

GDS - Global Display Solutions S.p.A



ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

PRODUCT NAME:

apparecchiatura per l'illuminazione
stradale, con corpo lampada
MaXimo L

PLANT: GDS MANUFACTURING

SERVICES SA
Arad, Romania

In accordance with ISO 14025 and EN 50693:2019

Program Operator	EPDItaly
Publisher	EPDItaly

Declaration number	GDSL2201
Registration number	EPDITALY0289

Issue date	10/05/2022
Revision	05/03/2026*
Valid to	10/05/2027





INFORMAZIONI GENERALI

CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente EPD si riferisce all'apparecchiatura per l'illuminazione stradale, con corpo lampada MaXimo L. CODICE CPC: 465 "Electric filament or discharge lamps; arc lamps; lighting equipment; parts thereof"

- PCR EPDItaly 007 - Electronic and electrical products and systems, rev.02 del 21/10/2020
- PCR EPDItaly020 - Public lighting, Electronic and Electrical products and systems public lighting equipment, rev. 1 del 07/06/2021

PROGRAMMA

EPDItaly - info@epditaly.it
www.epditaly.it

SUPPORTO TECNICO



Via Carlo Poerio, 39 - 20129 Milano
www.ambienteitalia.it

PROPRIETARIO DELL'EPD

SEDE LEGALE:

GDS - Global Display Solutions S.p.A,
Via Tezze, 20/A 36073 Cornedo (VI),
Italia.

* In seguito alla fusione della società GDS Lighting S.r.l. in GDS Global Solutions S.p.A., è stato aggiornato il soggetto titolare della presente EPD.

UNITA' PRODUTTIVA:

GDS Manufacturing Services SA
Sedi Zona Industrială Arad Vest ap. 12-15 | 310245 | Arad |
Romania

PER MAGGIORI INFORMAZIONI:

Zoran Obradovic,
Global Display Solutions S.p.A
Group Integrated Management Systems Coordinator,
z.obradovic@gds.com.

Simona Canzanelli, Ambiente Italia s.r.l
simona.canzanelli@ambienteitalia.it

COMPARABILITÀ E RESPONSABILITÀ

Dichiarazioni ambientali pubblicate all'interno della stessa categoria di prodotto, ma provenienti da programmi differenti, potrebbero non essere confrontabili. In particolare, EPD di prodotti analoghi possono non essere confrontabili se non conformi alla Normativa tecnica di riferimento. GDS 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 del fabbricante, ai dati e ai risultati della valutazione del ciclo di vita.

VERIFICA DI TERZA PARTE

La presente dichiarazione è stata sviluppata secondo il Regolamento EPDItaly (revisione 5.2 del 16/02/2022); ulteriori informazioni e lo stesso Regolamento con i relativi allegati sono disponibili sul sito www.epditaly.it

Si è fatto riferimento alla PCR EPDItaly020 – Public lighting, Electronic and Electrical products and systems public lighting equipment, prevede requisiti tecnici e normativi aggiuntivi da applicare ai prodotti oggetto della presente EPD. La normativa quadro è lo standard EN 50693:2019 “Product Category Rules for life cycle assessments of electronic and electrical products and systems”.

La norma EN 50693:2019 costituisce il riferimento quadro per le PCR.	
Verifica indipendente della EPD e dei dati in essa contenuti in accordo alla norma ISO 14025:2010	
<input type="checkbox"/> Interna	<input checked="" type="checkbox"/> Esterna
Verifica di terza parte eseguita da:	ICMQ S.p.A. Via G. De Castillia, 10 20124 Milano Accreditato da Accredia



DESCRIZIONE DELL'AZIENDA E DEL PRODOTTO

L'azienda

La business unit Lighting del Gruppo Global Display Solutions S.p.A è un'eccellenza italiana specializzata nello sviluppo e nella produzione di soluzioni illuminotecniche a LED avanzate, sostenibili e connesse.

Realtà industriale con oltre 45 anni di esperienza nei sistemi elettronici ad alto valore aggiunto, GDS S.p.A si distingue per la sua vocazione all'innovazione, l'attenzione alla qualità e la capacità di rispondere in modo flessibile alle esigenze del mercato.

La sede principale si trova a Cornedo Vicentino (VI), Italia, È qui che prendono forma le idee: i nostri sistemi di illuminazione vengono progettati internamente grazie a competenze consolidate in elettronica, ottica e software.

La produzione è affidata alla nostra unità produttiva in Romania, situata a Curtici, nella regione di Arad, garantendo elevati standard qualitativi e capacità industriale su scala internazionale.

Già nel 2001, GDS ha intuito il potenziale del LED come tecnologia chiave per l'illuminazione del futuro, anticipando i trend e ponendosi all'avanguardia in un settore in rapida evoluzione.

Grazie a continui investimenti in ricerca, sviluppo e formazione, GDS S.p.A è in grado di offrire soluzioni personalizzate per un'ampia gamma di applicazioni:

- Ambienti industriali;
- Spazi urbani;
- Installazioni outdoor.

Ogni fase del processo, dalla progettazione alla realizzazione, è gestita internamente, assicurando controllo totale, qualità costante e tempi di risposta rapidi.

GDS S.p.A crede fermamente nel potere dell'illuminazione di generare impatti positivi, migliorando la qualità della vita e contribuendo a un futuro più sostenibile. La nostra missione è unire tecnologia, design e sostenibilità per offrire soluzioni che illuminano il mondo... in tutti i sensi.



I prodotti

Oggetto della presente dichiarazione è un'apparecchiatura per l'illuminazione stradale appartenente alla linea MaXimo, costituita da lampade con tecnologia LED.

Il prodotto è composto da un involucro strutturale realizzato in alluminio e vetro, all'interno del quale sono alloggiati i principali componenti elettrici ed elettronici, quali alimentatore, circuiti stampati e moduli LED.

Il corpo superiore dell'apparecchio è realizzato mediante alluminio pressofuso, garantendo adeguate prestazioni meccaniche e di dissipazione termica. Le apparecchiature oggetto della presente dichiarazione sono interamente assemblate presso lo stabilimento produttivo di GDS S.p.A., situato in Arad, Romania, (Strada III Zona Industrială Arad Vest 9, Arad 310850).

I dettagli tecnici dei corpi lampada della serie Maximo L sono riassunti di seguito:

Caratteristiche Generali	
Applicazioni	Illuminazione stradale
Ottica	Lenti multi-layer
Temperatura colore	Bianco Caldo 3.000K; Bianco Neutro 4.000K
CRI e tolleranza colore	Minimo 70, su richiesta 80; Tolleranza colore fra più apparecchi Max. 4 step MacAdam
Classe di sicurezza fotobiologica	Exempt Group
Classe di isolamento	Classe II, classe I su richiesta
Grado di protezione	IK09
Grado di IP	IP66
Cablaggio	Connessioni interne - accessibilità senza utilizzo di utensili
Dimensioni	553x311x201 mm

Caratteristiche Elettriche	
Alimentazione	220-240 V 50/60 Hz; 120-270 V su richiesta
Fattore di potenza	> 0,98 (full load)
Sistema di controllo	DALI-2 / 1-10V su richiesta, Sistema di dimmerazione automatico del tipo “mezzanotte virtuale” fino a 5 step e funzione CLO; Zhaga 18 su richiesta
Protezione sovratensioni	12kV modo differenziale, 12kV modo comune, SPD 5kA su richiesta
Temperatura operativa	-20°C +40°C

Materiali	
Fissaggio	Adatto a pali di diametro da 40 a 76 mm; testa/palo per pali verticali o orizzontali, regolabile da -15° a +20°
Telaio e dissipazione	Alluminio pressofuso; verniciatura RAL 9007
Lenti	PMMA
Schermo	Vetro piano temprato sp. 5 mm resistente a shock termici e d’impatto

L'imballaggio delle lampade è composto da un sacchetto in plastica, che le avvolge singolarmente, e una scatola in cartone, che alloggia il corpo lampada con i suoi accessori. Gli accessori sono separati dal corpo lampada da un separatore di cartone. Le scatole sono disposte su un pallet in legno per la spedizione. Per completare l'apparecchiatura di illuminazione pubblica, GDS S.p.A fornisce all'installatore un adattatore in poliammide. Oltre a questo, viene considerato un palo in acciaio; il palo non è prodotto da GDS Sp.A.

LE SCELTE METODOLOGICHE

L'unità funzionale

In accordo con le norme di riferimento, l'unità funzionale rappresenta la funzione principale di un prodotto, al quale sono rapportati gli input e gli output. La SUB-PCR EPDItaly020 riporta che la funzione dell'apparecchiatura di illuminazione è fornire un flusso luminoso artificiale adeguato secondo alle esigenze operative. Gli studi LCA basati su tale PCR devono adottare come unità dichiarata un unico apparecchio di illuminazione funzionante durante una vita utile di riferimento fissata in 40.000 ore lavorative; il suddetto valore è leggermente inferiore a una durata standard, generalmente fissata a 50.000 ore per l'illuminazione pubblica. Ciò è atto a garantire una durata adeguata anche nell'eventualità che le condizioni operative possano variare nel tempo e di conseguenza le prestazioni.

L'unità dichiarata del presente studio è pertanto un'apparecchiatura per l'illuminazione stradale con corpo lampada della serie MaXimo. Il corpo lampada è caratterizzato da un involucro fisico (in alluminio e vetro) contenente un assemblaggio di vari circuiti stampati, LED e alimentatore; la potenza del corpo lampada è modificabile attraverso la configurazione del driver. L'apparecchiatura si compone delle seguenti specifiche tecniche:

Caratteristiche del corpo illuminante MaXimoL

Potenza	Minimo: 91,9 W Massimo: 157,4 W
Temperatura dei LED	4000 K
Tecnologia	LED
Sistema di gestione e controllo della luce	Non presente
Peso corpo lampada	8,3 kg
Elementi strutturali	Palo in metallo: peso medio 433 kg; adattatore 90 g

I confini del sistema

I confini di sistema determinano le unità di processo da includere nello studio LCA e quale tipologia di dati in “ingresso” e/o in “uscita” al sistema possono essere omessi. L’analisi che è stata effettuata è definita “from-cradle-to-grave”, ovvero dalla-culla-alla-tomba e pertanto il ciclo di vita dell’apparecchiatura per l’illuminazione stradale oggetto della dichiarazione è suddiviso nelle fasi schematizzate nella figura seguente (dalla SUB-PCR EPDIItaly020).

Tabella 1. Confini del sistema; include le fasi del ciclo di vita considerate nell’analisi

Fase di produzione		Fase di distribuzione	Fase di installazione	Fase d’uso	Fase di fine vita
UPSTREAM	CORE	DOWNSTREAM			
Estrazione di materie prime compresi i rifiuti, processi di riciclaggio e la produzione di semilavorati e prodotti accessori	Manifattura dei costituenti del prodotto, includendo tutte le fasi di produzione	In accordo a EN 50693			
Trasporto delle materie prime al sito produttivo	Assemblaggio dei prodotti				
	Confezionamento				
	Processi di smaltimento dei rifiuti				

- > La fase di *produzione* si riferisce alla realizzazione dell'apparecchiatura con corpo lampada, partendo dalle materie prime fino al momento in cui il prodotto viene rilasciato sul mercato, come dettagliato di seguito:
 - Trasformazione delle materie prime ed assemblaggio finale del corpo lampada; gli impatti relativi alla trasformazione di materia ed energia (elettricità) sono inclusi;
 - Trasformazione delle materie prime ed assemblaggio finale della struttura per l'illuminazione stradale (palo in metallo);
 - Trasporto delle materie prime e dei semilavorati lungo tutta la catena di fornitura;
 - Produzione e imballaggio del prodotto finito, incluso il packaging inteso per la distribuzione fino al sito di installazione dell'apparecchiatura.;
 - Rifiuti di processo generati, inclusi i trasporti degli stessi ai siti di riciclo o smaltimento.
- > La distribuzione include il trasporto dalla produzione finale al sito di installazione;
- > La fase di installazione comprende il fine vita del packaging;
- > L'uso del prodotto, ovvero gli impatti che si generano in relazione all'energia consumata dal corpo lampada durante tutta la sua vita utile per garantire l'illuminazione pubblica;
- > Il fine vita del prodotto include il trasporto del corpo lampada al sito di raccolta (una volta giunta al termine della sua vita utile), le operazioni di smontaggio e infine la distribuzione e la destinazione dei diversi flussi di materiale (a riciclo o a smaltimento).

Esclusioni

Nello studio LCA, i processi esclusi dall'analisi sono i seguenti: la costruzione degli stabilimenti aziendali e dei macchinari per la lavorazione (con un periodo di vita superiore ai tre anni) dei prodotti; la produzione delle colle e l'inchiostro usati nel packaging; i viaggi d'affari del personale e i trasferimenti casa-lavoro; le attività di ricerca e sviluppo e le attività svolte negli uffici; i consumi di elettricità per l'illuminazione e il magazzino del sito di produzione; la manutenzione dei macchinari dello stabilimento.

Regole di allocazione

In generale, per i dati primari è stato privilegiato l'utilizzo di dati specifici relativi alla produzione dei singoli corpi lampada, quando disponibile. La regola di allocazione utilizzata per il calcolo degli input e degli output dei dati specifici, quando necessaria, è quella di massa. Nello specifico, la produzione dei rifiuti nello stabilimento è stata allocata alla produzione dei corpi lampada modello MaXimo.

Per i dati generici selezionati si utilizzano le allocazioni riportate nella banca dati.

Categorie di dati e software utilizzato

L'analisi d'inventario è stata condotta utilizzando dati specifici forniti da GDS S.p.A. per quanto concerne la produzione ed assemblaggio dei corpi lampada, il confezionamento e la distribuzione del prodotto. I dati specifici fanno riferimento all'anno 2021. Sono stati utilizzati dati selezionati provenienti da:

- banche dati internazionali (in particolare Ecoinvent 3.8) per quanto concerne i processi di produzione delle materie prime e dei semilavorati, dei materiali di imballaggio, dell'energia elettrica e dei mezzi di trasporto, nonché del fine vita del prodotto;
- documenti di settore di ISPRA per la quota di riciclo e smaltimento dei rifiuti di imballaggio.
- EPD registrate nel programma EPD International, in riferimento alla produzione della struttura per l'illuminazione pubblica.

Inoltre, i dati relativi alle distanze di trasporto (via terra e via mare) sono stati stimati con i calcolatori on-line Google Maps (maps.google.com) e SeaRates (www.searates.com). Il software utilizzato per il calcolo degli impatti è SimaPro versione 9.03.

Ciclo produttivo e distribuzione

Le componenti che costituiscono le lampade da illuminazione stradale MaXimo (copertura esterna in alluminio e copertura esterna dei LED in vetro) giungono da fornitori europei ed internazionali allo stabilimento GDS, sito in Romania, dove vengono assemblate. La catena di produzione si compone una linea dedicata all'assemblaggio vero e proprio delle lampade, con un banco di supporto utilizzato per lo stampaggio delle etichette. Inoltre, è presente una stazione di testing in quanto è previsto un ciclo di riparazione e collaudo per i prodotti che si sono rivelati non idonei al primo test. La linea si approvvigiona dal magazzino, dove i prodotti semilavorati sono ricevuti



e stoccati. I corpi lampada oggetto della presente EPD sono stati spediti ai clienti suddivisi nelle seguenti aree: 32% in Italia, 15% in Europa e 53% nel resto del mondo.

Installazione, uso e fine vita

La fase di installazione del corpo lampada comprende il fine vita del packaging, come richiesto dalla PCR di riferimento. Per il fine vita degli imballaggi, il dato è stato desunto dal Rapporto ISPRA 2021 (dati al 2020) per l'Italia e dalle statistiche Eurostat per gli altri Paesi (ultimo aggiornamento disponibile: 2018).

La fase d'uso è definita dal consumo di energia elettrica durante la vita utile del prodotto. Viene utilizzata la seguente formula:

$$E_{use[kWh]} = \frac{P_{use} * RSL * f_{grid}}{1000}$$

Dove:

P_{use} = Potenza della lampada

RSL = Reference Service Life, fissata a 40.000 h operative

f_{grid} = percentuale di energia elettrica proveniente dalla rete. Viene inserito questo fattore nel caso in cui i prodotti in esame si possano alimentare anche a batteria. In questo caso il fattore è 1.

Sono stati utilizzati nel tool-LCA i dataset relativi alla produzione di energia elettrica nel Paese specifico in cui è stato venduto il corpo lampada; nello specifico, i Paesi di operatività del corpo lampada sono: Italia, Slovacchia e Marocco.

Il fine vita del prodotto è stata modellizzata in base alle sue principali componenti. Vetro e alluminio sono riciclate, mentre le altre componenti presenti all'interno della cover sono trattati secondo quanto riportato nel consorzio Ecolamp.



Informazioni sulla dichiarazione EPD

La presente dichiarazione è una EPD specifica e fa riferimento all'area geografica globale.

Gli impatti ambientali sono stati calcolati mediante un algoritmo di calcolo, ovvero un LCA-TOOL, di cui è stata fornita ad EPDIItaly opportuna identificazione. In particolare:

- la selezione dei dati di inventario è limitata alla linea di lampade per l'illuminazione stradale prodotte da GDS S.p.A;
- sono state adottate modalità definite affinché l'operatore non possa modificare l'algoritmo di calcolo e/o il modello LCA;
- i dati utilizzati sono quelli effettivi, provenienti da gestionale interno all'organizzazione come definito da opportuna procedura;
- La versione del calcolatore LCA-TOOL è la rev. 03 del 09/05/2022.

PERFORMANCE AMBIENTALE

La prestazione ambientale del corpo lampada MaXimo L realizzate da GDS S.p.A, come dettagliata di seguito, si basa sulla metodologia della Life Cycle Assessment (LCA) ed è stata calcolata in accordo alle norme di riferimento. Essendo possibile configurare la potenza richiesta durante la fase d'uso, vengono riportati gli impatti ambientali relativi alle potenze minima e massima del corpo lampada. Si precisa che, anche se inclusa nei confini della LCA, la manutenzione non risulta necessaria per lo specifico dispositivo.

PARAMETRI DESCRITTIVI DELL'IMPATTO AMBIENTALE – potenza minima 91,9 W

Indicatore	U.M.	PRODUZIONE		DISTRIBUZIONE	INSTALLAZIONE	FASE D'USO E MANUTENZIONE	FINE VITA	TOTALE
		UPSTREAM	CORE					
GWP Fossile	kg CO2 eq	1,11E+03	1,34E+02	4,47E-01	5,69E-02	2,34E+03	1,77E-01	3,58E+03
GWP Biogenica	kg CO2 eq	1,10E+00	8,40E+00	2,10E-05	1,48E-01	6,20E+00	1,42E+00	1,73E+01
GWP Uso del suolo	kg CO2 eq	9,11E-01	3,96E-01	4,89E-06	4,66E-06	2,01E+00	3,69E-05	3,32E+00
GWP Totale	kg CO2 eq	1,12E+03	1,43E+02	4,47E-01	2,05E-01	2,34E+03	1,60E+00	3,61E+03
Distruzione dello strato di ozono stratosferico	kg CFC-11 eq	5,09E-05	2,67E-05	8,07E-08	1,74E-09	8,60E-05	1,33E-08	1,64E-04
Acidificazione del terreno e delle falde acquifere	mol H+ eq	4,71E+00	1,56E+00	6,01E-03	8,85E-05	1,91E+01	6,04E-04	2,54E+01
Eutrofizzazione	kg PO4 eq	2,97E-01	1,04E-01	5,27E-04	6,85E-04	4,76E+00	6,36E-03	5,17E+00
Formazione di ossidanti fotochimici	kg NMVOC eq	5,02E+00	9,67E-01	4,16E-03	1,40E-04	7,25E+00	1,07E-03	1,32E+01
Esaurimento delle risorse minerali	kg Sb eq	3,44E-02	8,34E-05	1,44E-08	2,27E-09	9,88E-05	6,24E-09	3,46E-02
Esaurimento delle risorse di energia fossili	MJ	1,11E+04	2,64E+03	6,16E+00	1,52E-01	2,56E+04	1,17E+00	3,93E+04
Consumo idrico	m3 eq	3,34E+02	2,11E+02	-9,05E-04	2,70E-03	5,01E+02	2,95E-03	1,05E+03

PARAMETRI DESCRITTIVI DELL'USO DI RISORSE – potenza minima 91,9 W

Indicatore	U.M.	PRODUZIONE		DISTRIBUZIONE	INSTALLAZIONE	FASE D'USO E MANUTENZIONE	FINE VITA	TOTALE
		UPSTREAM	CORE					
CONSUMO TOTALE di risorse primarie energetiche rinnovabili	MJ	2,31E+02	4,13E+02	9,05E-03	3,71E-03	4,58E+03	3,12E-02	5,22E+03
Risorse energetiche rinnovabili - materia prima	MJ	1,65E+01	5,72E+00	1,60E-03	3,32E-04	2,18E+02	2,43E-03	2,40E+02
Risorse energetiche rinnovabili	MJ	2,14E+02	4,07E+02	7,45E-03	3,38E-03	4,36E+03	2,88E-02	4,98E+03
CONSUMO TOTALE di risorse primarie energetiche non rinnovabili	MJ	8,84E+02	1,65E+03	6,56E+00	1,67E-01	3,33E+04	1,29E+00	3,58E+04
Risorse energetiche non rinnovabili - materia prima	MJ	1,23E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,23E+01
Risorse energetiche non rinnovabili	MJ	8,72E+02	1,65E+03	6,56E+00	1,67E-01	3,33E+04	1,29E+00	3,58E+04
Uso netto di acqua	m3	8,68E+00	2,01E+01	-1,24E-05	-4,04E-05	5,23E+00	-6,94E-06	3,40E+01
Uso di materiale secondario	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Uso di combustibili rinnovabili secondari	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Uso di combustibili non rinnovabili secondari	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

PARAMETRI DESCRITTIVI DEI FLUSSI DI OUTPUT – potenza minima 91,9 W

Indicatore	U.M.	PRODUZIONE		DISTRIBUZIONE	INSTALLAZIONE	FASE D'USO E MANUTENZIONE	FINE VITA	TOTALE
		UPSTREAM	CORE					
Rifiuti pericolosi	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Rifiuti non pericolosi	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Rifiuti radioattivi	kg	2,05E-02	2,28E-02	4,43E-05	9,39E-07	9,09E-02	7,64E-06	1,34E-01
Materiale per il recupero energetico	kg	0,00E+00	2,63E+00	0,00E+00	7,30E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,70E+00
Materiale per il riciclo	kg	0,00E+00	1,92E+03	0,00E+00	6,98E-01	0,00E+00	5,95E+00	1,93E+03
Componenti per il riutilizzo	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energia termica esportata	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energia elettrica esportata	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

PARAMETRI DESCRITTIVI DELL'IMPATTO AMBIENTALE – potenza massima 157,4 W

Indicatore	U.M.	PRODUZIONE		DISTRIBUZIONE	INSTALLAZIONE	FASE D'USO E MANUTENZIONE	FINE VITA	TOTALE
		UPSTREAM	CORE					
GWP Fossile	kg CO2 eq	1,11E+03	1,34E+02	4,47E-01	5,69E-02	4,00E+03	1,77E-01	5,24E+03
GWP Biogenica	kg CO2 eq	1,10E+00	8,40E+00	2,10E-05	1,48E-01	1,06E+01	1,42E+00	2,17E+01
GWP Uso del suolo	kg CO2 eq	9,11E-01	3,96E-01	4,89E-06	4,66E-06	3,45E+00	3,69E-05	4,76E+00
GWP Totale	kg CO2 eq	1,12E+03	1,43E+02	4,47E-01	2,05E-01	4,01E+03	1,60E+00	5,28E+03
Distruzione dello strato di ozono stratosferico	kg CFC-11 eq	5,09E-05	2,67E-05	8,07E-08	1,74E-09	1,47E-04	1,33E-08	2,25E-04
Acidificazione del terreno e delle falde acquifere	mol H+ eq	4,71E+00	1,56E+00	6,01E-03	8,85E-05	3,28E+01	6,04E-04	3,91E+01
Eutrofizzazione	kg PO4 eq	2,97E-01	1,04E-01	5,27E-04	6,85E-04	8,15E+00	6,36E-03	8,56E+00
Formazione di ossidanti fotochimici	kg NMVOC eq	5,02E+00	9,67E-01	4,16E-03	1,40E-04	1,24E+01	1,07E-03	1,84E+01
Esaurimento delle risorse minerali	kg Sb eq	3,44E-02	8,34E-05	1,44E-08	2,27E-09	1,69E-04	6,24E-09	3,47E-02
Esaurimento delle risorse di energia fossili	MJ	1,11E+04	2,64E+03	6,16E+00	1,52E-01	4,39E+04	1,17E+00	5,76E+04
Consumo idrico	m3 eq	3,34E+02	2,11E+02	-9,05E-04	2,70E-03	8,58E+02	2,95E-03	1,40E+03

PARAMETRI DESCRITTIVI DELL'USO DI RISORSE – potenza massima 157,4 W

Indicatore	U.M.	PRODUZIONE		DISTRIBUZIONE	INSTALLAZIONE	FASE D'USO E MANUTENZIONE	FINE VITA	TOTALE
		UPSTREAM	CORE					
CONSUMO TOTALE di risorse primarie energetiche rinnovabili	MJ	2,31E+02	4,13E+02	9,05E-03	3,71E-03	7,85E+03	3,12E-02	8,49E+03
Risorse energetiche rinnovabili - materia prima	MJ	1,65E+01	5,72E+00	1,60E-03	3,32E-04	3,73E+02	2,43E-03	3,95E+02
Risorse energetiche rinnovabili	MJ	2,14E+02	4,07E+02	7,45E-03	3,38E-03	7,47E+03	2,88E-02	8,09E+03
CONSUMO TOTALE di risorse primarie energetiche non rinnovabili	MJ	8,84E+02	1,65E+03	6,56E+00	1,67E-01	5,70E+04	1,29E+00	5,95E+04
Risorse energetiche non rinnovabili - materia prima	MJ	1,23E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,23E+01
Risorse energetiche non rinnovabili	MJ	8,72E+02	1,65E+03	6,56E+00	1,67E-01	5,70E+04	1,29E+00	5,95E+04
Uso netto di acqua	m3	8,68E+00	2,01E+01	-1,24E-05	-4,04E-05	8,95E+00	-6,94E-06	3,77E+01
Uso di materiale secondario	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Uso di combustibili rinnovabili secondari	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Uso di combustibili non rinnovabili secondari	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

PARAMETRI DESCRITTIVI DEI FLUSSI DI OUTPUT – potenza massima 157,4 W

Indicatore	U.M.	PRODUZIONE		DISTRIBUZIONE	INSTALLAZIONE	FASE D'USO E MANUTENZIONE	FINE VITA	TOTALE
		UPSTREAM	CORE					
Rifiuti pericolosi	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Rifiuti non pericolosi	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Rifiuti radioattivi	kg	2,05E-02	2,28E-02	4,43E-05	9,39E-07	1,56E-01	7,64E-06	1,99E-01
Materiale per il recupero energetico	kg	0,00E+00	2,63E+00	0,00E+00	7,30E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,70E+00
Materiale per il riciclo	kg	0,00E+00	1,92E+03	0,00E+00	6,98E-01	0,00E+00	5,95E+00	1,93E+03
Componenti per il riutilizzo	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energia termica esportata	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energia elettrica esportata	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

RIFERIMENTI

1. Association of Issuing Bodies, 2021. European Residual Mixes 2020;
2. EN 50693:2019 – Product category rules for life cycle assessments of electronic and electrical products and systems;
3. ISO 14040:2006 Environmental management – Life cycle assessment - Principles and Framework;
4. ISO 14044:2006 Environmental management – Life cycle assessment – Requirements and Guidelines;
5. PCR EPDItaly 007 - Electronic and electrical products and systems, rev.02 del 21.10.2020;
6. PCR EPDItaly020 – Public lighting, Electronic and Electrical products and systems public lighting equipment, rev. 1 del 07/06/2021
7. Rapporto rifiuti ISPRA 2020, aggiornamento dati 2020;
8. Regolamento del programma EPD Italy, revisione 5.2 del 16/02/2022