

Dichiarazione Ambientale di Prodotto

 **EPD**[®]
THE INTERNATIONAL EPD[®] SYSTEM

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

AGGREGATI NATURALI Sabbie e ghiaie **ESSICCATE**



Una EPD dovrebbe fornire informazioni aggiornate e potrebbe essere revisionata se cambiano le condizioni.
La validità dichiarata è, pertanto, soggetta alla continua registrazione e pubblicazione su www.environdec.com.

Programme: The International EPD[®] System; www.environdec.com
Programme operator: EPD International AB
Numero di registrazione: S-P-05423
Data di pubblicazione: 2022 - 02 - 21
Valido fino al: 2027 - 02 - 20
Rappresentatività geografica: Internazionale



Descrizione dell'azienda e scopo dello studio.

VAGA nasce negli anni '40 come azienda estrattiva di sabbie e ghiaie in alveo fluviale dove il fiume Ticino confluisce nel Po.

Grazie all'ingresso di nuovi e dinamici partner, all'inizio degli anni '90 trasferiva il cantiere qualche chilometro più a Nord nel Comune di Costa de' Nobili per lo sfruttamento di un ambito alluvionale particolarmente adatto ad una coltivazione che minimizza l'impatto ambientale.

Così negli anni dal 1989 al 2000 **VAGA**, mediante cospicui investimenti, procede celermente alla realizzazione di una impiantistica industriale di trattamento primario e, successivamente, di valorizzazione della materia prima mediante essiccamento e imballaggio, per poter fornire materiale selezionato e controllato, confezionato in modo adatto ai diversi utilizzi.

Nel 2009 **VAGA** ha lanciato una nuova sfida: la produzione di prodotti per l'edilizia, tradizionali nell'applicazione e innovativi nella formulazione. Nascono così le tre nuove linee di produzione: la **LINEA MALTE** che comprende i prodotti tradizionali a base cemento come "**MaltaBASTARDA**" ed i prodotti BIO (BIOstabilitura e Grassello di Calce) a base calce, 100 % esenti da cemento e traspiranti in modo da garantire una buona qualità ambientale interna; la **LINEA SOTTOFONDI** come il nostro "**sabbiaCEMENTO**", la **LINEA BETONCINI** come il "**CALCESTRUZZO**".

Foto 1: Stabilimento VAGA



L'obiettivo dello studio è quello di fornire i dati e la documentazione necessarie per produrre una EPD (Dichiarazione Ambientale di Prodotto) secondo quanto dettato dalla PCR 2019:14 (versione 1.11, 2021-02-05, UN CPC code 54) che recepisce la norma EN 15804:2012+A2:2019 e di dichiarare gli impatti ambientali relativi alle **sabbie e ghiaie essiccate VAGA** estratte nelle cave delle Località "Le Gerre" (Belgioioso - PV) e Località Ca' Trebbia (Piacenza) e lavorati presso lo stabilimento VAGA S.r.l. di Costa de' Nobili (PV - Italia) durante l'anno 2020, inclusi gli imballaggi dei prodotti finiti.

Questo studio è rivolto a tutte le parti interessate agli impatti ambientali di **sabbie e ghiaie essiccate VAGA**.

Questa analisi non fornisce dichiarazioni comparative destinate ad essere divulgate al pubblico.



LEED v4 è la nuova versione del protocollo americano **Leadership in Environmental and Energy Design** che permette di **certificare un edificio come eco-sostenibile**, secondo i parametri e i **crediti descritti nel protocollo di edilizia green più utilizzato nel mondo**.

Rilasciato da GBC US, è obbligatorio per tutti i progetti LEED registrati dopo Ottobre 2016.

Sono numerosi i cambiamenti rispetto la versione precedente: **i prodotti VAGA contribuiscono a importanti crediti**, grazie alle EPD (dichiarazioni ambientali di tipo III) e ai prodotti intrinsecamente non emissivi.

BREEAM[®]

Lanciato in UK nel 1990, **BREEAM** (BRE Environmental Assessment Method) è un **protocollo per l'edilizia sostenibile** diffuso soprattutto nel **Regno Unito** e nei **paesi scandinavi** nella versione **BREEAM NOR**.

Per questo protocollo **i prodotti VAGA possono contribuire all'acquisizione di crediti**, grazie alle EPD ed a prodotti intrinsecamente non emissivi.

Descrizione del prodotto

Le sabbie e le ghiaie essiccate VAGA sono aggregati lavati, calibrati e depolverati, marcati CE per l'impiego in calcestruzzi, malte, conglomerati bituminosi o per l'ingegneria civile. Utilizzabili per la sabbatura, per il sottofondo e l'intaso di pavimentazioni esterne in autobloccanti.

Le sabbie e le ghiaie essiccate VAGA sono disponibili in sacchi in plastica da 25 kg, in big-bag da 1,5 t e sfuse.

Per maggiori informazioni sui prodotti consultare le schede tecniche disponibili sul sito internet www.vagaedilizia.com

Foto 2: Dettagli stabilimento



Dichiarazione del contenuto

I componenti principali dei prodotti compresi in questa EPD sono i seguenti:

Tabella 1: Composizione riferita a sabbie e ghiaie essiccate VAGA

Analisi chimica (fluorescenza a raggi X – valori indicativi)	
Silice (SiO ₂)	83,3%
Ferro (Fe ₂ O ₃)	2,1%
Alluminio (Al ₂ O ₃)	6,6%
Calcio (CaO)	1,2%
Magnesio (MgO)	1,5%
Sodio (Na ₂ O)	2,0%
Potassio (K ₂ O)	2,1%
Perdita al fuoco	1,1%

Analisi Mineralogica (microscopio stereoscopico - media dei valori ottenuti)	
Quarzo	61,8%
Rocce granitoidi	16,5%
Feldspati	12,7%
Altri minerali (tracce)	9,0%

Questi prodotti non contengono né sostanze cancerogene né sostanze estremamente preoccupanti (SVHC – incluse nell'elenco REACH pubblicato dalla European Chemicals Agency) in concentrazioni più alte dello 0,1% (in peso).

Unità dichiarata e tempo di vita del prodotto

L'unità dichiarata è 1 tonnellata di prodotto finito comprensivo dell'imballaggio.

In funzione dei confini del sistema applicati non è possibile definire un tempo di vita del prodotto

Confini del Sistema e informazioni tecniche aggiuntive

L'approccio utilizzato è "dalla culla al cancello con moduli C1-C4 e modulo D":

- A1, A2, A3 (fase di produzione): estrazione, lavorazione e trasporto delle materie prime, componenti packaging e processi di produzione in stabilimento.
- C1, C2, C3, C4 (fase di fine vita): con un tasso di raccolta del 100% come rifiuti C&D, i trasporti vengono effettuati su camion (EURO 5) per 100 km (C2). Si considera una percentuale di riciclaggio (C3) del 70% in accordo con la Direttiva Europea 2008/98/CE. Il restante 30% è conferito in discarica (C4)
- D (fase di recupero risorse): contiene crediti derivanti dal riciclo del prodotto nel modulo C3. Si suppone che il prodotto venga raccolto e riciclato per essere poi riutilizzato in sostituzione di aggregati vergini.

Tabella 2: Confini del sistema

	Fase di produzione			Fase di costruzione		Fase di uso							Fase di fine vita				Fase di recupero risorse
	Approvvigionamento materie prime	Trasporto	Produzione	Trasporto	Costruzione/Installazione	Uso	Manutenzione	Riparazione	Sostituzione	Ristrutturazione	Utilizzo di energia	Utilizzo di acqua	Demolizione	Trasporto	Trattamento rifiuti	Discarica	Potenziale di riutilizzo-recupero riciclaggio
Moduli	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Moduli dichiarati	X	X	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	X	X	X	X	X
Area geografica	EU, IT	EU, IT	IT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	EU, IT	EU	EU	EU	EU
Dati specifici	> 90%					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Variazione prodotti	Non-rilevante					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Variazione siti di produzione	Non-rilevante					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

MND: Modulo Non Dichiarato

Di seguito una breve descrizione del processo produttivo:

L'attività di VAGA consiste nell'estrazione degli aggregati naturali di origine deposizionale alluvionale e della loro successiva lavorazione. Il materiale estratto dai giacimenti tramite l'ausilio di escavatore e/o draga riceve un primo processo di lavaggio e selezione meccanica tramite reti metalliche. L'impianto di lavorazione consiste in una struttura composta da un vaglio principale di selezione che divide la sabbia fine dalla frazione ghiaiosa. La frazione fine passa su una scolatrice a tazze dove viene lavata e separata dalla frazione argillosa, successivamente tramite una serie di nastri trasportatori il materiale viene stoccato a cumulo.

La frazione grossolana, dopo essere stata lavata, viene suddivisa in diversi tagli tramite l'ausilio di reti metalliche e stoccata a cumulo tramite nastri trasportatori

I semilavorati possono essere quindi:

- essiccati, selezionati, stoccati in silos, venduti
- utilizzati come componenti per eventuali miscele di aggregati di varie granulometrie oppure venduti tal quale

Foto 3: Dettagli dell'impianto di produzione



Da giacimenti esterni viene approvvigionata la materia prima ghiaia (ghiaia 30/100 mm) che viene poi frantumata in una pezzatura 0/4 mm. L'impianto è composto da una tramoggia di carico, un frantoio a martelli e uno a centrifuga, vaglio di selezione, silos di stoccaggio intermedio e ciclone di lavaggio.

I semilavorati prodotti dall'impianto di estrazione, dall'impianto di frantumazione e dal processo di selezione della ghiaia, possono essere miscelati a piacere per ottenere le curve granulometriche richieste dai clienti (es. sabbia vagliata 0/4 mm, sabbia mista 0/10 mm, ecc.).

La sabbia naturale prodotta dall'impianto di estrazione e quella prodotta dall'impianto di frantumazione vengono ulteriormente lavorate nell'impianto di essiccazione e successivamente selezionate in tagli minori. L'impianto è composto da un magazzino di stoccaggio del materiale ancora umido pronto ad essere essiccato, tunnel di alimentazione dotato di nastri trasportatori che portano il materiale nel forno di essiccazione, silos di raffreddamento della sabbia, vagli di selezione della sabbia, silos di stoccaggio.

Tutti i prodotti finiti, umidi o essiccati, oltre che sfusi possono essere anche venduti imballati in sacchetti da 25 kg su pallet.



Regole di cut-off e allocazioni

I criteri per l'esclusione di flussi in ingresso/uscita a un'unità di processo sono descritti in Tabella 3

Tabella 3: Criteri di cut-off

Processi esclusi dallo studio	Criteri di cut-off	Contributo del processo
A3: produzione (materiali ausiliari)	Meno di 10 ⁻⁵ kg/kg di prodotto finito	Lo studio di sensibilità dimostra un contributo relativo minore dello 0,5%
A3: emissione di materiale particellare	Meno di 10 ⁻⁵ kg/kg di prodotto finito	Lo studio di sensibilità dimostra un contributo relativo minore dello 0,5%

I principi di allocazione sono esposti in Tabella 4

Tabella 4: Principi di allocazione

Modulo	Allocazioni
A1	Tutti i dati si riferiscono a 1 kg di prodotto A1: l'elettricità è allocata all'intero impianto di produzione
A3	Tutti i dati si riferiscono a 1 kg di prodotto confezionato A3: i rifiuti sono allocati all'intero impianto di produzione

Performance Ambientali e interpretazione dei risultati

Le seguenti tabelle mostrano gli impatti ambientali per i prodotti considerati secondo i requisiti della EN15804:2012+A2:2019.

I risultati si riferiscono all'unità dichiarata (vedere §4).

Gli indicatori di impatto ambientale aggiuntivi (rif. §7.2.3.2 EN15804:2012+A2:2019) non sono dichiarati.

Sabbie essiccate (1 ton in sacchi da 25 kg)

Tabella 5: Sabbie essiccate: Potenziali di impatto ambientale – indicatori obbligatori secondo EN 15804 riferiti a 1 ton in sacchi da 25 kg

Indicator	Unit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
GWP _{TOTAL}	(kg CO ₂ eq.)	3,11E+01	2,20E+00	3,94E+00	1,86E+00	4,48E+00	-1,52E+00
GWP _{FOSSIL}	(kg CO ₂ eq.)	4,25E+01	2,16E+00	3,91E+00	1,85E+00	4,60E+00	-1,53E+00
GWP _{BIOGENIC}	(kg CO ₂ eq.)	-1,15E+01	2,96E-02	-4,64E-03	6,03E-04	-1,34E-01	-1,24E-02
GWP _{LULUC}	(kg CO ₂ eq.)	3,76E-02	5,91E-03	3,18E-02	1,28E-02	1,35E-02	-6,69E-03
ODP	(kg CFC 11 eq.)	2,75E-11	8,49E-14	7,69E-16	4,79E-15	1,79E-14	-1,73E-14
AP	(mol H ⁺ eq.)	1,17E-01	2,86E-03	1,21E-02	1,79E-02	3,27E-02	-7,61E-03
EP _{FRESHWATER}	(kg P eq.)	2,45E-05	9,81E-06	1,16E-05	5,27E-06	7,72E-06	-5,25E-06
EP _{FRESHWATER}	(kg (PO ₄) ³⁻ eq.)	7,52E-05	3,01E-05	3,55E-05	1,62E-05	2,37E-05	-1,61E-05
EP _{MARINE}	(kg N eq.)	3,84E-02	9,10E-04	5,49E-03	8,76E-03	8,50E-03	-3,01E-03
EP _{TERRESTRIAL}	(mol N eq.)	4,25E-01	9,59E-03	6,15E-02	9,63E-02	9,34E-02	-3,31E-02
POCP	(kg NMVOC eq.)	1,15E-01	2,46E-03	1,09E-02	2,55E-02	2,58E-02	-8,13E-03
ADP _{MINERALS&METALS} *	(kg Sb eq.)	2,90E-06	9,68E-07	3,45E-07	2,03E-06	4,34E-07	-2,90E-07
ADP _{FOSSIL} *	(MJ)	8,00E+02	3,12E+01	5,19E+01	3,61E+01	6,10E+01	-2,13E+01
WDP*	(m ³ world eq.)	1,45E+01	6,59E-01	3,61E-02	3,46E-01	4,93E-01	-8,51E-02

GWP_{TOTAL}: Global Warming Potential total; **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; **EP_{FRESHWATER}**: Eutrophication Potential, freshwater; **EP_{MARINE}**: Eutrophication Potential, marine; **EP_{TERRESTRIAL}**: Eutrophication Potential, terrestrial; **POCP**: Formation potential of tropospheric ozone; **ADP_{MINERALS&METALS}**: Abiotic Depletion Potential for non-fossil resources; **ADP_{FOSSIL}**: Abiotic Depletion Potential for fossil resources; **WDP**: Water Deprivation Potential.

*the results of this environmental impact indicator shall be used with care as the uncertainties on these results are high or as there is a limited experienced with the indicator

Tabella 6: Sabbie essiccate: Potenziali di impatto ambientale – indicatori aggiuntivi obbligatori e volontari riferiti a 1 ton in sacchi da 25 kg

Indicator	Unit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
GWP-GHG	(kg CO ₂ eq.)	4,12E+01	2,14E+00	3,86E+00	1,81E+00	4,53E+00	-1,51E+00

GWP-GHG: The indicator includes all greenhouse gases included in GWP-total but excludes biogenic carbon dioxide uptake and emissions and biogenic carbon stored in the product. This indicator is thus equal to the GWP indicator originally defined in EN 15804:2012+A1:2013.

Tabella 7: Sabbie essiccate: Utilizzo di risorse riferite a 1 ton in sacchi da 25 kg

Indicator	Unit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	1,43E+02	2,21E+01	2,99E+00	2,66E+00	8,22E+00	-5,65E+00
PERM	MJ	1,94E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ	3,37E+02	2,21E+01	2,99E+00	2,66E+00	8,22E+00	-5,65E+00
PENRE	MJ	8,00E+02	3,12E+01	5,21E+01	3,61E+01	6,10E+01	-2,13E+01
PENRM	MJ	1,43E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	MJ	9,43E+02	3,12E+01	5,21E+01	3,61E+01	6,10E+01	-2,13E+01
SM	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	m ³	3,41E-01	1,78E-02	3,42E-03	9,94E-03	1,51E-02	-4,73E-03

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 (primary energy and primary energy resources used as raw materials); **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 (primary energy and primary energy resources used as raw materials); **SM:** Use of secondary material; **RSF:** Use of renewable secondary fuels; **NRSF:** Use of non-renewable secondary fuels; **FW:** Net use of fresh water.

Tabella 8: Sabbie essiccate: Produzione di rifiuti e flussi in uscita riferiti a 1 ton in sacchi da 25 kg

Indicator	Unit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	3,19E-03	1,46E-08	2,74E-09	2,01E-09	6,48E-09	-3,37E-09
NHWD	kg	1,46E-01	3,30E-02	8,17E-03	9,67E-03	3,04E+02	-2,11E+01
RWD	kg	2,85E-03	1,11E-03	9,45E-05	4,66E-04	6,41E-04	-1,01E-03
Components for re-use	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materials for recycling	kg	1,78E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materials for energy recovery	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Exported energy, electricity	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Exported energy, thermal	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

HWD: Hazardous waste disposed; **NHWD:** Non-Hazardous waste disposed; **RWD:** Radioactive waste disposed

Tabella 9: Sabbie essiccate: Informazioni sul contenuto di carbonio biogenico riferite a 1 ton in sacchi da 25 kg

Biogenic Carbon Content	Unit	Quantity
Biogenic carbon content in product	kg C	0,00E+00
Biogenic carbon content in packaging	kg C	4,39E+00

**Sabbie essicate
(1 ton in bigbag)**

Tabella 10: Sabbie essicate: Potenziali di impatto ambientale – indicatori obbligatori secondo EN 15804 riferiti a 1 ton in bigbag

Indicator	Unit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
GWP _{TOTAL}	(kg CO ₂ eq.)	3,00E+01	2,20E+00	3,93E+00	1,86E+00	4,47E+00	-1,52E+00
GWP _{FOSSIL}	(kg CO ₂ eq.)	4,13E+01	2,16E+00	3,90E+00	1,84E+00	4,59E+00	-1,53E+00
GWP _{BIOGENIC}	(kg CO ₂ eq.)	-1,13E+01	2,96E-02	-4,63E-03	6,02E-04	-1,33E-01	-1,24E-02
GWP _{LULUC}	(kg CO ₂ eq.)	3,73E-02	5,90E-03	3,18E-02	1,27E-02	1,35E-02	-6,69E-03
ODP	(kg CFC 11 eq.)	2,70E-11	8,48E-14	7,68E-16	4,78E-15	1,78E-14	-1,73E-14
AP	(mol H ⁺ eq.)	1,06E-01	2,86E-03	1,21E-02	1,78E-02	3,27E-02	-7,61E-03
EP _{FRESHWATER}	(kg P eq.)	1,63E-04	9,79E-06	1,16E-05	5,26E-06	7,70E-06	-5,25E-06
EP _{FRESHWATER}	(kg (PO ₄) ³⁻ eq.)	5,01E-04	3,01E-05	3,55E-05	1,61E-05	2,37E-05	-1,61E-05
EP _{MARINE}	(kg N eq.)	3,75E-02	9,08E-04	5,48E-03	8,75E-03	8,48E-03	-3,01E-03
EP _{TERRESTRIAL}	(mol N eq.)	4,14E-01	9,57E-03	6,13E-02	9,61E-02	9,32E-02	-3,31E-02
POCP	(kg NMVOC eq.)	1,10E-01	2,45E-03	1,08E-02	2,55E-02	2,57E-02	-8,13E-03
ADP _{MINERALS&METALS} *	(kg Sb eq.)	2,27E-06	9,66E-07	3,45E-07	2,02E-06	4,33E-07	-2,90E-07
ADP _{FOSSIL} *	(MJ)	7,06E+02	3,11E+01	5,18E+01	3,60E+01	6,09E+01	-2,13E+01
WDP*	(m ³ world eq.)	1,24E+01	6,58E-01	3,61E-02	3,45E-01	4,93E-01	-8,51E-02

GWP_{TOTAL}: Global Warming Potential total; **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; **EP_{FRESHWATER}**: Eutrophication Potential, freshwater; **EP_{MARINE}**: Eutrophication Potential, marine; **EP_{TERRESTRIAL}**: Eutrophication Potential, terrestrial; **POCP**: Formation potential of tropospheric ozone; **ADP_{MINERALS&METALS}**: Abiotic Depletion Potential for non-fossil resources; **ADP_{FOSSIL}**: Abiotic Depletion Potential for fossil resources; **WDP**: Water Deprivation Potential.

*the results of this environmental impact indicator shall be used with care as the uncertainties on these results are high or as there is a limited experience with the indicator

Tabella 11: Sabbie essicate: Potenziali di impatto ambientale – indicatori aggiuntivi obbligatori e volontari riferiti a 1 ton in bigbag

Indicator	Unit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
GWP-GHG	(kg CO ₂ eq.)	4,02E+01	2,13E+00	3,85E+00	1,81E+00	4,52E+00	-1,51E+00

GWP-GHG: The indicator includes all greenhouse gases included in GWP-total but excludes biogenic carbon dioxide uptake and emissions and biogenic carbon stored in the product. This indicator is thus equal to the GWP indicator originally defined in EN 15804:2012+A1:2013.

Tabella 12: Sabbie essiccate: Utilizzo di risorse riferite a 1 ton in bigbag

Indicator	Unit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	1,33E+02	2,21E+01	2,98E+00	2,65E+00	8,20E+00	-5,65E+00
PERM	MJ	1,90E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ	3,23E+02	2,21E+01	2,98E+00	2,65E+00	8,20E+00	-5,65E+00
PENRE	MJ	7,06E+02	3,11E+01	5,20E+01	3,60E+01	6,09E+01	-2,13E+01
PENRM	MJ	6,76E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	MJ	7,74E+02	3,11E+01	5,20E+01	3,60E+01	6,09E+01	-2,13E+01
SM	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	m³	2,92E-01	1,78E-02	3,41E-03	9,92E-03	1,50E-02	-4,73E-03

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 (primary energy and primary energy resources used as raw materials); **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 (primary energy and primary energy resources used as raw materials); **SM:** Use of secondary material; **RSF:** Use of renewable secondary fuels; **NRSF:** Use of non-renewable secondary fuels; **FW:** Net use of fresh water.

Tabella 13: Sabbie essiccate: Produzione di rifiuti e flussi in uscita riferiti a 1 ton in bigbag

Indicator	Unit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	3,13E-03	1,46E-08	2,74E-09	2,01E-09	6,47E-09	-3,37E-09
NHWD	kg	1,46E-01	3,29E-02	8,15E-03	9,65E-03	3,04E+02	-2,11E+01
RWD	kg	2,82E-03	1,11E-03	9,43E-05	4,65E-04	6,39E-04	-1,01E-03
Components for re-use	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materials for recycling	kg	1,78E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materials for energy recovery	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Exported energy, electricity	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Exported energy, thermal	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

HWD: Hazardous waste disposed; **NHWD:** Non-Hazardous waste disposed; **RWD:** Radioactive waste disposed

Tabella 14: Sabbie essiccate: Informazioni sul contenuto di carbonio biogenico riferite a 1 ton in bigbag

Biogenic Carbon Content	Unit	Quantity
Biogenic carbon content in product	kg C	0,00E+00
Biogenic carbon content in packaging	kg C	4,30E+00

**Sabbie essiccate
(1 ton sfuso)**

Tabella 15: Sabbie essiccate: Potenziali di impatto ambientale – indicatori obbligatori secondo EN 15804 riferiti a 1 ton sfuso

Indicator	Unit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
GWP _{TOTAL}	(kg CO ₂ eq.)	3,25E+01	2,17E+00	3,89E+00	1,84E+00	4,42E+00	-1,52E+00
GWP _{FOSSIL}	(kg CO ₂ eq.)	3,26E+01	2,14E+00	3,86E+00	1,82E+00	4,54E+00	-1,53E+00
GWP _{BIOGENIC}	(kg CO ₂ eq.)	-1,26E-01	2,92E-02	-4,58E-03	5,95E-04	-1,32E-01	-1,24E-02
GWP _{LULUC}	(kg CO ₂ eq.)	3,67E-02	5,83E-03	3,14E-02	1,26E-02	1,33E-02	-6,69E-03
ODP	(kg CFC 11 eq.)	3,70E-14	8,38E-14	7,59E-16	4,73E-15	1,76E-14	-1,73E-14
AP	(mol H ⁺ eq.)	6,65E-02	2,82E-03	1,19E-02	1,76E-02	3,23E-02	-7,61E-03
EP _{FRESHWATER}	(kg P eq.)	1,55E-05	9,68E-06	1,14E-05	5,20E-06	7,62E-06	-5,25E-06
EP _{FRESHWATER}	(kg (PO ₄) ³⁻ eq.)	4,75E-05	2,97E-05	3,51E-05	1,60E-05	2,34E-05	-1,61E-05
EP _{MARINE}	(kg N eq.)	3,00E-02	8,98E-04	5,42E-03	8,65E-03	8,39E-03	-3,01E-03
EP _{TERRESTRIAL}	(mol N eq.)	3,31E-01	9,47E-03	6,06E-02	9,51E-02	9,22E-02	-3,31E-02
POCP	(kg NMVOC eq.)	8,83E-02	2,42E-03	1,07E-02	2,52E-02	2,54E-02	-8,13E-03
ADP _{MINERALS&METALS} [*]	(kg Sb eq.)	1,95E-06	9,55E-07	3,41E-07	2,00E-06	4,28E-07	-2,90E-07
ADP _{FOSSIL} [*]	(MJ)	5,10E+02	3,08E+01	5,12E+01	3,56E+01	6,02E+01	-2,13E+01
WDP [*]	(m ³ world eq.)	9,03E+00	6,51E-01	3,57E-02	3,41E-01	4,87E-01	-8,51E-02

GWP_{TOTAL}: Global Warming Potential total; **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; **EP_{FRESHWATER}**: Eutrophication Potential, freshwater; **EP_{MARINE}**: Eutrophication Potential, marine; **EP_{TERRESTRIAL}**: Eutrophication Potential, terrestrial; **POCP**: Formation potential of tropospheric ozone; **ADP_{MINERALS&METALS}**: Abiotic Depletion Potential for non-fossil resources; **ADP_{FOSSIL}**: Abiotic Depletion Potential for fossil resources; **WDP**: Water Deprivation Potential.

*the results of this environmental impact indicator shall be used with care as the uncertainties on these results are high or as there is a limited experienced with the indicator

Tabella 16: Sabbie essiccate: Potenziali di impatto ambientale – indicatori aggiuntivi obbligatori e volontari riferiti a 1 ton sfuso

Indicator	Unit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
GWP-GHG	(kg CO ₂ eq.)	3,19E+01	2,11E+00	3,81E+00	1,79E+00	4,47E+00	-1,51E+00

GWP-GHG: The indicator includes all greenhouse gases included in GWP-total but excludes biogenic carbon dioxide uptake and emissions and biogenic carbon stored in the product. This indicator is thus equal to the GWP indicator originally defined in EN 15804:2012+A1:2013.

Tabella 17: Sabbie essiccate: Utilizzo di risorse riferite a 1 ton sfuso

Indicator	Unit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	9,00E+00	2,18E+01	2,95E+00	2,62E+00	8,11E+00	-5,65E+00
PERM	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ	9,00E+00	2,18E+01	2,95E+00	2,62E+00	8,11E+00	-5,65E+00
PENRE	MJ	5,10E+02	3,08E+01	5,14E+01	3,56E+01	6,02E+01	-2,13E+01
PENRM	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	MJ	5,10E+02	3,08E+01	5,14E+01	3,56E+01	6,02E+01	-2,13E+01
SM	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	m ³	2,13E-01	1,76E-02	3,37E-03	9,81E-03	1,49E-02	-4,73E-03

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 (primary energy and primary energy resources used as raw materials); **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 (primary energy and primary energy resources used as raw materials); **SM:** Use of secondary material; **RSF:** Use of renewable secondary fuels; **NRSF:** Use of non-renewable secondary fuels; **FW:** Net use of fresh water.

Tabella 18: Sabbie essiccate: Produzione di rifiuti e flussi in uscita riferiti a 1 ton sfuso

Indicator	Unit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	6,69E-05	1,44E-08	2,71E-09	1,99E-09	6,39E-09	-3,37E-09
NHWD	kg	1,21E-01	3,26E-02	8,06E-03	9,54E-03	3,00E+02	-2,11E+01
RWD	kg	1,67E-03	1,10E-03	9,32E-05	4,60E-04	6,32E-04	-1,01E-03
Components for re-use	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materials for recycling	kg	1,78E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materials for energy recovery	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Exported energy, electricity	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Exported energy, thermal	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

HWD: Hazardous waste disposed; **NHWD:** Non-Hazardous waste disposed; **RWD:** Radioactive waste disposed

Tabella 19: Sabbie essiccate: Informazioni sul contenuto di carbonio biogenico riferite a 1 ton sfuso

Biogenic Carbon Content	Unit	Quantity
Biogenic carbon content in product	kg C	0,00E+00
Biogenic carbon content in packaging	kg C	0,00E+00

**Ghiaie essiccate
(1 ton in sacchi da 25 kg)**

Tabella 20: Ghiaie essiccate: Potenziali di impatto ambientale – indicatori obbligatori secondo EN 15804 riferiti a 1 ton in sacchi da 25 kg

Indicator	Unit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
GWP _{TOTAL}	(kg CO ₂ eq.)	3,14E+01	2,20E+00	3,94E+00	1,86E+00	4,48E+00	-1,52E+00
GWP _{FOSSIL}	(kg CO ₂ eq.)	4,27E+01	2,16E+00	3,91E+00	1,85E+00	4,60E+00	-1,53E+00
GWP _{BIOGENIC}	(kg CO ₂ eq.)	-1,14E+01	2,96E-02	-4,64E-03	6,03E-04	-1,34E-01	-1,24E-02
GWP _{LULUC}	(kg CO ₂ eq.)	4,27E-02	5,91E-03	3,18E-02	1,28E-02	1,35E-02	-6,69E-03
ODP	(kg CFC 11 eq.)	2,75E-11	8,49E-14	7,69E-16	4,79E-15	1,79E-14	-1,73E-14
AP	(mol H ⁺ eq.)	1,02E-01	2,86E-03	1,21E-02	1,79E-02	3,27E-02	-7,61E-03
EP _{FRESHWATER}	(kg P eq.)	2,99E-05	9,81E-06	1,16E-05	5,27E-06	7,72E-06	-5,25E-06
EP _{FRESHWATER}	(kg (PO ₄) ³⁻ eq.)	9,17E-05	3,01E-05	3,55E-05	1,62E-05	2,37E-05	-1,61E-05
EP _{MARINE}	(kg N eq.)	3,04E-02	9,10E-04	5,49E-03	8,76E-03	8,50E-03	-3,01E-03
EP _{TERRESTRIAL}	(mol N eq.)	3,37E-01	9,59E-03	6,15E-02	9,63E-02	9,34E-02	-3,31E-02
POCP	(kg NMVOC eq.)	8,93E-02	2,46E-03	1,09E-02	2,55E-02	2,58E-02	-8,13E-03
ADP _{MINERALS&METALS} [*]	(kg Sb eq.)	2,94E-06	9,68E-07	3,45E-07	2,03E-06	4,34E-07	-2,90E-07
ADP _{FOSSIL} [*]	(MJ)	8,04E+02	3,12E+01	5,19E+01	3,61E+01	6,10E+01	-2,13E+01
WDP [*]	(m ³ world eq.)	5,91E+00	6,59E-01	3,61E-02	3,46E-01	4,93E-01	-8,51E-02

GWP_{TOTAL}: Global Warming Potential total; **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; **EP_{FRESHWATER}**: Eutrophication Potential, freshwater; **EP_{MARINE}**: Eutrophication Potential, marine; **EP_{TERRESTRIAL}**: Eutrophication Potential, terrestrial; **POCP**: Formation potential of tropospheric ozone; **ADP_{MINERALS&METALS}**: Abiotic Depletion Potential for non-fossil resources; **ADP_{FOSSIL}**: Abiotic Depletion Potential for fossil resources; **WDP**: Water Deprivation Potential.

^{*}the results of this environmental impact indicator shall be used with care as the uncertainties on these results are high or as there is a limited experienced with the indicator

Tabella 21: Ghiaie essiccate: Potenziali di impatto ambientale – indicatori aggiuntivi obbligatori e volontari riferiti a 1 ton in sacchi da 25 kg

Indicator	Unit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
GWP-GHG	(kg CO ₂ eq.)	4,14E+01	2,14E+00	3,86E+00	1,81E+00	4,53E+00	-1,51E+00

GWP-GHG: The indicator includes all greenhouse gases included in GWP-total but excludes biogenic carbon dioxide uptake and emissions and biogenic carbon stored in the product. This indicator is thus equal to the GWP indicator originally defined in EN 15804:2012+A1:2013.

Tabella 22: Ghiaie essiccate: Utilizzo di risorse riferite a 1 ton in sacchi da 25 kg

Indicator	Unit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	1,46E+02	2,21E+01	2,99E+00	2,66E+00	8,22E+00	-5,65E+00
PERM	MJ	1,94E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ	3,40E+02	2,21E+01	2,99E+00	2,66E+00	8,22E+00	-5,65E+00
PENRE	MJ	8,05E+02	3,12E+01	5,21E+01	3,61E+01	6,10E+01	-2,13E+01
PENRM	MJ	1,43E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	MJ	9,47E+02	3,12E+01	5,21E+01	3,61E+01	6,10E+01	-2,13E+01
SM	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	m ³	1,44E-01	1,78E-02	3,42E-03	9,94E-03	1,51E-02	-4,73E-03

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 (primary energy and primary energy resources used as raw materials); **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 (primary energy and primary energy resources used as raw materials); **SM:** Use of secondary material; **RSF:** Use of renewable secondary fuels; **NRSF:** Use of non-renewable secondary fuels; **FW:** Net use of fresh water.

Tabella 23: Ghiaie essiccate: Produzione di rifiuti e flussi in uscita riferiti a 1 ton in sacchi da 25 kg

Indicator	Unit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	3,19E-03	1,46E-08	2,74E-09	2,01E-09	6,48E-09	-3,37E-09
NHWD	kg	2,93E+01	3,30E-02	8,17E-03	9,67E-03	3,04E+02	-2,11E+01
RWD	kg	3,42E-03	1,11E-03	9,45E-05	4,66E-04	6,41E-04	-1,01E-03
Components for re-use	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materials for recycling	kg	1,78E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materials for energy recovery	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Exported energy, electricity	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Exported energy, thermal	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

HWD: Hazardous waste disposed; **NHWD:** Non-Hazardous waste disposed; **RWD:** Radioactive waste disposed

Tabella 24: Ghiaie essiccate: Informazioni sul contenuto di carbonio biogenico riferite a 1 ton in sacchi da 25 kg

Biogenic Carbon Content	Unit	Quantity
Biogenic carbon content in product	kg C	0,00E+00
Biogenic carbon content in packaging	kg C	4,39E+00

**Ghiaie essiccate
(1 ton in bigbag)**

Tabella 25: Ghiaie essiccate: Potenziali di impatto ambientale – indicatori obbligatori secondo EN 15804 riferiti a 1 ton in bigbag

Indicator	Unit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
GWP _{TOTAL}	(kg CO ₂ eq.)	3,04E+01	2,20E+00	3,93E+00	1,86E+00	4,47E+00	-1,52E+00
GWP _{FOSSIL}	(kg CO ₂ eq.)	4,15E+01	2,16E+00	3,90E+00	1,84E+00	4,59E+00	-1,53E+00
GWP _{BIOGENIC}	(kg CO ₂ eq.)	-1,12E+01	2,96E-02	-4,63E-03	6,02E-04	-1,33E-01	-1,24E-02
GWP _{LULUC}	(kg CO ₂ eq.)	4,25E-02	5,90E-03	3,18E-02	1,27E-02	1,35E-02	-6,69E-03
ODP	(kg CFC 11 eq.)	2,70E-11	8,48E-14	7,68E-16	4,78E-15	1,78E-14	-1,73E-14
AP	(mol H ⁺ eq.)	9,05E-02	2,86E-03	1,21E-02	1,78E-02	3,27E-02	-7,61E-03
EP _{FRESHWATER}	(kg P eq.)	1,69E-04	9,79E-06	1,16E-05	5,26E-06	7,70E-06	-5,25E-06
EP _{FRESHWATER}	(kg (PO ₄) ³⁻ eq.)	5,18E-04	3,01E-05	3,55E-05	1,61E-05	2,37E-05	-1,61E-05
EP _{MARINE}	(kg N eq.)	2,95E-02	9,08E-04	5,48E-03	8,75E-03	8,48E-03	-3,01E-03
EP _{TERRESTRIAL}	(mol N eq.)	3,27E-01	9,57E-03	6,13E-02	9,61E-02	9,32E-02	-3,31E-02
POCP	(kg NMVOC eq.)	8,45E-02	2,45E-03	1,08E-02	2,55E-02	2,57E-02	-8,13E-03
ADP _{MINERALS&METALS} [*]	(kg Sb eq.)	2,31E-06	9,66E-07	3,45E-07	2,02E-06	4,33E-07	-2,90E-07
ADP _{FOSSIL} [*]	(MJ)	7,10E+02	3,11E+01	5,18E+01	3,60E+01	6,09E+01	-2,13E+01
WDP [*]	(m ³ world eq.)	3,82E+00	6,58E-01	3,61E-02	3,45E-01	4,93E-01	-8,51E-02

GWP_{TOTAL}: Global Warming Potential total; **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; **EP_{FRESHWATER}**: Eutrophication Potential, freshwater; **EP_{MARINE}**: Eutrophication Potential, marine; **EP_{TERRESTRIAL}**: Eutrophication Potential, terrestrial; **POCP**: Formation potential of tropospheric ozone; **ADP_{MINERALS&METALS}**: Abiotic Depletion Potential for non-fossil resources; **ADP_{FOSSIL}**: Abiotic Depletion Potential for fossil resources; **WDP**: Water Deprivation Potential.

*the results of this environmental impact indicator shall be used with care as the uncertainties on these results are high or as there is a limited experienced with the indicator

Tabella 26: Ghiaie essiccate: Potenziali di impatto ambientale – indicatori aggiuntivi obbligatori e volontari riferiti a 1 ton in bigbag

Indicator	Unit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
GWP-GHG	(kg CO ₂ eq.)	4,04E+01	2,13E+00	3,85E+00	1,81E+00	4,52E+00	-1,51E+00

GWP-GHG: The indicator includes all greenhouse gases included in GWP-total but excludes biogenic carbon dioxide uptake and emissions and biogenic carbon stored in the product. This indicator is thus equal to the GWP indicator originally defined in EN 15804:2012+A1:2013.

Tabella 27: Ghiaie essiccate: Utilizzo di risorse riferite a 1 ton in bigbag

Indicator	Unit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	1,35E+02	2,21E+01	2,98E+00	2,65E+00	8,20E+00	-5,65E+00
PERM	MJ	1,90E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ	3,25E+02	2,21E+01	2,98E+00	2,65E+00	8,20E+00	-5,65E+00
PENRE	MJ	7,10E+02	3,11E+01	5,20E+01	3,60E+01	6,09E+01	-2,13E+01
PENRM	MJ	6,76E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	MJ	7,78E+02	3,11E+01	5,20E+01	3,60E+01	6,09E+01	-2,13E+01
SM	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	m ³	9,51E-02	1,78E-02	3,41E-03	9,92E-03	1,50E-02	-4,73E-03

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 (primary energy and primary energy resources used as raw materials); **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 (primary energy and primary energy resources used as raw materials); **SM:** Use of secondary material; **RSF:** Use of renewable secondary fuels; **NRSF:** Use of non-renewable secondary fuels; **FW:** Net use of fresh water.

Tabella 28: Ghiaie essiccate: Produzione di rifiuti e flussi in uscita riferiti a 1 ton in bigbag

Indicator	Unit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	3,13E-03	1,46E-08	2,74E-09	2,01E-09	6,47E-09	-3,37E-09
NHWD	kg	2,93E+01	3,29E-02	8,15E-03	9,65E-03	3,04E+02	-2,11E+01
RWD	kg	3,39E-03	1,11E-03	9,43E-05	4,65E-04	6,39E-04	-1,01E-03
Components for re-use	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materials for recycling	kg	1,78E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materials for energy recovery	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Exported energy, electricity	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Exported energy, thermal	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

HWD: Hazardous waste disposed; **NHWD:** Non-Hazardous waste disposed; **RWD:** Radioactive waste disposed

Tabella 29: Ghiaie essiccate: Informazioni sul contenuto di carbonio biogenico riferite a 1 ton in bigbag

Biogenic Carbon Content	Unit	Quantity
Biogenic carbon content in product	kg C	0,00E+00
Biogenic carbon content in packaging	kg C	4,30E+00

**Ghiaie essiccate
(1 ton sfuso)**

Tabella 30: Ghiaie essiccate: Potenziali di impatto ambientale – indicatori obbligatori secondo EN 15804 riferiti a 1 ton sfuso

Indicator	Unit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
GWP _{TOTAL}	(kg CO ₂ eq.)	3,29E+01	2,17E+00	3,89E+00	1,84E+00	4,42E+00	-1,52E+00
GWP _{FOSSIL}	(kg CO ₂ eq.)	3,29E+01	2,14E+00	3,86E+00	1,82E+00	4,54E+00	-1,53E+00
GWP _{BIOGENIC}	(kg CO ₂ eq.)	-5,29E-02	2,92E-02	-4,58E-03	5,95E-04	-1,32E-01	-1,24E-02
GWP _{LULUC}	(kg CO ₂ eq.)	4,19E-02	5,83E-03	3,14E-02	1,26E-02	1,33E-02	-6,69E-03
ODP	(kg CFC 11 eq.)	3,08E-14	8,38E-14	7,59E-16	4,73E-15	1,76E-14	-1,73E-14
AP	(mol H ⁺ eq.)	5,13E-02	2,82E-03	1,19E-02	1,76E-02	3,23E-02	-7,61E-03
EP _{FRESHWATER}	(kg P eq.)	2,08E-05	9,68E-06	1,14E-05	5,20E-06	7,62E-06	-5,25E-06
EP _{FRESHWATER}	(kg (PO ₄) ³⁻ eq.)	6,40E-05	2,97E-05	3,51E-05	1,60E-05	2,34E-05	-1,61E-05
EP _{MARINE}	(kg N eq.)	2,20E-02	8,98E-04	5,42E-03	8,65E-03	8,39E-03	-3,01E-03
EP _{TERRESTRIAL}	(mol N eq.)	2,43E-01	9,47E-03	6,06E-02	9,51E-02	9,22E-02	-3,31E-02
POCP	(kg NMVOC eq.)	6,29E-02	2,42E-03	1,07E-02	2,52E-02	2,54E-02	-8,13E-03
ADP _{MINERALS&METALS} *	(kg Sb eq.)	1,99E-06	9,55E-07	3,41E-07	2,00E-06	4,28E-07	-2,90E-07
ADP _{FOSSIL} *	(MJ)	5,14E+02	3,08E+01	5,12E+01	3,56E+01	6,02E+01	-2,13E+01
WDP*	(m ³ world eq.)	4,53E-01	6,51E-01	3,57E-02	3,41E-01	4,87E-01	-8,51E-02

GWP_{TOTAL}: Global Warming Potential total; **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; **EP_{FRESHWATER}**: Eutrophication Potential, freshwater; **EP_{MARINE}**: Eutrophication Potential, marine; **EP_{TERRESTRIAL}**: Eutrophication Potential, terrestrial; **POCP**: Formation potential of tropospheric ozone; **ADP_{MINERALS&METALS}**: Abiotic Depletion Potential for non-fossil resources; **ADP_{FOSSIL}**: Abiotic Depletion Potential for fossil resources; **WDP**: Water Deprivation Potential.

*the results of this environmental impact indicator shall be used with care as the uncertainties on these results are high or as there is a limited experienced with the indicator

Tabella 31: Ghiaie essiccate: Potenziali di impatto ambientale – indicatori aggiuntivi obbligatori e volontari riferiti a 1 ton sfuso

Indicator	Unit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
GWP-GHG	(kg CO ₂ eq.)	3,22E+01	2,11E+00	3,81E+00	1,79E+00	4,47E+00	-1,51E+00

GWP-GHG: The indicator includes all greenhouse gases included in GWP-total but excludes biogenic carbon dioxide uptake and emissions and biogenic carbon stored in the product. This indicator is thus equal to the GWP indicator originally defined in EN 15804:2012+A1:2013.

Tabella 32: Ghiaie essiccate: Utilizzo di risorse riferite a 1 ton sfuso

Indicator	Unit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	1,16E+01	2,18E+01	2,95E+00	2,62E+00	8,11E+00	-5,65E+00
PERM	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ	1,16E+01	2,18E+01	2,95E+00	2,62E+00	8,11E+00	-5,65E+00
PENRE	MJ	5,14E+02	3,08E+01	5,14E+01	3,56E+01	6,02E+01	-2,13E+01
PENRM	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	MJ	5,14E+02	3,08E+01	5,14E+01	3,56E+01	6,02E+01	-2,13E+01
SM	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	m ³	1,67E-02	1,76E-02	3,37E-03	9,81E-03	1,49E-02	-4,73E-03

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 (primary energy and primary energy resources used as raw materials); **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 (primary energy and primary energy resources used as raw materials); **SM:** Use of secondary material; **RSF:** Use of renewable secondary fuels; **NRSF:** Use of non-renewable secondary fuels; **FW:** Net use of fresh water.

Tabella 33: Ghiaie essiccate: Produzione di rifiuti e flussi in uscita riferiti a 1 ton sfuso

Indicator	Unit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	6,69E-05	1,44E-08	2,71E-09	1,99E-09	6,39E-09	-3,37E-09
NHWD	kg	2,93E+01	3,26E-02	8,06E-03	9,54E-03	3,00E+02	-2,11E+01
RWD	kg	2,24E-03	1,10E-03	9,32E-05	4,60E-04	6,32E-04	-1,01E-03
Components for re-use	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materials for recycling	kg	1,78E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materials for energy recovery	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Exported energy, electricity	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Exported energy, thermal	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

HWD: Hazardous waste disposed; **NHWD:** Non-Hazardous waste disposed; **RWD:** Radioactive waste disposed

Tabella 34: Ghiaie essiccate: Informazioni sul contenuto di carbonio biogenico riferite a 1 ton sfuso

Biogenic Carbon Content	Unit	Quantity
Biogenic carbon content in product	kg C	0,00E+00
Biogenic carbon content in packaging	kg C	0,00E+00

Le tabelle dalla 5 alla 34 mostrano i risultati intermini assoluti, per tutte le categorie di impatto considerate

Analizzando il ciclo di vita del prodotto, si evince che il **modulo A1** (estrazione e lavorazione delle materie prime) ha un contributo relativo che raggiunge il 50% nella categoria WDP, mentre in altre categorie come EP_{MARINE}, EP_{TERRESTRIAL} e POCP arriva a pesare il 20%. Per quanto riguarda gli indicatori di GWP il suo contributo non supera il 10%. La fase di produzione (**modulo A3**) risulta invece essere più rilevante specialmente per quanto riguarda GWP_{TOTAL}, GWP_{FOSSILE}, GWP_{BIOGENIC} e ODP dovuto essenzialmente alla fase di essiccazione dei prodotti. Lo scenario di fine vita ipotizzato (**moduli C1-C4**) ha un contributo rilevante per molte delle categorie studiate. In particolare il suo contributo relativo è superiore al 50% in categorie quali EP, GWP_{LULUC}, ADP_{ELEMENT}.

I contributi relativi ad alcune categorie di impatto, dei moduli inclusi nei confini del sistema vengono riportati in Tabella 35.

Tabella 35: Contributo ad alcuni impatti ambientali delle fasi del ciclo di vita di sabbie e ghiaie essiccate VAGA (media)

 SABBIE e GHIAIE ESSICcate VAGA	 A1 – A3	 C1	 C2	 C3	 C4	 TOT
CLIMATE CHANGE (total) 	3,14E+01	2,19E+00	3,92E+00	1,85E+00	4,45E+00	43,8 kg CO₂ eq.
ACIDIFICATION 	8,89E-02	2,85E-03	1,20E-02	1,78E-02	3,26E-02	1,54E-01 mol H⁺ eq.
DEPLETION OF ABIOTIC RESOURCES (fossil) 	6,74E+02	3,10E+01	5,16E+01	3,59E+01	6,07E+01	853 MJ
WATER USE 	7,68E+00	6,56E-01	3,60E-02	3,44E-01	4,91E-01	9,21 m³ world eq.

Maggiori dettagli riguardo al mix energetico utilizzato in questa EPD sono forniti qui sotto:

	Data source	GWP_{TOTAL}	Unità
Mix elettrico residuo (IT) – 2020	AIB	0,531	kg CO ₂ -eq./kWh

*methodology CML2001 – Aug.2016

Qualità del dato

Tabella 36: Qualità del dato

Dataset & rappresentatività geografica	Database (fonte)	Rappresentatività temporale
A1 - A3		
Sabbia e ghiaia	Sphera Database; ecoinvent 3.7.1	2020
Attrezzature da cantiere	Sphera Database; ecoinvent 3.7.1	2018 – 2020
Macchinari produzione	Sphera Database; ecoinvent 3.7.1	2020
Residual grid mix (IT)	Sphera Database	2020
Componenti di imballaggio (EU)	Sphera Database, PlasticsEurope	2005 – 2020
A2		
Truck, Euro 5, 27t payload (GLO)	Sphera Database	2020
Diesel for transport (EU)	Sphera Database	2017
C1 - C4		
Construction waste treatment (EU)	Sphera Database	2020
Construction waste dumping (EU)	Sphera Database	2020
Electricity grid mix (IT)	Sphera Database	2017
Truck, Euro 5, 9.3t payload (GLO)	Sphera Database	2020
Diesel for transport (EU)	Sphera Database	2017

I dati utilizzati si riferiscono ad un periodo compreso tra il 2005 e il 2020. I dati di produzione sono specifici e sono stati raccolti direttamente presso lo stabilimento, altri dati sono generici e provengono da database internazionali certificati e riconosciuti a livello globale.

Dove non è stato possibile utilizzare dati generici di provenienza nazionale (italiana), sono stati utilizzati dataset europei o globali, comunque rappresentativi del processo considerato (es. trasporti, produzione di carburante per autotrazione, etc.).

Tutti i dataset adottati nel modello, non hanno più di 10 anni (secondo le indicazioni fornite da EN 15804 § 6.3.8.2 "Data quality requirements"). L'unica eccezione è rappresentata da una materia prima utilizzata per l'imballo.

Il livello di qualità relativo ai dataset utilizzati nella EPD può essere considerato "molto buono" o "buono" secondo l'allegato E della EN 15804 (versione attuale); l'unica eccezione è rappresentata da un componente di imballaggio che ha un livello qualitativo classificato come "scarso" in termini di rappresentatività temporale.

I dati primari si riferiscono all'anno 2020 e sono rappresentativi per l'intero anno di produzione.

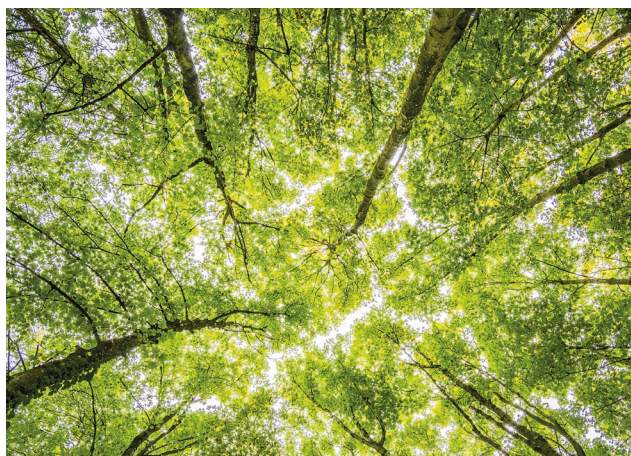
Informazioni aggiuntive

Progetto di compensazione “Bosco VAGA”

L'impatto sul territorio, sugli ecosistemi e la biodiversità generato dal processo di escavazione di **VAGA** viene limitato tramite appositi presidi, sia da prescrizioni e limitazioni all'attività di escavazione, sia dalla previsione di opere di recupero ambientale e di compensazione previste dagli enti competenti e contenute nell'autorizzazione di cava.

A questo si aggiunge l'iniziativa autonoma di **VAGA**, che prevede la gestione sostenibile di circa 100 ettari di pioppeto presso la cava di proprietà “Le Gerre” a Belgioioso (PV).

Questa attività di gestione, in capo all'Associazione Regionale Produttori Legno e Ambiente (di cui la Società Vaga Società Agricola S.S. - Società controllata di Vaga Srl - è membro), è certificata da un ente terzo.



Summary

VAGA

VAGA was born in the 1940 as a quarry of silica sands on the Ticino and Po river. In the 1980 VAGA built his dryer sands plant and began the production of dried silica sands for chemical and building industry.

In the 2007, VAGA upgraded his productive process and built a new plant for the new cementitious building line such as: Mortars, Concretes, Floor Screeds.

Products

VAGA dried sands and gravels are washed, calibrated and dust-free aggregates, CE marked for use in concrete, mortar, bituminous conglomerates or for civil engineering. Can be used for sandblasting, for the substrate and infill of external self-locking flooring.

They are available in 25kg bag, 1500kg bigbag and in bulk.

More information on the website
www.vagaedilizia.com.

Declared Unit

The declared unit is 1 ton of product included packaging (25kg plastic bag, 1500kg bigbag, bulk).

Environmental impacts

VAGA DRIED SAND e GRAVEL	A1 – A3	C1	C2	C3	C4	TOT
CLIMATE CHANGE (total)	3,14E+01	2,19E+00	3,92E+00	1,85E+00	4,45E+00	43,8 kg CO ₂ eq.
ACIDIFICATION	8,89E-02	2,85E-03	1,20E-02	1,78E-02	3,26E-02	1,54E-01 mol H ⁺ eq.
DEPLETION OF ABIOTIC RESOURCES (fossil)	6,74E+02	3,10E+01	5,16E+01	3,59E+01	6,07E+01	853 MJ
WATER USE	7,68E+00	6,56E-01	3,60E-02	3,44E-01	4,91E-01	9,21 m ³ world eq.

For the full environmental results see chapter 7

Verifica e registrazione

Il proprietario dell'EPD ha la proprietà e la responsabilità esclusiva della EPD.

Le EPD all'interno della stessa categoria di prodotto ma provenienti da programme operator diversi potrebbero non essere comparabili.

Le EPD dei prodotti da costruzione non possono essere comparate a meno che non siano conformi alla EN 15804 (che definisce le PCR specifiche di settore). Per maggiori informazioni riguardo alla comparabilità consultare le norme EN15804 e ISO 14025

CEN standard EN15804 served as the Core Product Category Rules (PCR)	
PCR:	PCR 2019:14 Construction products (EN 15804:A2), Version 1.11, 2021-02-05, UN CPC code 54
Revisione PCR condotta da:	Commissione tecnica di International EPD [®] System. Consultare www.environdec.com/TC per la lista dei membri. Revisore: Claudia A. Peña, University of Concepción, Chile. The gruppo di revisione può essere contattato tramite la Segreteria all'indirizzo www.environdec.com/contact
Verifica ispettiva della dichiarazione e delle informazioni in base alla norma ISO 14025:	☒ EPD Process Certification ☐ EPD Verification
Verificatore esterno all'organizzazione:	Certiquality S.r.l. Numero di accreditamento: 003H rev15
Accreditato o approvato da:	Accredia
La procedura di follow-up dei dati durante la validità della EPD coinvolge un verificatore di parte terza	☒ Si ☐ No

Bibliografia

- EN 15804: SUSTAINABILITY OF CONSTRUCTION WORKS - ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATIONS - CORE RULES FOR THE PRODUCT CATEGORY OF CONSTRUCTION PRODUCTS
- EUROPEAN DIRECTIVE 2008/98/CE
- EUROPEAN RESIDUAL MIXES VERSION 1.1, 2020-09-08 (AIB: ASSOCIATION OF ISSUING BODIES)
- GENERAL PROGRAMME INSTRUCTIONS OF THE INTERNATIONAL EPD[®] SYSTEM. VERSION 3.01
- ISO 14025 ENVIRONMENTAL LABELS AND DECLARATIONS - TYPE III ENVIRONMENTAL DECLARATIONS - PRINCIPLES AND PROCEDURES
- ISO 14044 ENVIRONMENTAL MANAGEMENT – LIFE CYCLE ASSESSMENT – REQUIREMENTS AND GUIDELINES
- PCR 2019:14 CONSTRUCTION PRODUCTS (EN 15804: A2), UN CPC CODE 54; VERSION 1.11

Proprietario EPD



Località Sostegno - SP199
27010 Costa de' Nobili (PV)

tel.0382-727111
fax.0382-729611

vaga@vagasrl.it
www.vagaedilizia.it

Autore LCA



Environmental
Sustainability Office

www.mapei.it

Programme operator



EPD International AB
Box 210 60
SE-100 31 Stockholm
Sweden

www.environdec.com
info@environdec.com