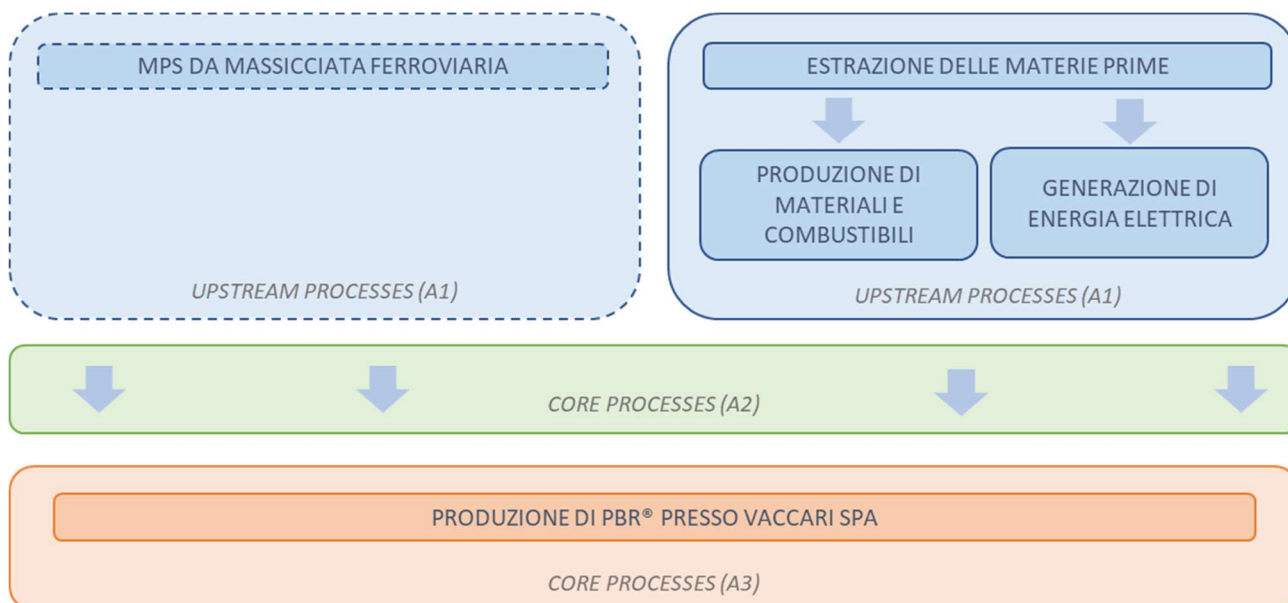
I confini del sistema includono i moduli obbligatori A1, A2, A3 previsti dallo standard EN 15804 secondo un'applicazione di tipo "from cradle to gate". Il prodotto PBR® soddisfa i requisiti previsti al §5.2 della EN 15804:2012+A2:2019 per l'omissione dei moduli C1-C4 e D. I suddetti moduli sono assenti nella valutazione in quanto le fasi di distribuzione, uso e smaltimento del prodotto non rientrano nel processo produttivo operato da Vaccari Antonio Giulio S.P.A.. Questi scenari possono essere individuati ad esempio nelle EPD dei conglomerati bituminosi.

All'interno della procedura EPD vengono infatti inclusi i moduli A1-A3, che includono i processi di produzione e consumo di energia e materiali nel sistema considerato (A1), trasporto fino al cancello della fabbrica (A2), i processi di manifattura, così come il trattamento dei rifiuti di processo (A3). In Tabella 1 si riportano i moduli inclusi nell'analisi identificati con una x e i moduli non dichiarati, indicati con la dicitura MND.

Building Assessment information																
Building Life Cycle information														Supplementary information		
Fase di produzione			Fase di costruzione		Fase di utilizzo e moduli informativi connessi all'organismo edilizio e relativi al funzionamento dell'edificio							Fase di fine vita				Benefici e carichi oltre il confine del sistema
A1 – A3			A4-A5		B1-B5				B6-B7			C1-C4				D
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Upstream		Core														
Estrazione materie prime e ad o produttivo			Trasporto al sito di costruzione		Uso e applicazioni dei prodotti installati							Decostruzione/demolizione				Riuso, recupero e/o riciclaggio potenziale (3R)
Trasporto al produttore			Installazione nell'edificio		Manutenzione Riparazioni Sostituzione Ristrutturazione							Trasporto all'impianto di trattamento dei rifiuti				
Manifattura					Energia utilizzata nella fase d'uso							Trattamento dei rifiuti – riuso, recupero e/o riciclo				
					Consumo di acqua nella fase operativa							Smaltimento				
X			MND		MND							MND				MND
cradle-to-gate																
gate-to-gate																
cradle-to-gate																
cradle-to-cradle																

L'analisi ha incluso tutte le implicazioni ambientali legate al processo produttivo.

La Figura riporta graficamente i confini del sistema e i processi inclusi in ciascuna fase del ciclo di vita.



<b>Tipo di EPD</b>	L'EPD in oggetto è del tipo "from cradle to gate". Il tipo di EPD è media per i prodotti PBR®.
<b>Validità geografica</b>	Le prestazioni sono state calcolate in riferimento al sito produttivo di Vaccari Antonio Giulio S.P.A., sito in Via della Gualda, 15, 36075, Montecchio Maggiore (VI). Il mercato di riferimento è italiano.
<b>Validità temporale</b>	Il periodo di riferimento è l'anno 2022
<b>Database utilizzati:</b>	Ecoinvent 3.8
<b>Software:</b>	openLCA 11.1.0

## DESCRIZIONE DEL PRODOTTO E DEL PROCESSO PRODUTTIVO

I prodotti PBR® (Pietrisco da Ballast Rigenerato) sono aggregati costituiti da materiale proveniente dalla massicciata ferroviaria, prodotti in diverse pezzature la cui materia prima è la medesima. I prodotti della gamma PBR® giungono nell'impianto di Vaccari Antonio Giulio S.P.A. marcati UNI EN 13242 "Aggregati per materiali non legati e legati con leganti idraulici per l'impiego in opere di ingegneria civile e nella costruzione di strade", a seguito dell'operazione di recupero del rifiuto con codice CER 170508 eseguita da un impianto terzo. Presso Vaccari Antonio Giulio S.P.A., si opera la frantumazione, vagliatura e lavaggio e si ottiene il prodotto nelle diverse frazioni granulometriche, sabbie e pietrischi.

PBR® è un inerte proveniente da un processo di recupero, caratterizzato da elevate prestazioni meccaniche in analogia ad un aggregato naturale. Come tale, esso è idoneo all'impiego nei conglomerati bituminosi, sia per le produzioni a caldo che a freddo.



Le prestazioni del PBR® sono del tutto in linea con quelle che caratterizzano aggregati da cava e sono state ottenute con test di laboratorio specifici eseguiti dal Consulente di Vaccari Antonio Giulio S.P.A. In particolare, l'aggregato PBR® mantiene valori di resistenza alla frammentazione (Los Angeles) inferiore al 16% anche a seguito della dismissione dal sito, valore indubbiamente restrittivo rispetto alla maggior parte delle prescrizioni date dai principali Capitolati stradali. Grazie all'eterogeneità dei materiali componenti il ballast ferroviario, la composizione degli aggregati PBR® risulta essere formata da inerti basaltici in percentuale maggiore (>80%) e in frazioni minori da inerti porfirici (almeno 10%) e granitici (<1%). L'eterogeneità compositiva si traduce in ottimali caratteristiche dimensionali e fisiche, con valori di frammentazione al di sotto del 16% e di coefficienti di forma, appiattimento e levigabilità migliorativi rispetto al basalto vergine da cava.

Nel dettaglio, i risultati dei test sono riportati nella seguente tabella. Salvo dove diversamente specificato, i test sono stati eseguiti sul PBR® 10/16 mm.



<b>Parametro</b>	<b>Normativa</b>	<b>Risultato</b>
Resistenza alla levigabilità	UNI EN 1097-8:2009	PSV = 50
Resistenza alla frammentazione	UNI EN 1097-5:2010	LA = 13%
Resistenza allo shock termico	UNI EN 1367-5:2011	V <sub>LA</sub> = 2,4
Resistenza al gelo e disgelo	UNI EN 1367-1:2007	F = 0,2%
Valore di abrasione	UNI EN 1097-8:2009 Appendice A	AAV = 3%
Resistenza all'usura	UNI EN 1097-1:2011	MDE = 9,58
Affinità aggregato bitume	UNI EN 12697-11:2020 Metodo A	%cop. 97% a 6h %cop. 87% a 24h
Equivalenti in sabbia (PBR® 0/2 mm)	UNI EN 933-8:2015	ES = 75%
Valutazione dei fini (PBR® 0/2 mm)	UNI EN 933-9:2022	MB = 0,51

Il prodotto PBR® possiede le certificazioni e la marcatura CE secondo la norma UNI EN 13043 dal 2022 con sistema 2+ secondo il Certificato di Conformità del Controllo della Produzione in Fabbrica n° 1305-CPR-0576 emesso da ente certificatore ICMQ S.P.A.

Il ciclo produttivo che parte dal recupero della massicciata ferroviaria e arriva alla creazione dell'aggregato PBR® passa attraverso varie fasi di lavorazione:

1. Vagliatura della massicciata dismessa e trasformazione da rifiuto CER 170508 a prodotto marcato UNI EN 13242, presso impianto di terzi;
2. Trasporto del materiale marcato UNI EN 13242 presso Vaccari Antonio Giulio S.P.A.
3. Frantumazione, vagliatura e lavaggio del materiale marcato UNI EN 13242 nelle diverse pezzature disponibili.

A seguito di queste fasi, il prodotto viene impiegato presso l'impianto di produzione del conglomerato bituminoso di proprietà dell'azienda oppure venduto a terzi, sia per applicazioni nei conglomerati a caldo sia per inserimento nei conglomerati a freddo (in particolare per quanto riguarda la vendita del PBR® 2/5 mm).

Si evidenzia che nel prodotto PBR® non si riscontra presenza di sostanze pericolose SVHC secondo i Regolamenti (UE) 1907/2006 (REACH) e (UE) 1272/2008.

## RISULTATI

Di seguito si riportano le tabelle riassuntive degli impatti delle fasi analizzate A1-A3.

### Indicatori di impatto ambientale essenziali

Name	A1	A2	A3	Total A1-A3	Unit
GWP Total	7,43E-05	3,13E-01	8,38E+00	8,69E+00	kg CO2 eq
GWP Biogenic *	1,91E-07	-1,55E-03	-1,22E-01	-1,24E-01	kg CO2 eq
GWP Fossil	7,41E-05	3,14E-01	8,50E+00	8,81E+00	kg CO2 eq
GWP LULUC	2,48E-08	2,48E-08	5,53E-08	1,05E-07	kg CO2 eq
ODP	1,20E-10	1,51E-08	4,16E-07	4,31E-07	kg CFC11 eq
AP	8,91E-07	9,52E-03	5,84E-02	6,79E-02	mol H+ eq
EP, freshwater	9,16E-09	1,23E-06	2,46E-05	2,58E-05	kg P eq
EP, marine	9,52E-08	3,90E-03	9,07E-03	1,30E-02	kg N eq
EP, terrestrial	1,07E-06	4,30E-02	1,08E-01	1,51E-01	mol N eq
POCP	4,43E-07	1,07E-02	2,57E-02	3,64E-02	kg NMVOC eq
ADPE (2)	4,37E-11	5,97E-11	3,17E-09	3,27E-09	kg Sb eq
ADPF (2)	7,37E-03	4,95E+04	1,47E+05	1,96E+05	MJ
WDP (2)	3,36E-05	-1,20E-02	-4,89E-01	-5,01E-01	m3 depriv.

\* il bilanciamento della componente biogenica avviene in C4, fase non valutata nel presente studio

**Legenda:** GWP = potenziale di riscaldamento globale; GWP Biogenic = potenziale di riscaldamento globale biogenico; GWP Fossil = potenziale di riscaldamento globale dei combustibili fossili; GWP LULUC = Potenziale di riscaldamento globale, uso del suolo e variazione di uso del suolo; ODP = potenziale di riduzione dello strato di ozono stratosferico; AP = potenziale di acidificazione; EP, freshwater = potenziale di eutrofizzazione, frazione di nutrienti che raggiungono il compartimento finale dell'acqua dolce; EP, marine = potenziale di eutrofizzazione, frazione di nutrienti che raggiungono il compartimento finale dell'acqua marina; EP, terrestrial = potenziale di eutrofizzazione, eccedenza accumulata; POCP = potenziale di formazione di ozono troposferico; ADPE = potenziale di esaurimento abiotico delle risorse non fossili; ADPF = potenziale di esaurimento abiotico delle risorse fossili; WDP = potenziale di deprivazione dell'acqua.

## Indicatori di impatto ambientale aggiuntivi

Name	A1	A2	A3	Total A1-A3	Unit
PM	4,53E-12	7,59E-08	4,26E-07	5,02E-07	disease inc.
IRP (1)	3,50E-05	2,37E-02	6,58E-01	6,81E-01	kBq U-235 eq
ETP-fw (2)	3,63E-03	4,42E-01	8,45E+00	8,89E+00	CTUe
HTP-c (2)	2,50E-14	1,66E-10	4,76E-09	4,93E-09	CTUh
HTP-nc (2)	9,53E-13	2,42E-09	6,68E-08	6,92E-08	CTUh
SQP (2)	9,20E-04	9,20E-04	2,18E-03	4,02E-03	Pt

**Legenda:** PM = Potenziale incidenza di malattie dovute alle emissioni di PM; IRP = Efficienza potenziale di esposizione umana rispetto a U235; ETP-fw = unità tossica comparativa potenziale per gli ecosistemi; HTP-c = Unità tossica comparativa potenziale per l'uomo, effetti cancerogeni; HTP-nc = Unità tossica comparativa potenziale per l'uomo, effetti non cancerogeni; SQP = Indice di qualità potenziale del suolo.

*Disclaimer (1) Questa categoria di impatto tratta principalmente dell'eventuale impatto sulla salute umana di radiazioni ionizzanti a basse dosi derivanti dal ciclo del combustibile nucleare. Non considera gli effetti dovuti a possibili incidenti nucleari, esposizione professionale né dovuti allo smaltimento di scorie radioattive in discariche sotterranee. Potenziali radiazioni ionizzanti dal suolo, dal radon e da alcuni materiali da costruzione non sono inoltre valutate da questo indicatore.*

*Disclaimer (2) I risultati di questi indicatori (ADP, WDP, ETP-fw, HTP-c, HTP-nc, SQP) dovrebbero essere utilizzati con attenzione considerata la loro e levata incertezza o limitata esperienza con l'indicatore stesso*

## Uso di risorse

Name	A1	A2	A3	Total A1-A3	Unit
PERE	2,54E+01	2,97E+00	8,92E-01	2,92E+01	MJ
PERM	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	MJ
PERT	2,54E+01	2,97E+00	8,92E-01	2,92E+01	MJ
PENRE	7,37E+00	4,95E+04	1,47E+05	1,96E+05	MJ
PENRM	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	MJ
PENRT	7,37E+00	4,95E+04	1,47E+05	1,96E+05	MJ
SM	6,38E-02	0,00E+00	6,04E-02	1,24E-01	kg
RSF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	MJ
NRSF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	MJ
FW	1,76E-02	1,20E-02	4,89E-01	5,18E-01	m3

**Legenda:** 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.

## Prodotti di rifiuti e flussi di output

Name	A1	A2	A3	Total A1-A3	Unit
HWD	2,13E-03	2,13E-03	4,74E-03	9,01E-03	kg
NHWD	3,22E-01	3,22E-02	7,16E-01	1,07E+00	kg
RWD	5,36E-04	5,36E-03	1,19E-04	6,02E-03	kg
CRU	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	kg
MFR	1,00E+01	0,00E+00	8,93E-03	1,00E+01	kg
MER	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	kg
EE	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	MJ

**Legenda:** 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.

Name	A1	A2	A3	Total A1-A3	Unit
BCPR	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	kg C
BCPA	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	kg C

**Legenda:** BCPR = Contenuto di carbonio biogenico nel prodotto; BCPA = Contenuto di carbonio biogenico nell'imballaggio. I contenuti sono pari a zero in tutte le fasi in quanto i valori sono al di sotto del 5% della massa del prodotto per il BCPR e al di sotto del 5% della massa del packaging per il BCPA.

I risultati della valutazione di impatto costituiscono informazioni relative e non sono in grado di prevedere impatti futuri sul valore finale della categoria, il superamento di soglie eventuali, i margini di sicurezza o i rischi.

## **METODOLOGIA DI CALCOLO**

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 14040:2006/A1:2020].

### **Unità Funzionale/Unità Dichiarata**

Si analizza 1 tonnellata di materiale aggregato PBR®, da considerarsi come prodotto medio. Le diverse pezzature che si ottengono dal processo non rappresentano differenze sostanziali in termini di processo, in quanto derivano dallo stesso materiale di origine e il processo avviene in analogia, sfruttando il medesimo impianto e avendo pertanto gli stessi impatti.

### **Regole di Cut off**

Tra le fasi escluse all'interno dei confini del sistema, si stima che tali impatti siano irrilevanti rispetto agli impatti finali e nettamente inferiori all'1%.

### **Qualità dei dati**

La validazione dei dati primari forniti da Vaccari Antonio Giulio S.P.A. è stata effettuata consultando altri studi di LCA e altre EPD pubblicate, le banche dati internazionali (in particolare Ecoinvent 3.8) e altri dati di letteratura.

I dati primari sono quindi sito-specifici per quanto riguarda peso, quantità, materiali grezzi e rifiuti, etc. Per quanto riguarda trasporti, risorse e i processi sono stati presi dalla banca dati.

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

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

Per i consumi nell'impianto è stato utilizzato il Residual Mix italiano secondo quanto stabilito da AIB (Association of Issuing Bodies) 2022. Il mercato di riferimento del prodotto è italiano, poiché il prodotto è stato distribuito sul territorio nazionale. Per la definizione della qualità

dei dati si è fatto riferimento alla metodologia proposta dalla norma 15804:2012 + A2:2019, in conformità al documento PCR per i prodotti da costruzione: ICMQ-001/15 rev 3.

### **Periodo in esame**

I dati primari raccolti nell'ambito del presente studio si riferiscono all'anno solare 2022.

### **Allocazione**

L'allocazione di tutte le fasi è stata fatta per il quantitativo di materiale prodotto nel 2022 per le diverse pezzature, su cui poi è stato possibile calcolare l'impatto dell'unità dichiarata pari ad 1 tonnellata di prodotto.

### **Scenari di riferimento**

Sono state considerate, come dettato nella PCR stessa, le fasi di approvvigionamento delle materie prime (UPSTREAM A1), trasporti e di produzione interna (CORE A2-A3).

Per le fasi di upstream sono stati inclusi tutti gli impatti dovuti alla produzione e fornitura di materie prime (Modulo A1) e comprende:

- la produzione di energia utilizzata;

Per la fase di Core sono stati inclusi i moduli A2 e A3 che comprendono:

- i trasporti esterni ed interni all'azienda, comprendendo i trasporti dall'impianto di terzi all'impianto di Vaccari Antonio Giulio S.P.A. e la movimentazione con pala meccanica all'interno dello stesso impianto;
- il processo di produzione, con i relativi consumi energetici e di materiali ausiliari (quali acqua e olio);
- la gestione dei rifiuti legati al processo produttivo.

## REFERENZE

- [1] ISO 14040:2006/A1:2020, Gestione ambientale – Valutazione del ciclo di vita – Principi e quadro di riferimento
- [2] ISO 14044:2006/A2:2020, 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 15804:2021, Sostenibilità delle costruzioni – Dichiarazioni ambientali di prodotto – Regole chiave di sviluppo per categoria di prodotto – Annex A, B, C, E
- [5] PCR ICMQ-001/15 rev 3 Prodotti da costruzione e servizi per costruzione, EPD Italy. Data di emissione: 02/12/2019
- [6] Regolamento EPDItaly rev 5.2 pubblicata in data 16 02 2022
- [7] 0908-LCA PBR\_rev.01, emesso in data 23 06 2023