



# Environmental Product Declaration

**Membrane  
Impermeabilizzanti  
Bitume Polimero**

- OPTIMA GREEN ENERGY
- OPTIMA MINERALE GREEN ENERGY
- EXTRAGUM GREEN ENERGY
- EXTRAGUM GREEN ENERGY MINERALE
- GUMMIFLEX CLASSIC 4 PL



**Valli Zabban**  
SISTEMI DI IMPERMEABILIZZAZIONE

DAL 1928

LA QUALITÀ SCELTA DAI NUMERI UNO

Sito produttivo Valli Zabban S.p.A. • Via del Bosco, 27 • 60012 Trecastelli (AN)

Dichiarazione ambientale di prodotto in conformità con  
**ISO 14025 e EN 15804:2012+A2:2019**

Program operator: **EPDItaly**

Publisher: **EPDItaly**

EPDItaly registration number: **EPDITALY0244**

Declaration number: **EPDVALLIZ001**

Date of issue: **24/04/2023**

Valid until: **24/04/2028**





<b>4</b>	<b>INFORMAZIONI GENERALI</b>
<b>5</b>	<b>1 - INTRODUZIONE</b>
<b>6</b>	1.1 - Il brand
<b>7</b>	1.2 - I prodotti
<b>8</b>	<b>2 - CAMPO DI APPLICAZIONE E TIPO DI EPD</b>
<b>8</b>	2.1 - Confini del sistema
<b>12</b>	2.2 - Confini temporali, geografici e tecnologici
<b>12</b>	2.3 - Criteri di esclusione e assunzioni
<b>12</b>	2.4 - Unità dichiarata
<b>12</b>	2.5 - Regole di allocazione
<b>13</b>	<b>3 - PERFORMANCE AMBIENTALE DEL PRODOTTO</b>
<b>21</b>	3.1 - Qualità dei dati
<b>21</b>	<b>4 - INFORMAZIONI AGGIUNTIVE</b>
<b>22</b>	<b>5 - RIFERIMENTI</b>

## INFORMAZIONI GENERALI

<b>PROGRAM OPERATOR</b>	EPDItaly® - Via De Castillia, n° 10, 20124 - Milano - <a href="http://www.epditaly.it">www.epditaly.it</a>
<b>TIPO DI DICHIARAZIONE</b>	EPD di prodotto.
<b>TOOL</b>	L'EPD è stata redatta con il supporto del Tool LCA P43M03 rev. 0 del 07/04/2023. Il Tool è stato certificato da ICMQ S.p.A.
<b>CATEGORIA DI PRODOTTO</b>	UN CPC: 15330 - Bitumen and asphalt, natural; asphaltites and asphaltic rock.
<b>NOME DEL PRODOTTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OPTIMA GREEN ENERGY</li> <li>• OPTIMA MINERALE GREEN ENERGY</li> <li>• EXTRAGUM GREEN ENERGY</li> <li>• EXTRAGUM GREEN ENERGY MINERALE</li> <li>• GUMMIFLEX CLASSIC 4 PL</li> </ul>
<b>INFORMAZIONI SUL PRODOTTO</b>	I prodotti sono membrane a elevate prestazioni realizzate a partire da bitume distillato modificato con poliolefine APAO e armatura in poliestere rinforzato - stabilizzato, per lavori nuovi e rifacimenti.
<b>UNITÀ DICHIARATA</b>	1 m <sup>2</sup> (packaging incluso).
<b>EPD OWNER</b>	Valli Zabban S.p.A. Via di le Prata 103 - 50041 Calenzano (FI).
<b>UNITÀ PRODUTTIVE COINVOLTE</b>	Via del Bosco, 27 - 60012 Trecastelli (AN).
<b>ULTERIORI INFORMAZIONI</b>	Contatti: 0717950276. Sito Internet: <a href="https://vallizabban.com/">https://vallizabban.com/</a> Referente: Agnese Massaccesi (Responsabile QASE).
<b>PCR DI RIFERIMENTO</b>	PCR per i prodotti da costruzione: ICMQ-001/15- rev3 del 02/12/2019.
<b>VERIFICA INDIPENDENTE</b>	Third party verifier: ICMQ S.p.A. Via De Castillia, 10 - 20124 Milano ( <a href="http://www.icmq.it">www.icmq.it</a> )
<b>SUPPORTO TECNICO</b>	QualityNet srl - Via Aquileia, 56 - 35035 Mestrino (PD) Italia. EcamRicert srl - Viale del Lavoro, 6 - 36030 Monte di Malo (VI) Italia.
<b>RESPONSABILITÀ</b>	Valli Zabban S.p.A. 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.

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.

La norma EN 15804 (o qualsiasi altra norma europea pertinente) costituisce il riferimento quadro per le PCR (se applicabile).

Verifica indipendente della EPD e dei dati in essa contenuti condotta in accordo alla norma ISO 14025.

Interna

Esterna

Verifica di parte terza: verification performed by ICMQ S.p.A., Via Gaetano De Castillia, 10 - 20124 Milano (MI) Italia.  
Accredited by ACCREDIA.

# 1 INTRODUZIONE

Le Dichiarazioni Ambientali di Tipo III, contengono informazioni verificabili e accurate sulle prestazioni ambientali di un prodotto, quantificate sulla base di una valutazione di impatto del ciclo di vita. Il loro obiettivo è quello di produrre informazioni attendibili espresse su una base comune che consentano un confronto delle performance ambientali tra i prodotti che svolgono una stessa funzione. In quest'ottica di sostenibilità dei prodotti, le **Dichiarazioni Ambientali di Tipo III** sono sviluppate in conformità ai requisiti e alle prescrizioni dettati dalla norma volontaria **UNI EN ISO 14025:2010**. Per garantire che gli studi LCA siano condotti in modo coerente per tutti i

prodotti rientranti all'interno della stessa categoria è richiesto che vengano rispettate regole e metodologie precise. Tali regole vengono indicate dalla PCR (Product Category Rules) e formulano precisazioni riguardo lo svolgimento di un'analisi di ciclo di vita per una specifica categoria di prodotto, assicurando l'armonia e la confrontabilità dei risultati.



## 1.1 - IL BRAND

La storia di Valli Zabban inizia oltre novanta anni fa. È il 1928 quando a Bologna viene fondata la Idrobitume Zabban per la produzione, il trasporto e l'applicazione del bitume. Pochi anni dopo, nel 1945, nasce l'Impresa Edile Stradale Valli Giulio & C., il maggior polo produttivo italiano per la trasformazione del bitume per le pavimentazioni stradali e l'impermeabilizzazione edilizia. Nel 2015 si aggiunge il settore acustico, con la fusione per incorporazione della società Aetolia VZ S.r.l. Oggi Valli Zabban è un'azienda moderna, leader in Italia e nel mondo nella trasformazione del bitume attraverso i suoi tre settori: **Tecnologie Stradali, Sistemi di Impermeabilizzazione e Tecnologie della Gomma.**

La missione di Valli Zabban è incentrata sulla crescita e sulla creazione di valore in un'ottica di economia circolare, contribuendo a raggiungere uno sviluppo sostenibile, attraverso la fornitura

di prodotti e di servizi innovativi a basso impatto ambientale, e perseguendo la massima soddisfazione del cliente. L'azienda è consapevole del grande impegno che questa filosofia comporta: un elevato know-how tecnologico e un programma di investimenti ingenti e costanti nel tempo, che permettano di abbattere le emissioni inquinanti, ridurre i consumi energetici e produrre attraverso il riciclo e il riutilizzo, nel dovuto rispetto dei legittimi interessi di tutte le categorie di soggetti coinvolti, delle pratiche di equità e correttezza nella gestione del rapporto di lavoro, delle norme sulla sicurezza dei lavoratori, nel rispetto delle leggi e delle disposizioni regolamentari applicabili ai suoi diversi campi di attività.



# Valli Zabban

DAL 1928



## 1.2 - I PRODOTTI

L'oggetto della presente dichiarazione sono i prodotti:

- **Optima Green Energy**
- **Optima Minerale Green Energy**
- **Extragum Green Energy**
- **Extragum Green Energy Minerale**
- **Gummiflex Classic 4 PL**

I prodotti analizzati sono membrane impermeabilizzanti bitume/polimero per l'economia circolare a elevato contenuto di elementi riciclati, LEED compliant, realizzate a partire da bitume distillato modificato con poliolefine APAO e armatura in poliestere rinforzato-stabilizzato, per lavori nuovi e rifacimenti.

Tabella 1 • Elenco prodotti oggetto dello studio LCA - EPD.

Prodotto	Spessore [mm]	Dimensioni rotoli [m]
<b>OPTIMA GREEN-ENERGY</b>	4	1x10
<b>OPTIMA GREEN-ENERGY MINERALE</b>	4(*)	1x8
<b>EXTRAGUM GREEN-ENERGY</b>	4	1x8
<b>EXTRAGUM GREEN-ENERGY MINERALE</b>	4(*)	1x8
<b>GUMMIFLEX CLASSIC 4 PL</b>	4	1x8

(\*) misurato sulla cimosa.

I prodotti sono realizzati tramite materie prime contenenti materiali riciclati.

Tabella 2 • Composizione percentuale dei prodotti oggetto dello studio LCA - EPD.

Materia prima	%
<b>Bitume</b>	40 - 60
<b>Polimeri</b>	10 - 15 (10% Riciclato)
<b>Aggregati</b>	10 - 30
<b>Poliestere rinforzato</b>	0 - 5 (4% Riciclato)
<b>Altri additivi</b>	10 - 15% (10% Riciclato)

## 2 CAMPO DI APPLICAZIONE E TIPO DI EPD

### 2.1 - CONFINI DEL SISTEMA

Lo scopo della definizione dei confini del sistema è di circoscrivere un'area spaziale, temporale e operativa nella quale raccogliere dati attendibili che riflettano le reali prestazioni ambientali del sistema e ne diano una descrizione completa. Il dettaglio e l'estensione dello studio vengono definiti da questi

confini che permettono di determinare i processi unitari da includere nel modello. Lungo tali processi unitari sono stati individuati i macro consumi coinvolti nella produzione dei prodotti e sui quali è stato impostato e analizzato il modello di calcolo. (Figura 1, Figura 3).



Figura 1 • Flow diagram per la descrizione processo produttivo.

L'approccio analitico ha permesso di studiare i prodotti, valutandoli come sistemi interessati da fattori di input e output e conseguentemente soggetti a cicli di lavoro causa di impatti ambientali in conformità con la PCR di riferimento.

Si specifica che l'attività di Valli Zabban S.p.A. si svolge nello stabilimento di:

**Via del Bosco, 27 - 60012 Trecastelli (AN)**

L'azienda Valli Zabban S.p.A. per le lavorazioni eseguite, in merito ai prodotti considerati, presso lo stabilimento di cui sopra, non si appoggia a terzi.

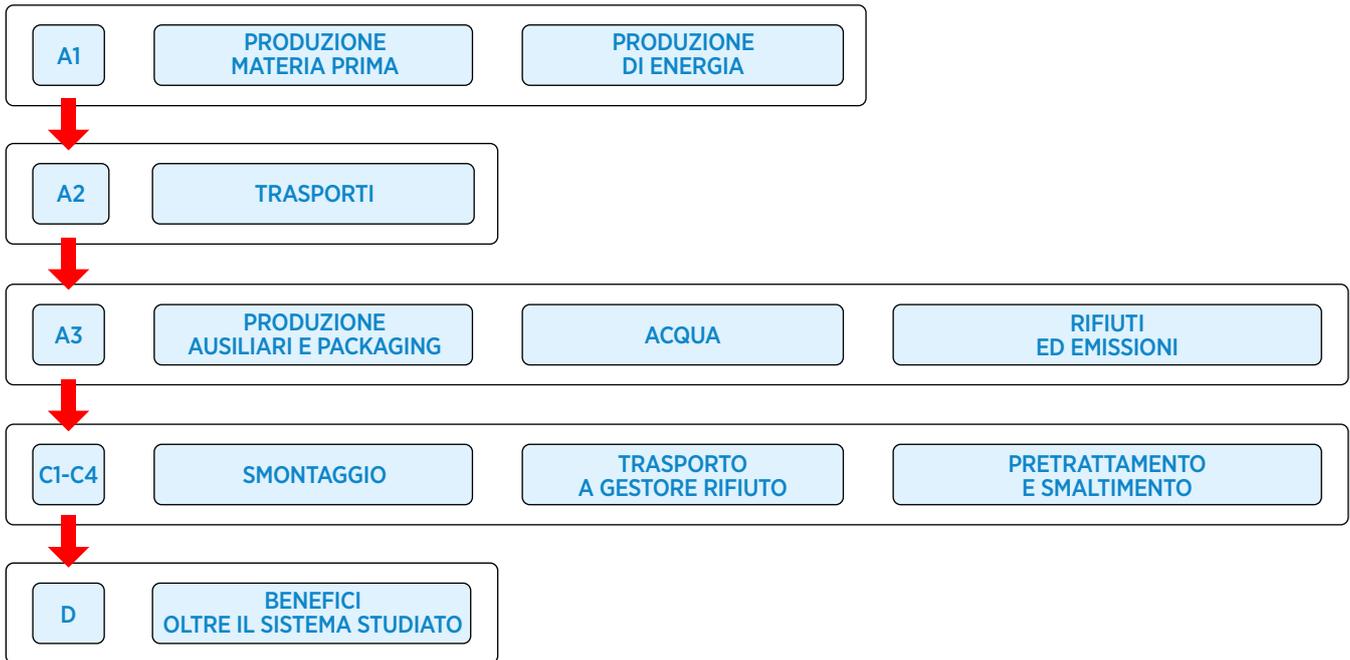


Figura 2 • Flow diagram per descrizione ciclo di vita con approccio modulare.

## DESCRIZIONE DEL CICLO PRODUTTIVO DELLE MEMBRANE IMPERMEABILIZZANTI BITUME/POLIMERO

Valli Zabban si è imposta al vertice del settore dell'impermeabilizzazione bituminosa nell'edilizia civile e infrastrutturale in Italia e nel mondo.

Da oltre un quarto di secolo, le membrane impermeabili Valli Zabban proteggono tetti, ponti, viadotti, fondazioni e ogni altra opera dell'ingegneria civile da un elemento, l'acqua, tra i più comuni e al tempo stesso tra i più difficili in assoluto da contenere. Il successo si deve anche qui a una ricerca costante, a una vocazione assoluta all'innovazione tecnologica e alla qualità totale che è garantita sia nei prodotti che nei servizi offerti ai clienti.

Le materie prime che compongono la membrana impermeabilizzante sono:

- **Mescola/compound:** bitume, filler (carbonato di calcio), polimeri (PP-PE-SBS);
- **Armatura/supporto** in fibre di poliestere e velo-vetro;
- **Finiture esterne:** film in PE e/o sabbia e/o scaglie di ardesia.

In base alla tipologia di membrana impermeabilizzante da produrre si possono: creare diverse mescole variando le percentuali e le tipologie di materie prime, utilizzare diverse grammature delle armature e diverse finiture esterne.

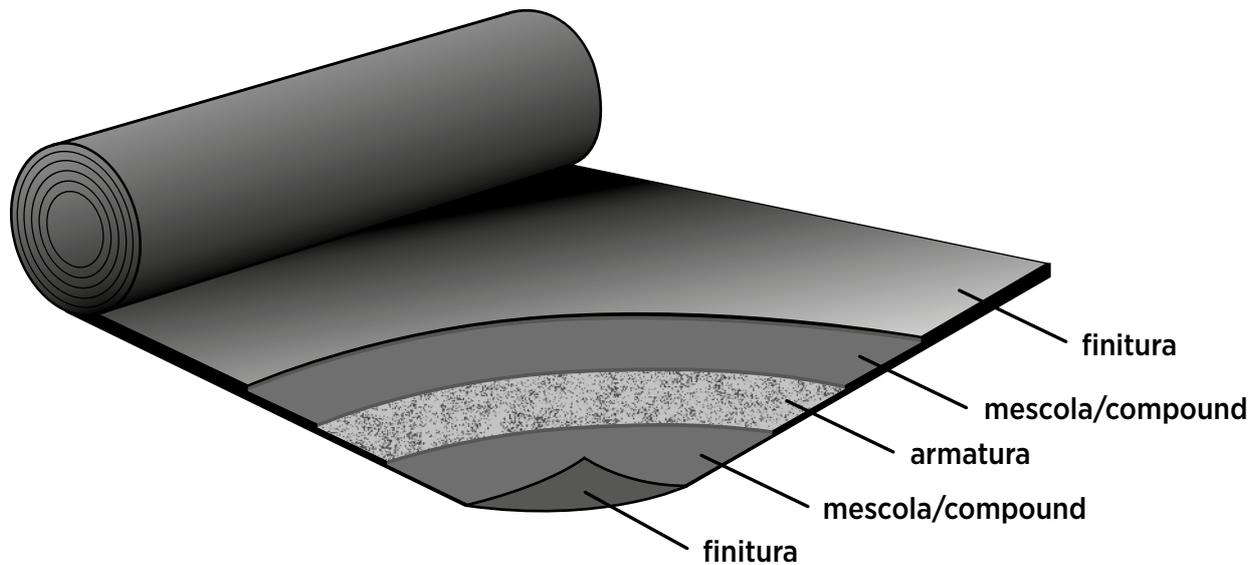


Figura 3 • Composizione di una membrana bitume polimero.

L'impianto di Trecastelli per la produzione di membrane impermeabilizzanti in bitume-polimero si compone di:

- **centrale a olio diatermico;**
- **serbatoi di stoccaggio bitumi riscaldati ad olio;**
- **silos di stoccaggio carbonato di calcio (Filler);**
- **gruppo di miscelazione mescola/comound** (Reparto Fusione / Fusori);
- **linea di laminazione** (Reparto Laminazione / Linea 3).

Il bitume viene fornito allo stato fuso (150 - 160 °C) dalla raffineria e viene immagazzinato nei serbatoi di stoccaggio. Il filler viene trasportato a temperatura ambiente da cisterne a pressione direttamente nei silos di stoccaggio. Le altre materie prime giungono in stabilimento con mezzi centinati in big bag e trasportati in magazzino utilizzando carrelli elevatori a gasolio.

Al momento della preparazione della mescola (Reparto Fusione), il bitume viene trasferito, attraverso opportune tubazioni, nel fusore. Successivamente, in base alla formulazione del compound da produrre

e previo innalzamento delle temperature a circa 200°C, si introducono: i polimeri (PP-PE-SBS), il filler e una percentuale di additivi vari. A fusione avvenuta, il compound viene trasferito nel "fusore di stoccaggio" e solo in un secondo tempo inviato nella vasca di impregnazione all'inizio della linea di produzione, pronto per essere lavorato.

Nel Reparto Laminazione, l'armatura, preventivamente collocata all'inizio della linea, viene immersa nella vasca, impregnata e laminata attraverso calandre che regolano lo spessore del prodotto secondo le richieste produttive. Il prodotto così ottenuto subisce un lento processo di raffreddamento a opera di appositi rulli dotati di sistema di raffreddamento. Quindi la membrana in fase di raffreddamento viene accoppiata alle finiture esterne e gofrata con appositi rulli. Nella parte finale della linea di produzione, la membrana viene arrotolata, nastrata, identificata e palettizzata. I singoli rotoli su pallet in legno sono inviati al forno, dove avviene il packaging con cappucci in polietilene termoretraibili. I pallet vengono trasportati nel magazzino prodotti finiti utilizzando carrelli elevatori a gasolio.



PRODUCT STAGE			CONSTRUCTION PROCESS STAGE		USE STAGE							CONSTRUCTION PROCESS STAGE				BENEFITS AND LOADS BEYOND THE SYSTEM BOUNDARIES
Raw material supply	Transport	Manufacturing	Transport	Construction installation	Use	Maintenance	Repair	Replacement	Refurbishment	Operational energy use	Operational water use	Decostruction, 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	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	X	X	X	X	X

Figura 4 • Confini di sistema considerati nello studio. X Modulo incluso; MND: Modulo non incluso.

**SOFTWARE:** SimaPro 9

**DATABASE:** Ecoinvent 3.8

**VALIDITÀ GEOGRAFICA DELL'EPD:** Italia e paesi europei a seconda delle condizioni di mercato.

**TIPO DI EPD:** EPD di prodotto.

**MERCATO DI RIFERIMENTO:** Globale.

Gli scenari adottati per la modellazione dei moduli C1, C2, C3, C4 sono stati considerati e assunti nel modo seguente:

- Gli impatti associati alla demolizione (C1) sono assunti trascurabili. Ciò sulla base della natura del prodotto e a seguito di un confronto con la bibliografia attualmente disponibile.
- Si assume una distanza di trasporto dal-

la piattaforma di recupero pari a (C2) 50 km. Per la distanza di trasporto dei rifiuti è stata presa una distanza pari al raggio di una città metropolitana. Nel dettaglio, è stata presa come riferimento la città di Milano.

<http://www.affariregionali.it/media/170177/dossier-citt%C3%A0-metropolitana-di-milano.pdf>



Si ipotizza che il prodotto possa essere recuperato totalmente a fine vita, per questi motivi:

- Per il modulo C3 è stata prevista un'attività di "recupero";
- Per il modulo C4 è stata prevista un'attività di smaltimento;

- Per il modulo D sono stati definiti gli eventuali benefici ambientali oltre il sistema al netto delle componenti già recuperate all'interno della ricetta.

## 2.2 - CONFINI TEMPORALI, GEOGRAFICI E TECNOLOGICI

I confini temporali comprendono il periodo che va da gennaio 2022 a dicembre 2022, un arco temporale considerato come rappresentativo delle attività dell'azienda; i risultati dello studio andranno inquadrati in tali confini.

Questi sono stati scelti per via della più completa disponibilità di informazioni relative allo studio.

I confini geografici dello studio sono da identificarsi nel territorio internazionale e nazionale italiano (in particolare per la fase di manufacturing).

I confini tecnologici sono riferiti al livello tecnologico medio relativo allo specifico contesto temporale/geografico dei confini sopracitati.

## 2.3 - CRITERI DI ESCLUSIONE E ASSUNZIONI

Durante lo studio del prodotto sono stati inseriti nei cut-off i seguenti flussi: trasporti additivi e gestione dei rifiuti assimilabili agli urbani.

Inoltre i COV inviati alla centrale termica non sono esclusi poiché inciderebbero per meno del 1% rispetto alle emissioni di CO<sub>2</sub>.

## 2.4 - UNITÀ DICHIARATA

L'unità dichiarata quindi costituisce il riferimento per la combinazione dei flussi attribuiti all'oggetto dell'analisi e la combinazione degli impatti ambientali relativi ai moduli richiamati. In accordo con

le direttive della norma di riferimento e la regola di prodotto, si considera come unità dichiarata, espressa secondo m<sup>2</sup>:

**1m<sup>2</sup> (packaging incluso).**

## 2.5 - REGOLE DI ALLOCAZIONE

I dati di inventario sono stati rapportati alla produzione totale in m<sup>2</sup> nell'anno di riferimento per poter arrivare al consumo secondo l'unità dichiarata scelta. In questo studio quindi si è cercato di ripartire i dati in ingresso e in uscita mantenendo il principio di modularità: i materiali e i flussi di energia da e per

l'ambiente vengono quindi assegnati al modulo in cui si verificano. I criteri di allocazione adottati per il modello LCA sono conformi agli standard di riferimento (EN 15804, ISO 14044) e si basano principalmente sui m<sup>2</sup> di produzione.

## 3 PERFORMANCE AMBIENTALE DEL PRODOTTO

In accordo con la PCR di riferimento è stato calcolato il profilo ambientale del prodotto lungo<sup>1</sup> i moduli informativi indagati. La valutazione dell'impatto si è sviluppata lungo le fasi caratteristiche dell'LCIA - Life Cycle Impact Assessment. Per l'elaborazione dell'inventario e per il calcolo degli eco-profilo è stato impiegato il software di calcolo SimaPro e

sono stati selezionati i database: "ECOINVENT 3.8". Per la caratterizzazione dei dati di inventario con riferimento alle varie tipologie di impatto sulle quali agisce il sistema in esame è stato applicato come metodo di calcolo "EN 15804 +A2 Method". Si riportano nelle tabelle successive le performance ambientali per i formati indicati nel paragrafo 2.4.

Tabella 3 • Performance ambientali.

OPTIMA GREEN ENERGY								
Categoria d'impatto	Unità	A1-A3	C1	C2	C3	C4	Totale	D
GWP - Total	kg CO2 eq	3,21E+00	0,00E+00	3,59E-02	3,62E-02	0,00E+00	3,28E+00	-1,54E-01
GWP-fossil	kg CO2 eq	3,96E+00	0,00E+00	3,57E-02	3,57E-02	0,00E+00	4,03E+00	-1,53E-01
GWP-biogenic	kg CO2 eq	7,77E-03	0,00E+00	9,54E-05	5,24E-04	0,00E+00	8,39E-03	-5,16E-04
GWP-luluc	kg CO2 eq	2,36E-03	0,00E+00	1,42E-05	2,80E-05	0,00E+00	2,40E-03	-5,15E-04
ODP	kg CFC11 eq	4,97E-06	0,00E+00	8,34E-09	7,29E-09	0,00E+00	4,99E-06	-2,96E-08
AP	mol H+ eq	2,33E-02	0,00E+00	1,81E-04	3,01E-04	0,00E+00	2,38E-02	-1,42E-03
EP-freshwater	kg P eq	7,03E-04	0,00E+00	2,32E-06	9,94E-06	0,00E+00	7,15E-04	-1,72E-05
EP-marine	kg N eq	4,15E-03	0,00E+00	6,23E-05	1,14E-04	0,00E+00	4,33E-03	-4,31E-04
EP-terrestrial	mol N eq	4,65E-02	0,00E+00	6,82E-04	1,23E-03	0,00E+00	4,84E-02	-4,73E-03
POCP	kg NMVOC eq	1,23E-02	0,00E+00	1,66E-04	2,99E-04	0,00E+00	1,27E-02	-1,16E-03
ADP-minerals&metals**	kg Sb eq	3,08E-05	0,00E+00	1,25E-07	1,17E-07	0,00E+00	3,10E-05	-8,95E-07
ADP-fossil**	MJ	1,69E+02	0,00E+00	5,33E-01	5,49E-01	0,00E+00	1,70E+02	-2,12E+00
WDP**	m3 depriv.	1,40E+00	0,00E+00	1,63E-03	1,04E-02	0,00E+00	1,41E+00	-1,88E-01
PM	disease inc.	1,55E-07	0,00E+00	2,58E-09	2,34E-08	0,00E+00	1,81E-07	-1,44E-08
IRP*	kBq U-235 eq	6,79E-01	0,00E+00	2,80E-03	6,05E-03	0,00E+00	6,88E-01	-1,11E-02
ETP-fw**	CTUe	1,09E+02	0,00E+00	4,25E-01	4,19E-01	0,00E+00	1,10E+02	-2,07E+00
HTP-nc**	CTUh	4,66E-08	0,00E+00	4,44E-10	3,43E-10	0,00E+00	4,74E-08	-2,12E-09
HTP-c**	CTUh	2,75E-09	0,00E+00	1,38E-11	1,87E-11	0,00E+00	2,78E-09	-1,18E-10
SQP**	Pt	2,32E+01	0,00E+00	3,88E-01	6,31E-01	0,00E+00	2,42E+01	-4,49E+00

**GWP-total** = Climate change; **GWP-fossil** = Climate change - fossil; **GWP-biogenic** = Climate change - biogenic; **GWP-luluc** = Climate change - 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; **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 deprivation potential; **PM** = Particulate matter; **IRP** = Ionising radiation; **ETP-fw** = Ecotoxicity freshwater; **HTP-nc** = Human toxicity non cancer; **HTP-c** = Human toxicity cancer; **SQP** = Land use.

**\*Disclaimer** - Questa categoria di impatto si occupa principalmente dell'eventuale impatto delle radiazioni ionizzanti a basse dosi sulla salute umana del ciclo del combustibile nucleare. Non prende in considerazione gli effetti dovuti a possibili incidenti nucleari, all'esposizione professionale o allo smaltimento di scorie radioattive in impianti sotterranei. Anche le potenziali radiazioni ionizzanti provenienti dal suolo, dal radon e da alcuni materiali da costruzione non sono misurate da questo indicatore.

**\*\*Disclaimer** - I risultati di questo indicatore di impatto ambientale devono essere utilizzati con cautela perché le incertezze di questi risultati sono elevate o perché l'esperienza con l'indicatore è limitata.

<sup>1</sup> I risultati di impatto stimati sono unicamente le dichiarazioni relative che non indicano i punti finali delle categorie di impatto, il superamento dei valori soglia, i margini di sicurezza o i rischi.

Tabella 4 • Uso delle risorse.

OPTIMA GREEN ENERGY								
Parametri	Unità di misura	A1-A3	C1	C2	C3	C4	Totale	D
PERE	MJ	2,65E+00	0,00E+00	7,68E-03	3,38E-02	0,00E+00	2,69E+00	-4,75E-02
PERM	MJ	1,54E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,54E-01	0,00E+00
PERT	MJ	2,80E+00	0,00E+00	7,68E-03	3,38E-02	0,00E+00	2,85E+00	-4,75E-02
PENRE	MJ	8,31E+01	0,00E+00	5,45E-01	6,22E-01	0,00E+00	8,43E+01	-2,18E+00
PENRM	MJ	9,07E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,07E+01	0,00E+00
PENRT	MJ	1,74E+02	0,00E+00	5,45E-01	6,22E-01	0,00E+00	1,75E+02	-2,18E+00
SM	Kg	7,57E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,57E-01	0,00E+00
RSF	MJ	0,00E+00						
NRSF	MJ	0,00E+00						
FW	m <sup>3</sup>	4,82E-02	0,00E+00	5,68E-05	3,35E-04	0,00E+00	4,86E-02	-4,47E-03

**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.

Tabella 5 • Flussi in output e rifiuti.

OPTIMA GREEN ENERGY								
Parameteri	Unità	A1-A3	C1	C2	C3	C4	Totale	D
HWD	kg	1,07E-03	0,00E+00	1,42E-06	1,20E-06	0,00E+00	1,07E-03	-1,28E-05
NHWD	kg	5,95E-01	0,00E+00	2,80E-02	7,63E-01	0,00E+00	1,39E+00	-9,70E-02
RWD	kg	8,44E-04	0,00E+00	3,68E-06	4,15E-06	0,00E+00	8,52E-04	-1,39E-05
CRU	kg	0,00E+00						
MFR	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,34E+00	0,00E+00	4,34E+00	0,00E+00
MER	kg	0,00E+00						
EEE	MJ	0,00E+00						
EET	MJ	0,00E+00						

**HWD** = Rifiuti pericolosi smaltiti; **NHWD** = Rifiuti non pericolosi smaltiti; **RWD** = Rifiuti radioattivi smaltiti; **CRU** = Componenti per il riutilizzo; **MFR** = Materiali per il riciclaggio; **MER** = Materiali per il recupero energetico; **EEE** = Energia elettrica esportata; **EET** = Energia termica esportata.

Tabella 6 • Performance ambientali.

OPTIMA MINERALE GREEN ENERGY								
Categoria d'impatto	Unità	A1-A3	C1	C2	C3	C4	Totale	D
GWP - Total	kg CO2 eq	3,31E+00	0,00E+00	4,41E-02	4,45E-02	0,00E+00	3,40E+00	-1,93E-01
GWP-fossil	kg CO2 eq	4,06E+00	0,00E+00	4,39E-02	4,38E-02	0,00E+00	4,15E+00	-1,92E-01
GWP-biogenic	kg CO2 eq	8,73E-03	0,00E+00	1,17E-04	6,44E-04	0,00E+00	9,49E-03	-6,47E-04
GWP-luluc	kg CO2 eq	2,38E-03	0,00E+00	1,74E-05	3,44E-05	0,00E+00	2,43E-03	-6,45E-04
ODP	kg CFC11 eq	5,00E-06	0,00E+00	1,02E-08	8,96E-09	0,00E+00	5,01E-06	-3,71E-08
AP	mol H+ eq	2,38E-02	0,00E+00	2,23E-04	3,70E-04	0,00E+00	2,44E-02	-1,78E-03
EP-freshwater	kg P eq	7,09E-04	0,00E+00	2,85E-06	1,22E-05	0,00E+00	7,24E-04	-2,15E-05
EP-marine	kg N eq	4,29E-03	0,00E+00	7,66E-05	1,40E-04	0,00E+00	4,51E-03	-5,40E-04
EP-terrestrial	mol N eq	4,81E-02	0,00E+00	8,38E-04	1,52E-03	0,00E+00	5,04E-02	-5,93E-03
POCP	kg NMVOC eq	1,27E-02	0,00E+00	2,04E-04	3,67E-04	0,00E+00	1,32E-02	-1,46E-03
ADP-minerals&metals**	kg Sb eq	3,14E-05	0,00E+00	1,54E-07	1,44E-07	0,00E+00	3,17E-05	-1,12E-06
ADP-fossil**	MJ	1,70E+02	0,00E+00	6,55E-01	6,75E-01	0,00E+00	1,72E+02	-2,66E+00
WDP**	m3 depriv.	1,39E+00	0,00E+00	2,01E-03	1,28E-02	0,00E+00	1,41E+00	-2,36E-01
PM	disease inc.	1,61E-07	0,00E+00	3,16E-09	2,88E-08	0,00E+00	1,93E-07	-1,80E-08
IRP*	kBq U-235 eq	6,88E-01	0,00E+00	3,44E-03	7,44E-03	0,00E+00	6,99E-01	-1,39E-02
ETP-fw**	CTUe	1,10E+02	0,00E+00	5,22E-01	5,15E-01	0,00E+00	1,11E+02	-2,59E+00
HTP-nc**	CTUh	4,78E-08	0,00E+00	5,46E-10	4,22E-10	0,00E+00	4,88E-08	-2,66E-09
HTP-c**	CTUh	2,80E-09	0,00E+00	1,69E-11	2,29E-11	0,00E+00	2,84E-09	-1,48E-10
SQP**	Pt	2,41E+01	0,00E+00	4,77E-01	7,76E-01	0,00E+00	2,53E+01	-5,63E+00

**GWP-total** = Climate change; **GWP-fossil** = Climate change - fossil; **GWP-biogenic** = Climate change - biogenic; **GWP-luluc** = Climate change - 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; **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 deprivation potential; **PM** = Particulate matter; **IRP** = Ionising radiation; **ETP-fw** = Ecotoxicity freshwater; **HTP-nc** = Human toxicity non cancer; **HTP-c** = Human toxicity cancer; **SQP** = Land use.

\***Disclaimer** - Questa categoria di impatto si occupa principalmente dell'eventuale impatto delle radiazioni ionizzanti a basse dosi sulla salute umana del ciclo del combustibile nucleare. Non prende in considerazione gli effetti dovuti a possibili incidenti nucleari, all'esposizione professionale o allo smaltimento di scorie radioattive in impianti sotterranei. Anche le potenziali radiazioni ionizzanti proveniente dal suolo, dal radon e da alcuni materiali da costruzione non sono misurate da questo indicatore.

\*\***Disclaimer** - I risultati di questo indicatore di impatto ambientale devono essere utilizzati con cautela perché le incertezze di questi risultati sono elevate o perché l'esperienza con l'indicatore è limitata.

Tabella 7 • Uso delle risorse.

OPTIMA MINERALE GREEN ENERGY								
Parametri	Unità di misura	A1-A3	C1	C2	C3	C4	Totale	D
PERE	MJ	2,67E+00	0,00E+00	9,44E-03	4,15E-02	0,00E+00	2,72E+00	-5,96E-02
PERM	MJ	1,54E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,54E-01	0,00E+00
PERT	MJ	2,82E+00	0,00E+00	9,44E-03	4,15E-02	0,00E+00	2,87E+00	-5,96E-02
PENRE	MJ	8,44E+01	0,00E+00	6,69E-01	7,64E-01	0,00E+00	8,59E+01	-2,73E+00
PENRM	MJ	9,07E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,07E+01	0,00E+00
PENRT	MJ	1,75E+02	0,00E+00	6,69E-01	7,64E-01	0,00E+00	1,77E+02	-2,73E+00
SM	Kg	7,57E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,57E-01	0,00E+00
RSF	MJ	0,00E+00						
NRSF	MJ	0,00E+00						
FW	m <sup>3</sup>	4,81E-02	0,00E+00	6,98E-05	4,12E-04	0,00E+00	4,86E-02	-5,60E-03

**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.

Tabella 8 • Flussi in output e rifiuti.

OPTIMA MINERALE GREEN ENERGY								
Parametri	Unità	A1-A3	C1	C2	C3	C4	Totale	D
HWD	kg	1,07E-03	0,00E+00	1,75E-06	1,47E-06	0,00E+00	1,08E-03	-1,61E-05
NHWD	kg	6,52E-01	0,00E+00	3,44E-02	9,37E-01	0,00E+00	1,62E+00	-1,22E-01
RWD	kg	8,52E-04	0,00E+00	4,53E-06	5,10E-06	0,00E+00	8,62E-04	-1,74E-05
CRU	kg	0,00E+00						
MFR	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,34E+00	0,00E+00	5,34E+00	-5,34E+00
MER	kg	0,00E+00						
EEE	MJ	0,00E+00						
EET	MJ	0,00E+00						

**HWD** = Rifiuti pericolosi smaltiti; **NHWD** = Rifiuti non pericolosi smaltiti; **RWD** = Rifiuti radioattivi smaltiti; **CRU** = Componenti per il riutilizzo; **MFR** = Materiali per il riciclaggio; **MER** = Materiali per il recupero energetico; **EEE** = Energia elettrica esportata; **EET** = Energia termica esportata.

Tabella 9 • Performance ambientali.

EXTRAGUM GREEN ENERGY								
Categoria d'impatto	Unità	A1-A3	C1	C2	C3	C4	Totale	D
GWP - Total	kg CO2 eq	3,23E+00	0,00E+00	3,59E-02	3,62E-02	0,00E+00	3,30E+00	-1,54E-01
GWP-fossil	kg CO2 eq	3,98E+00	0,00E+00	3,57E-02	3,57E-02	0,00E+00	4,05E+00	-1,53E-01
GWP-biogenic	kg CO2 eq	7,92E-03	0,00E+00	9,54E-05	5,24E-04	0,00E+00	8,54E-03	-5,16E-04
GWP-luluc	kg CO2 eq	2,36E-03	0,00E+00	1,42E-05	2,80E-05	0,00E+00	2,40E-03	-5,15E-04
ODP	kg CFC11 eq	4,97E-06	0,00E+00	8,34E-09	7,29E-09	0,00E+00	4,99E-06	-2,96E-08
AP	mol H+ eq	2,34E-02	0,00E+00	1,81E-04	3,01E-04	0,00E+00	2,39E-02	-1,42E-03
EP-freshwater	kg P eq	7,05E-04	0,00E+00	2,32E-06	9,94E-06	0,00E+00	7,17E-04	-1,72E-05
EP-marine	kg N eq	4,16E-03	0,00E+00	6,23E-05	1,14E-04	0,00E+00	4,33E-03	-4,31E-04
EP-terrestrial	mol N eq	4,65E-02	0,00E+00	6,82E-04	1,23E-03	0,00E+00	4,85E-02	-4,73E-03
POCP	kg NMVOC eq	1,23E-02	0,00E+00	1,66E-04	2,99E-04	0,00E+00	1,28E-02	-1,16E-03
ADP-minerals&metals**	kg Sb eq	3,08E-05	0,00E+00	1,25E-07	1,17E-07	0,00E+00	3,11E-05	-8,95E-07
ADP-fossil**	MJ	1,69E+02	0,00E+00	5,33E-01	5,49E-01	0,00E+00	1,71E+02	-2,12E+00
WDP**	m3 depriv.	1,40E+00	0,00E+00	1,63E-03	1,04E-02	0,00E+00	1,41E+00	-1,88E-01
PM	disease inc.	1,55E-07	0,00E+00	2,58E-09	2,34E-08	0,00E+00	1,82E-07	-1,44E-08
IRP*	kBq U-235 eq	6,81E-01	0,00E+00	2,80E-03	6,05E-03	0,00E+00	6,90E-01	-1,11E-02
ETP-fw**	CTUe	1,09E+02	0,00E+00	4,25E-01	4,19E-01	0,00E+00	1,10E+02	-2,07E+00
HTP-nc**	CTUh	4,67E-08	0,00E+00	4,44E-10	3,43E-10	0,00E+00	4,74E-08	-2,12E-09
HTP-c**	CTUh	2,75E-09	0,00E+00	1,38E-11	1,87E-11	0,00E+00	2,78E-09	-1,18E-10
SQP**	Pt	2,32E+01	0,00E+00	3,88E-01	6,31E-01	0,00E+00	2,42E+01	-4,49E+00

**GWP-total** = Climate change; **GWP-fossil** = Climate change - fossil; **GWP-biogenic** = Climate change - biogenic; **GWP-luluc** = Climate change - 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; **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 deprivation potential; **PM** = Particulate matter; **IRP** = Ionising radiation; **ETP-fw** = Ecotoxicity freshwater; **HTP-nc** = Human toxicity non cancer; **HTP-c** = Human toxicity cancer; **SQP** = Land use.

\***Disclaimer** - Questa categoria di impatto si occupa principalmente dell'eventuale impatto delle radiazioni ionizzanti a basse dosi sulla umana del ciclo del combustibile nucleare. Non prende in considerazione gli effetti dovuti a possibili incidenti nucleari, all'esposizione professionale o allo smaltimento di scorie radioattive in impianti sotterranei. Anche le potenziali radiazioni ionizzanti proveniente dal suolo, dal radon e da alcuni materiali da costruzione non sono misurate da questo indicatore.

\*\***Disclaimer** - I risultati di questo indicatore di impatto ambientale devono essere utilizzati con cautela perché le incertezze di questi risultati sono elevate o perché l'esperienza con l'indicatore è limitata.

Tabella 10 • Uso delle risorse.

EXTRAGUM GREEN ENERGY								
Parametri	Unità di misura	A1-A3	C1	C2	C3	C4	Totale	D
PERE	MJ	2,65E+00	0,00E+00	7,68E-03	3,38E-02	0,00E+00	2,69E+00	-4,75E-02
PERM	MJ	1,54E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,54E-01	0,00E+00
PERT	MJ	2,81E+00	0,00E+00	7,68E-03	3,38E-02	0,00E+00	2,85E+00	-4,75E-02
PENRE	MJ	8,33E+01	0,00E+00	5,45E-01	6,22E-01	0,00E+00	8,45E+01	-2,18E+00
PENRM	MJ	9,07E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,07E+01	0,00E+00
PENRT	MJ	1,74E+02	0,00E+00	5,45E-01	6,22E-01	0,00E+00	1,75E+02	-2,18E+00
SM	Kg	7,57E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,57E-01	0,00E+00
RSF	MJ	0,00E+00						
NRSF	MJ	0,00E+00						
FW	m3	4,82E-02	0,00E+00	5,68E-05	3,35E-04	0,00E+00	4,86E-02	-4,47E-03

**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.

Tabella 11 • Flussi in output e rifiuti.

EXTRAGUM GREEN ENERGY								
Parametri	Unità	A1-A3	C1	C2	C3	C4	Totale	D
HWD	kg	1,07E-03	0,00E+00	1,42E-06	1,20E-06	0,00E+00	1,07E-03	-1,28E-05
NHWD	kg	5,94E-01	0,00E+00	2,80E-02	7,63E-01	0,00E+00	1,39E+00	-9,70E-02
RWD	kg	8,44E-04	0,00E+00	3,68E-06	4,15E-06	0,00E+00	8,52E-04	-1,39E-05
CRU	kg	0,00E+00						
MFR	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,34E+00	0,00E+00	4,34E+00	-4,34E+00
MER	kg	0,00E+00						
EEE	MJ	0,00E+00						
EET	MJ	0,00E+00						

**HWD** = Rifiuti pericolosi smaltiti; **NHWD** = Rifiuti non pericolosi smaltiti; **RWD** = Rifiuti radioattivi smaltiti; **CRU** = Componenti per il riutilizzo; **MFR** = Materiali per il riciclaggio; **MER** = Materiali per il recupero energetico; **EEE** = Energia elettrica esportata; **EET** = Energia termica esportata.

Tabella 12 • Performance ambientali.

EXTRAGUM GREEN ENERGY MINERALE								
Categoria d'impatto	Unità	A1-A3	C1	C2	C3	C4	Totale	D
GWP - Total	kg CO2 eq	3,34E+00	0,00E+00	4,41E-02	4,45E-02	0,00E+00	3,43E+00	-1,93E-01
GWP-fossil	kg CO2 eq	4,09E+00	0,00E+00	4,39E-02	4,38E-02	0,00E+00	4,18E+00	-1,92E-01
GWP-biogenic	kg CO2 eq	8,97E-03	0,00E+00	1,17E-04	6,44E-04	0,00E+00	9,73E-03	-6,47E-04
GWP-luluc	kg CO2 eq	2,38E-03	0,00E+00	1,74E-05	3,44E-05	0,00E+00	2,43E-03	-6,45E-04
ODP	kg CFC11 eq	5,00E-06	0,00E+00	1,02E-08	8,96E-09	0,00E+00	5,02E-06	-3,71E-08
AP	mol H+ eq	2,38E-02	0,00E+00	2,23E-04	3,70E-04	0,00E+00	2,44E-02	-1,78E-03
EP-freshwater	kg P eq	7,12E-04	0,00E+00	2,85E-06	1,22E-05	0,00E+00	7,27E-04	-2,15E-05
EP-marine	kg N eq	4,30E-03	0,00E+00	7,66E-05	1,40E-04	0,00E+00	4,52E-03	-5,40E-04
EP-terrestrial	mol N eq	4,82E-02	0,00E+00	8,38E-04	1,52E-03	0,00E+00	5,05E-02	-5,93E-03
POCP	kg NMVOC eq	1,27E-02	0,00E+00	2,04E-04	3,67E-04	0,00E+00	1,33E-02	-1,46E-03
ADP-minerals&metals**	kg Sb eq	3,14E-05	0,00E+00	1,54E-07	1,44E-07	0,00E+00	3,17E-05	-1,12E-06
ADP-fossil**	MJ	1,71E+02	0,00E+00	6,55E-01	6,75E-01	0,00E+00	1,72E+02	-2,66E+00
WDP**	m3 depriv.	1,39E+00	0,00E+00	2,01E-03	1,28E-02	0,00E+00	1,41E+00	-2,36E-01
PM	disease inc.	1,61E-07	0,00E+00	3,16E-09	2,88E-08	0,00E+00	1,93E-07	-1,80E-08
IRP*	kBq U-235 eq	6,91E-01	0,00E+00	3,44E-03	7,44E-03	0,00E+00	7,02E-01	-1,39E-02
ETP-fw**	CTUe	1,10E+02	0,00E+00	5,22E-01	5,15E-01	0,00E+00	1,11E+02	-2,59E+00
HTP-nc**	CTUh	4,79E-08	0,00E+00	5,46E-10	4,22E-10	0,00E+00	4,88E-08	-2,66E-09
HTP-c**	CTUh	2,80E-09	0,00E+00	1,69E-11	2,29E-11	0,00E+00	2,84E-09	-1,48E-10
SQP**	Pt	2,41E+01	0,00E+00	4,77E-01	7,76E-01	0,00E+00	2,53E+01	-5,63E+00

**GWP-total** = Climate change; **GWP-fossil** = Climate change - fossil; **GWP-biogenic** = Climate change - biogenic; **GWP-luluc** = Climate change - 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; **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 deprivation potential; **PM** = Particulate matter; **IRP** = Ionising radiation; **ETP-fw** = Ecotoxicity freshwater; **HTP-nc** = Human toxicity non cancer; **HTP-c** = Human toxicity cancer; **SQP** = Land use

\***Disclaimer** - Questa categoria di impatto si occupa principalmente dell'eventuale impatto delle radiazioni ionizzanti a basse dosi sulla salute umana del ciclo del combustibile nucleare. Non prende in considerazione gli effetti dovuti a possibili incidenti nucleari, all'esposizione professionale o allo smaltimento di scorie radioattive in impianti sotterranei. Anche le potenziali radiazioni ionizzanti provenienti dal suolo, dal radon e da alcuni materiali da costruzione non sono misurate da questo indicatore.

\*\***Disclaimer** - I risultati di questo indicatore di impatto ambientale devono essere utilizzati con cautela perché le incertezze di questi risultati sono elevate o perché l'esperienza con l'indicatore è limitata.

Tabella 13 • Uso delle risorse.

EXTRAGUM GREEN ENERGY MINERALE								
Parametri	Unità di misura	A1-A3	C1	C2	C3	C4	Totale	D
PERE	MJ	2,68E+00	0,00E+00	9,44E-03	4,15E-02	0,00E+00	2,73E+00	-5,96E-02
PERM	MJ	1,54E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,54E-01	0,00E+00
PERT	MJ	2,83E+00	0,00E+00	9,44E-03	4,15E-02	0,00E+00	2,88E+00	-5,96E-02
PENRE	MJ	8,49E+01	0,00E+00	6,69E-01	7,64E-01	0,00E+00	8,64E+01	-2,73E+00
PENRM	MJ	9,07E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,07E+01	0,00E+00
PENRT	MJ	1,76E+02	0,00E+00	6,69E-01	7,64E-01	0,00E+00	1,77E+02	-2,73E+00
SM	Kg	7,57E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,57E-01	0,00E+00
RSF	MJ	0,00E+00						
NRSF	MJ	0,00E+00						
FW	m3	4,82E-02	0,00E+00	6,98E-05	4,12E-04	0,00E+00	4,86E-02	-5,60E-03

**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.

Tabella 14 • Flussi in output e rifiuti.

EXTRAGUM GREEN ENERGY MINERALE								
Parametri	Unità	A1-A3	C1	C2	C3	C4	Totale	D
HWD	kg	1,07E-03	0,00E+00	1,75E-06	1,47E-06	0,00E+00	1,08E-03	-1,61E-05
NHWD	kg	6,53E-01	0,00E+00	3,44E-02	9,37E-01	0,00E+00	1,62E+00	-1,22E-01
RWD	kg	8,53E-04	0,00E+00	4,53E-06	5,10E-06	0,00E+00	8,63E-04	-1,74E-05
CRU	kg	0,00E+00						
MFR	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,34E+00	0,00E+00	5,34E+00	-5,34E+00
MER	kg	0,00E+00						
EEE	MJ	0,00E+00						
EET	MJ	0,00E+00						

**HWD** = Rifiuti pericolosi smaltiti; **NHWD** = Rifiuti non pericolosi smaltiti; **RWD** = Rifiuti radioattivi smaltiti; **CRU** = Componenti per il riutilizzo; **MFR** = Materiali per il riciclaggio; **MER** = Materiali per il recupero energetico; **EEE** = Energia elettrica esportata; **EET** = Energia termica esportata.

Tabella 15 • Performance ambientali.

GUMMIFLEX CLASSIC 4 PL								
Categoria d'impatto	Unità	A1-A3	C1	C2	C3	C4	Totale	D
GWP - Total	kg CO2 eq	2,65E+00	0,00E+00	3,59E-02	3,62E-02	0,00E+00	2,72E+00	-1,56E-01
GWP-fossil	kg CO2 eq	3,00E+00	0,00E+00	3,58E-02	3,57E-02	0,00E+00	3,08E+00	-1,55E-01
GWP-biogenic	kg CO2 eq	8,51E-03	0,00E+00	9,54E-05	5,24E-04	0,00E+00	9,13E-03	-5,22E-04
GWP-luluc	kg CO2 eq	1,70E-03	0,00E+00	1,42E-05	2,80E-05	0,00E+00	1,74E-03	-5,21E-04
ODP	kg CFC11 eq	4,25E-06	0,00E+00	8,34E-09	7,30E-09	0,00E+00	4,27E-06	-3,00E-08
AP	mol H+ eq	1,95E-02	0,00E+00	1,81E-04	3,02E-04	0,00E+00	1,99E-02	-1,44E-03
EP-freshwater	kg P eq	4,77E-04	0,00E+00	2,32E-06	9,95E-06	0,00E+00	4,89E-04	-1,74E-05
EP-marine	kg N eq	3,48E-03	0,00E+00	6,24E-05	1,14E-04	0,00E+00	3,66E-03	-4,36E-04
EP-terrestrial	mol N eq	3,88E-02	0,00E+00	6,82E-04	1,23E-03	0,00E+00	4,07E-02	-4,79E-03
POCP	kg NMVOC eq	1,02E-02	0,00E+00	1,66E-04	2,99E-04	0,00E+00	1,07E-02	-1,18E-03
ADP-minerals&metals**	kg Sb eq	2,22E-05	0,00E+00	1,25E-07	1,17E-07	0,00E+00	2,24E-05	-9,06E-07
ADP-fossil**	MJ	1,53E+02	0,00E+00	5,34E-01	5,49E-01	0,00E+00	1,54E+02	-2,15E+00
WDP**	m3 depriv.	7,38E-01	0,00E+00	1,63E-03	1,05E-02	0,00E+00	7,50E-01	-1,90E-01
PM	disease inc.	1,16E-07	0,00E+00	2,58E-09	2,34E-08	0,00E+00	1,42E-07	-1,46E-08
IRP*	kBq U-235 eq	6,80E-01	0,00E+00	2,80E-03	6,06E-03	0,00E+00	6,89E-01	-1,12E-02
ETP-fw**	CTUe	9,77E+01	0,00E+00	4,25E-01	4,19E-01	0,00E+00	9,85E+01	-2,09E+00
HTP-nc**	CTUh	3,75E-08	0,00E+00	4,44E-10	3,43E-10	0,00E+00	3,83E-08	-2,15E-09
HTP-c**	CTUh	1,67E-09	0,00E+00	1,38E-11	1,87E-11	0,00E+00	1,70E-09	-1,19E-10
SQP**	Pt	2,24E+01	0,00E+00	6,32E-01	0,00E+00	0,00E+00	2,34E+01	-4,55E+00

**GWP-total** = Climate change; **GWP-fossil** = Climate change - fossil; **GWP-biogenic** = Climate change - biogenic; **GWP-luluc** = Climate change - 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; **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 deprivation potential; **PM** = Particulate matter; **IRP** = Ionising radiation; **ETP-fw** = Ecotoxicity freshwater; **HTP-nc** = Human toxicity non cancer; **HTP-c** = Human toxicity cancer; **SQP** = Land use.

\***Disclaimer** - Questa categoria di impatto si occupa principalmente dell'eventuale impatto delle radiazioni ionizzanti a basse dosi sulla umana del ciclo del combustibile nucleare. Non prende in considerazione gli effetti dovuti a possibili incidenti nucleari, all'esposizione professionale o allo smaltimento di scorie radioattive in impianti sotterranei. Anche le potenziali radiazioni ionizzanti proveniente dal suolo, dal radon e da alcuni materiali da costruzione non sono misurate da questo indicatore.

\*\***Disclaimer** - I risultati di questo indicatore di impatto ambientale devono essere utilizzati con cautela perché le incertezze di questi risultati sono elevate o perché l'esperienza con l'indicatore è limitata.

Tabella 16 • Uso delle risorse.

GUMMIFLEX CLASSIC 4 PL								
Parametri	Unità di misura	A1-A3	C1	C2	C3	C4	Totale	D
PERE	MJ	2,01E+00	0,00E+00	7,69E-03	3,38E-02	0,00E+00	2,05E+00	-4,81E-02
PERM	MJ	1,54E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,54E-01	0,00E+00
PERT	MJ	2,16E+00	0,00E+00	7,69E-03	3,38E-02	0,00E+00	2,20E+00	-4,81E-02
PENRE	MJ	5,75E+01	0,00E+00	5,45E-01	6,22E-01	0,00E+00	5,87E+01	-2,21E+00
PENRM	MJ	9,88E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,88E+01	0,00E+00
PENRT	MJ	1,56E+02	0,00E+00	5,45E-01	6,22E-01	0,00E+00	1,57E+02	-2,21E+00
SM	Kg	5,80E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,80E-01	0,00E+00
RSF	MJ	0,00E+00						
NRSF	MJ	0,00E+00						
FW	m3	3,34E-02	0,00E+00	5,68E-05	3,35E-04	0,00E+00	3,38E-02	-4,52E-03

**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.

Tabella 17 • Flussi in output e rifiuti.

GUMMIFLEX CLASSIC 4 PL								
Parametri	Unità	A1-A3	C1	C2	C3	C4	Totale	D
HWD	kg	7,88E-04	0,00E+00	1,42E-06	1,20E-06	0,00E+00	7,90E-04	-1,30E-05
NHWD	kg	5,35E-01	0,00E+00	2,80E-02	7,63E-01	0,00E+00	1,33E+00	-9,82E-02
RWD	kg	8,97E-04	0,00E+00	3,69E-06	4,15E-06	0,00E+00	9,05E-04	-1,40E-05
CRU	kg	0,00E+00						
MFR	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,34E+00	0,00E+00	4,34E+00	-4,34E+00
MER	kg	0,00E+00						
EEE	MJ	0,00E+00						
EET	MJ	0,00E+00						

**HWD** = Rifiuti pericolosi smaltiti; **NHWD** = Rifiuti non pericolosi smaltiti; **RWD** = Rifiuti radioattivi smaltiti; **CRU** = Componenti per il riutilizzo; **MFR** = Materiali per il riciclaggio; **MER** = Materiali per il recupero energetico; **EEE** = Energia elettrica esportata; **EET** = Energia termica esportata.

### 3.1 - QUALITÀ DEI DATI

I dati utilizzati per la valutazione dell'impatto ambientale delle fasi sono:

- Dati specifici (primari), raccolti e riferiti alla produzione dell'anno di riferimento;

- Dati generici (secondari) utilizzati nella modellizzazione LCA.

## 4 INFORMAZIONI AGGIUNTIVE

Tabella 18 • Informazione sul contenuto di carbonio biogenico.

CONTENUTO DI CARBONIO BIOGENICO	UNITÀ	QUANTITÀ
<b>OPTIMA GREEN ENERGY</b>		
Contenuto di carbonio biogenico nel prodotto	Kg C/unità dichiarata	0
Contenuto di carbonio biogenico nel packaging	Kg C/unità dichiarata	3,19E-03
<b>OPTIMA MINERALE GREEN ENERGY</b>		
Contenuto di carbonio biogenico nel prodotto	Kg C/unità dichiarata	0
Contenuto di carbonio biogenico nel packaging	Kg C/unità dichiarata	3,19E-03
<b>EXTRAGUM GREEN ENERGY</b>		
Contenuto di carbonio biogenico nel prodotto	Kg C/unità dichiarata	0
Contenuto di carbonio biogenico nel packaging	Kg C/unità dichiarata	3,19E-03
<b>EXTRAGUM GREEN ENERGY MINERALE</b>		
Contenuto di carbonio biogenico nel prodotto	Kg C/unità dichiarata	0
Contenuto di carbonio biogenico nel packaging	Kg C/unità dichiarata	3,19E-03
<b>GUMMIFLEX CLASSIC 4 PL</b>		
Contenuto di carbonio biogenico nel prodotto	Kg C/unità dichiarata	0
Contenuto di carbonio biogenico nel packaging	Kg C/unità dichiarata	3,19E-03

Note: 1 kg di carbonio biogenico è equivalente a 44/12 kg CO<sub>2</sub>.

Si presenta nella [tabella 19](#) il contenuto di materiale riciclato, sottoprodotto e recuperato secondo la Norma ISO 14021:2016 e secondo i requisiti CAM.

Tabella 19 • Informazione sul contenuto minimo di materiale riciclato, sottoprodotto e recuperato.

<b>CONTENUTO MINIMO DI MATERIALE RICICLATO, RECUPERATO, SOTTOPRODOTTO</b> Minimum content of recycled, recovered, by-product materials						
NOME PRODOTTO <sup>1)</sup> Product name	MATERIALE RICICLATO Recycled material			MATERIALE RECUPERATO Recovered material	SOTTO PRODOTTO By-product material	CONTENUTO TOTALE DI RICICLATO, RECUPERATO, SOTTOPRODOTTO <sup>2)</sup> Total content of Recycled, Recovered, By-product material
	Totale Total [%]	Totale Total [%]	Totale Total [%]	[%]	[%]	[%]
OPTIMA GREEN ENERGY	18	7	11	n.p.d.	n.p.d.	18
OPTIMA MINERALE GREEN ENERGY	15	6	9	n.p.d.	n.p.d.	15
EXTRAGUM GREEN ENERGY	18	7	11	n.p.d.	n.p.d.	18
EXTRAGUM GREEN ENERGY MINERALE	15	6	9	n.p.d.	n.p.d.	15
GUMMIFLEX CLASSIC 4 PL	14	6	8	n.p.d.	n.p.d.	14

**Legenda:**  
 n.p.d.: prestazione non dichiarata  
 n.p.d.: no performance determined

**Note:**  
<sup>1)</sup>Tutti i prodotti di qualsiasi dimensione o colore.  
<sup>2)</sup>Il valore del contenuto minimo totale di materiale riciclato, recuperato, sottoprodotto non implica che siano presenti tutte e tre le frazioni nel prodotto. In particolare, questo valore può non corrispondere alla somma del valore minimo di ciascuna frazione.

**Unità produttiva:** Via del Bosco, 27, 60010 Trecastelli (AN).

**Metodica per la determinazione del contenuto di riciclato/recuperato/sottoprodotto:** Regolamento CP DOC 262.

**Periodo di riferimento dei dati impiegati:** 01/01/2022 - 31/12/2022.

## 5 RIFERIMENTI

### REGOLAMENTO DEL PROGRAMMA EPDItaly 5.2

**PCR per i prodotti da costruzione:** ICMQ-001/15- rev3 del 02/12/2019

**UNI EN 15804:20019** – Sostenibilità delle costruzioni - Dichiarazioni ambientali di prodotto  
 Regole quadro di sviluppo per categoria di prodotto.

**UNI EN ISO 14025:2010** – Etichette e dichiarazioni ambientali - Dichiarazioni ambientali di Tipo III  
 Principi e procedure.

**UNI EN ISO 14040:2021** – Gestione ambientale - Valutazione del ciclo di vita  
 Principi e quadro di riferimento.

**UNI EN ISO 14044:2021** – Gestione ambientale - Valutazione del ciclo di vita - Requisiti e linee guida.

**SCHEDA INFORMATIVA DI SICUREZZA** - Ai sensi dell'Art. 32 del Reg. 1907/2006/CE  
 Data di Emissione: 05/05/2015.

[www.epditaly](http://www.epditaly)

Rapporto tecnico di Progetto Valli Zabban del 04/04/2023.





# Valli Zabban

DAL 1928



Valli Zabban S.p.A.

Sede e direzione generale / Head Office Via di Le Prata, 103 • 50041 Calenzano (FI) Italia  
tel. +39.055.32804.1 • fax +39.055.300300 • [www.vallizabban.it](http://www.vallizabban.it) • [info@vallizabban.it](mailto:info@vallizabban.it)