

GDS Lighting S.r.l.



ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

**PRODUCT NAME:**

apparecchiatura per l'illuminazione stradale,  
con corpo lampada Eidos M  
(potenze analizzate 19 W, 49,9 W, 82,1 W).

**MANUFACTURING PLANT:**

GDS Manufacturing Services SA  
Str. A.I. Cuza, Nr 1, Zona Libera, Loc. Curtici,  
315200, JUD. ARAD, ROMANIA.

In accordance with ISO 14025 and EN 50693:2019

Program Operator	EPDIItaly
Publisher	EPDIItaly

Declaration number	GDSL2202
Registration number	EPDITALY0562

Issue date	10/12/2023
Valid to	10/06/2025



## INFORMAZIONI GENERALI

### CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente EPD si riferisce all'apparecchiatura per l'illuminazione stradale, con corpo lampada Eidos M di potenza pari a 19 W, 49,9W e 82,1 W. CODICE CPC: 465 "Electric filament or discharge lamps; arc lamps; lighting equipment; parts thereof"

- PCR EPDItaly 007 - Electronic and electrical products and systems, rev.03 pubblicata il 13/01/2023
- PCR EPDItaly020 - Public lighting, Electronic and Electrical products and systems public lighting equipment, rev. 1 pubblicata il 09/03/2021

### PROGRAMMA

EPDItaly - [info@epditaly.it](mailto:info@epditaly.it)

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

### SUPPORTO TECNICO



Via Carlo Poerio, 39 - 20129 Milano

[www.ambienteitalia.it](http://www.ambienteitalia.it)

### PROPRIETARIO DELL'EPD

SEDE LEGALE: GDS Lighting srl, Via Tezze di Cereda, 20/A 36073 Cornedo (VI)

UNITA' PRODUTTIVA:

GDS Manufacturing Services SA

Str. A.I. Cuza, Nr 1, Zona Libera, Loc. Curtici,  
315200, JUD. ARAD, ROMANIA.

[www.gdslighting.com](http://www.gdslighting.com)

### PER MAGGIORI INFORMAZIONI:

Zoran Obradovic, GDS Group, Quality System Coordinator,  
[z.obradovic@gds.com](mailto:z.obradovic@gds.com)

Simona Canzanelli, Ambiente Italia srl

[simona.canzanelli@ambienteitalia.it](mailto: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 Lighting 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

a 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](http://www.epditaly.it)

Si è fatto riferimento alla PCR EPDItaly020 – Public lighting, Electronic and Electrical products and systems public lighting equipments, 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 Castilia, 10 20124 Milano Accreditato da Accredia

## DESCRIZIONE DELL'AZIENDA E DEL PRODOTTO

### L'azienda

GDS Lighting è una realtà italiana che sviluppa e produce soluzioni illuminotecniche a LED avanzate, sostenibili e connesse. La società fa parte di Gruppo GDS, un'azienda industriale che da oltre 40 anni è specializzata nella fornitura di sistemi elettronici ad alto valore aggiunto.

Da early adopter, nel 2001 GDS ha scelto la tecnologia LED come punto di partenza per l'illuminazione del futuro, facendo leva sulle proprie competenze consolidate nei settori dell'elettronica, dell'ottica e del software.

Grazie a una radicata cultura dell'innovazione e all'investimento continuo in sviluppo e formazione, l'azienda è in grado di proporre soluzioni tecnologiche avanzate per sistemi di illuminazione in ambito industriale, outdoor e urbano.

La progettazione e produzione degli apparecchi è realizzata interamente in-house: questo consente di creare proposte su misura, modellate sulle specifiche esigenze dei clienti.

GDS Lighting crede nel cambiamento attraverso l'illuminazione: unendo la capacità industriale ad una profonda passione per il rinnovamento tecnologico, l'azienda si impegna nel rendere accessibili soluzioni d'avanguardia, con un impatto positivo sull'ambiente e sulla vita delle persone.

## I prodotti

Oggetto della presente dichiarazione è un'apparecchiatura per l'illuminazione stradale, il cui corpo lampada appartiene alla linea Eidos M, rappresentata da lampade con tecnologia LED. Il prodotto è costituito da un involucro fisico in vetro e alluminio, che alloggia componentistica elettronica (alimentatore e circuiti stampati) e diodi luminosi. Il corpo lampada superiore è costituito da una copertura in alluminio pressofuso. Tali prodotti sono interamente assemblati da GDS Lighting nello stabilimento di Arad, Romania (Str. A.I. Cuza, Nr 1, Zona libera, Loc.. Curtici 315200, JUD. ARAD, ROMANIA). La base di dati utilizzata è considerata rappresentativa sulla base dell'analisi di rappresentatività effettuata rispetto ai dati di un prodotto di riferimento dell'EPD Owner.

I dettagli tecnici dei corpi lampada della serie Eidos M sono riassunti di seguito:



Caratteristiche Generali	
Applicazioni	Illuminazione stradale
Ottica	L15 regular
Temperatura colore	4000K
CRI e tolleranza colore	CRI 70 4SDCM (step MacAdam)
Classe di sicurezza fotobiologica	Exempt Group
Classe di isolamento	Classe II
Grado di protezione	IK09
Grado di IP	IP66
Cablaggio	Connessioni interne
Dimensioni	492x265x177mm

Caratteristiche Elettriche	
Alimentazione	220-240VAC 50/60HZ
Fattore di potenza	> 0,98
Sistema di controllo	Mezzanotte virtuale
Protezione sovratensioni	10kV
Temperatura operativa	-20°C / + 50°C

Materiali	
Fissaggio	A testa palo o frusta
Telaio e dissipazione	Alluminio pressofuso
Lenti	PMMA
Schermo	Vetro monolitico temprato

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 lighting fornisce all'installatore un adattatore in poliammide. Oltre a questo, viene considerato un palo in acciaio; il palo non è prodotto da GDS Lighting.

## DICHIARAZIONE DEL CONTENUTO DI MATERIALE

Materiale (IEC 62474)	kg	%
M100-Stainless steel	0,156	3,16
M-120 Aluminium and its alloys	2.812	56,97
M-341 Paper	0,529	10,72
M-30 Duromers	0,009	0,18
M-202 PolyPropylene (PP)	0,17	0,34
M-208 PolyAmide (PA)	0,303	0,61
M-200 PolyVinylChloride (PVC)	0,0409	0,83
M-161 Glass	0,92118	18,66
M-25 Filled thermoplastics resin	0,0093	0,19
M-220 Polymethylmethacrylate (PMMA)	0,16688	3,38
M-101 Cast and sintered irons	0,006	0,12
Printed wiring boards	0,22439	4,55
LED	0,014	0,28

## 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 Eidos M. 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

<b>Potenza</b>	Minimo: 19 W Media: 43,9 W Massima: 82,1 w
<b>Temperatura dei LED</b>	4000 K
<b>Tecnologia</b>	LED
<b>Sistema di gestione e controllo della luce</b>	Non presente
<b>Peso corpo lampada</b>	4,4 kg
<b>Elementi strutturali</b>	Palo in metallo (acciaio): 433kg; adattatore 0,452kg

## 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 EPDItaly020).

**Tabella 1.** Confini del sistema; include le fasi del ciclo di vita

Fase di produzione		Fase di distribuzione	Fase di installazione	Fase d’uso e manutenzione	Fase di fine vita
<b>UPSTREAM</b>	<b>CORE</b>	<b>DOWNSTREAM</b>			
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 Eidos M. 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 Lighting, per quanto concerne la produzione ed assemblaggio dei corpi lampada, il confezionamento e la distribuzione del prodotto. I dati specifici fanno riferimento all'anno 2022. 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](https://maps.google.com)) e SeaRates ([www.searates.com](https://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 Eidos M (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. Per il corpo lampada Eidos M, non avendo ancora a disposizione dati sulle destinazioni dei prodotti venduti nell'anno di riferimento, è stata effettuata una previsione a partire dalle vendite di un prodotto analogo.

Il corpo lampada analogo considerato è stato spedito ai clienti suddivisi nelle seguenti aree: 85,54% in Italia, 3,64% in Europa e 10,92% 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 2022 (dati al 2021) per l'Italia e dalle statistiche Eurostat per gli altri Paesi (ultimo aggiornamento disponibile: 2021).

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, Spagna, Romania e Colombia

Il fine vita del prodotto è stato modellizzato 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 EPDItaly opportuna identificazione. In particolare:

- la selezione dei dati di inventario è limitata alla linea di lampade per l'illuminazione stradale prodotte da GDS Lighting;
- sono state adottate modalità definite affinché l'operatore non possa modificare l'algoritmo di calcolo e/o il modello di calcolo 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.05. del 05/12/2023.

## PERFORMANCE AMBIENTALE

La prestazione ambientale del corpo lampada Eidos M realizzate da GDS Lighting, 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.

I risultati degli indicatori di impatto ambientale di *Esaurimento delle Risorse minerali*, *Esaurimento delle Risorse di energia fossile* e *Consumo idrico* devono essere utilizzati con cautela in quanto le incertezze su questi risultati sono elevate o perché l'esperienza con l'indicatore è limitata.

PARAMETRI DESCRITTIVI DELL'IMPATTO AMBIENTALE – potenza minima 19 W

Indicatore	U.M.	PRODUZIONE		DISTRIBUZIONE	INSTALLAZIONE	FASE D'USO E MANUTENZIONE	FINE VITA	TOTALE
		UPSTREAM	CORE					
GWP Fossile	kg CO2 eq/FU	7,81E+01	1,78E+00	2,52E-01	7,23E+02	2,58E+02	5,68E-02	1,06E+03
GWP Biogenica	kg CO2 eq/FU	4,62E-01	5,17E-04	1,74E-05	6,54E+01	6,56E+00	1,29E-04	7,24E+01
GWP Uso del suolo	kg CO2 eq/FU	1,24E-01	5,36E-05	5,83E-06	1,22E+00	1,85E+00	9,45E-06	3,19E+00
<b>GWP Totale</b>	<b>kg CO2 eq/FU</b>	<b>7,87E+01</b>	<b>1,78E+00</b>	<b>2,52E-01</b>	<b>7,89E+02</b>	<b>2,66E+02</b>	<b>5,69E-02</b>	<b>1,14E+03</b>
Distruzione dello strato di ozono stratosferico	kg CFC-11 eq/FU	2,81E-06	2,66E-08	4,86E-09	1,91E-05	5,09E-06	1,02E-09	2,70E-05
Acidificazione del terreno e delle falde acquifere	molc H+ eq/FU	4,79E-01	1,08E-02	2,46E-03	2,39E+00	9,59E-01	3,11E-04	3,84E+00
Eutrofizzazione delle acque dolci	kg P eq/FU	2,77E-02	2,09E-04	1,62E-06	1,36E-01	3,80E-02	8,68E-06	2,02E-01
Eutrofizzazione marina	kg N eq/UF	6,77E-02	2,33E-03	6,16E-04	3,49E-05	1,51E-01	1,35E-04	2,22E-01
Eutrofizzazione terrestre	mol N eq/UF	6,63E-01	2,48E-02	6,74E-03	3,36E-04	1,70E+00	1,45E-03	2,40E+00
Formazione di ossidanti fotochimici	kg NMVOC eq/FU	2,43E-01	8,16E-03	2,06E-03	2,12E+00	7,25E-01	4,52E-04	3,10E+00
Esaurimento delle Risorse minerali	kg Sb eq/FU	1,04E-03	7,77E-08	6,79E-09	1,39E-02	4,06E-06	2,00E-09	1,49E-02

Indicatore	U.M.	PRODUZIONE		DISTRIBUZIONE	INSTALLAZIONE	FASE D'USO E MANUTENZIONE	FINE VITA	TOTALE
		UPSTREAM	CORE					
Esaurimento delle Risorse di energia fossile	<b>MJ/FU</b>	1,03E+03	2,88E+01	3,21E+00	8,19E+03	3,98E+03	7,31E-01	1,32E+04
Consumo idrico	<b>m3 eq/FU</b>	7,74E-01	3,26E-02	1,31E-04	5,49E+01	4,32E+00	5,79E-05	6,00E+01

PARAMETRI DESCRITTIVI DELL'USO DI RISORSE – potenza minima 19 W

Indicatore	U.M.	PRODUZIONE		DISTRIBUZIONE	INSTALLAZIONE	FASE D'USO E MANUTENZIONE	FINE VITA	TOTALE
		UPSTREAM	CORE					
<b>CONSUMO TOTALE di risorse primarie energetiche rinnovabili</b>	<b>MJ</b>	9,93E+01	3,87E+00	7,59E-03	1,63E+03	1,56E+03	8,13E-03	3,29E+03
Risorse energetiche rinnovabili - materia prima	MJ	9,11E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,11E+00
Risorse energetiche rinnovabili	MJ	9,01E+01	3,87E+00	7,59E-03	1,63E+03	1,56E+03	8,13E-03	3,28E+03
<b>CONSUMO TOTALE di risorse primarie energetiche non rinnovabili</b>	<b>MJ</b>	1,03E+03	2,88E+01	3,21E+00	8,37E+03	3,98E+03	7,31E-01	1,34E+04
Risorse energetiche non rinnovabili - materia prima	MJ	6,45E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,45E+00
Risorse energetiche non rinnovabili	MJ	1,02E+03	2,88E+01	3,21E+00	8,37E+03	3,98E+03	7,31E-01	1,34E+04
<b>Uso netto di acqua</b>	<b>m3</b>	2,40E+01	9,28E-01	2,92E-03	5,76E+01	1,54E+02	1,39E-03	2,37E+02
<b>Uso di materiale secondario</b>	<b>kg</b>	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
<b>Uso di combustibili rinnovabili secondari</b>	<b>MJ</b>	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
<b>Uso di combustibili non rinnovabili secondari</b>	<b>MJ</b>	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 19 W

Indicatore	U.M.	PRODUZIONE		DISTRIBUZIONE	INSTALLAZIONE	FASE D'USO E MANUTENZIONE	FINE VITA	TOTALE
		UPSTREAM	CORE					
Rifiuti pericolosi	kg	1,16E+01	4,10E+00	1,66E-04	5,97E-01	2,13E+00	3,96E+00	2,24E+01
Rifiuti non pericolosi	kg	1,88E-02	1,04E-04	1,95E-05	8,17E-07	1,24E-02	4,54E-06	3,13E-02
Rifiuti radioattivi	kg	1,98E-03	1,83E-04	2,37E-07	3,35E-08	8,93E-03	1,98E-07	1,11E-02
Materiale per il recupero energetico	kg	0,00E+00	9,83E-04	0,00E+00	2,68E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,78E-02
Materiale per il riciclo	kg	0,00E+00	4,06E+00	0,00E+00	3,78E+01	0,00E+00	3,96E+00	4,59E+01
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 minima 43,9 W

Indicatore	U.M.	PRODUZIONE		DISTRIBUZIONE	INSTALLAZIONE	FASE D'USO E MANUTENZIONE	FINE VITA	TOTALE
		UPSTREAM	CORE					
GWP Fossile	kg CO2 eq/FU	7,81E+01	1,78E+00	2,52E-01	7,23E+02	5,96E+02	5,68E-02	1,40E+03
GWP Biogenica	kg CO2 eq/FU	4,62E-01	5,17E-04	1,74E-05	6,54E+01	1,52E+01	1,29E-04	8,10E+01
GWP Uso del suolo	kg CO2 eq/FU	1,24E-01	5,36E-05	5,83E-06	1,22E+00	4,27E+00	9,45E-06	5,62E+00
<b>GWP Totale</b>	<b>kg CO2 eq/FU</b>	<b>7,87E+01</b>	<b>1,78E+00</b>	<b>2,52E-01</b>	<b>7,89E+02</b>	<b>6,15E+02</b>	<b>5,69E-02</b>	<b>1,49E+03</b>
Distruzione dello strato di ozono stratosferico	kg CFC-11 eq/FU	2,81E-06	2,66E-08	4,86E-09	1,91E-05	1,18E-05	1,02E-09	3,37E-05
Acidificazione del terreno e delle falde acquifere	molc H+ eq/FU	4,79E-01	1,08E-02	2,46E-03	2,39E+00	2,21E+00	3,11E-04	5,09E+00
Eutrofizzazione delle acque dolci	kg P eq/FU	2,77E-02	2,09E-04	1,62E-06	1,36E-01	8,78E-02	8,68E-06	2,52E-01
Eutrofizzazione marina	kg N eq/UF	6,77E-02	2,33E-03	6,16E-04	3,49E-05	3,49E-01	1,35E-04	4,20E-01
Eutrofizzazione terrestre	mol N eq/UF	6,63E-01	2,48E-02	6,74E-03	3,36E-04	3,93E+00	1,45E-03	4,62E+00
Formazione di ossidanti fotochimici	kg NMVOC eq/FU	2,43E-01	8,16E-03	2,06E-03	2,12E+00	1,67E+00	4,52E-04	4,05E+00
Esaurimento delle Risorse minerali	kg Sb eq/FU	1,04E-03	7,77E-08	6,79E-09	1,39E-02	9,38E-06	2,00E-09	1,49E-02
Esaurimento delle Risorse di energia fossile	<b>MJ/FU</b>	1,03E+03	2,88E+01	3,21E+00	8,19E+03	9,19E+03	7,31E-01	1,84E+04
Consumo idrico	<b>m3 eq/FU</b>	7,74E-01	3,26E-02	1,31E-04	5,49E+01	9,99E+00	5,79E-05	6,57E+01

PARAMETRI DESCRITTIVI DELL'USO DI RISORSE - potenza minima 43,9 W

Indicatore	U.M.	PRODUZIONE		DISTRIBUZIONE	INSTALLAZIONE	FASE D'USO E MANUTENZIONE	FINE VITA	TOTALE
		UPSTREAM	CORE					
<b>CONSUMO TOTALE di risorse primarie energetiche rinnovabili</b>	<b>MJ</b>	9,93E+01	3,87E+00	7,59E-03	1,63E+03	3,60E+03	8,13E-03	5,33E+03
Risorse energetiche rinnovabili - materia prima	MJ	9,11E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,11E+00
Risorse energetiche rinnovabili	MJ	9,01E+01	3,87E+00	7,59E-03	1,63E+03	3,60E+03	8,13E-03	5,33E+03
<b>CONSUMO TOTALE di risorse primarie energetiche non rinnovabili</b>	<b>MJ</b>	1,03E+03	2,88E+01	3,21E+00	8,37E+03	9,19E+03	7,31E-01	1,86E+04
Risorse energetiche non rinnovabili - materia prima	MJ	6,45E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,45E+00
Risorse energetiche non rinnovabili	MJ	1,02E+03	2,88E+01	3,21E+00	8,37E+03	9,19E+03	7,31E-01	1,86E+04
<b>Uso netto di acqua</b>	<b>m3</b>	2,40E+01	9,28E-01	2,92E-03	5,76E+01	3,56E+02	1,39E-03	4,39E+02
<b>Uso di materiale secondario</b>	<b>kg</b>	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
<b>Uso di combustibili rinnovabili secondari</b>	<b>MJ</b>	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
<b>Uso di combustibili non rinnovabili secondari</b>	<b>MJ</b>	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 43,9 W

Indicatore	U.M.	PRODUZIONE		DISTRIBUZIONE	INSTALLAZIONE	FASE D'USO E MANUTENZIONE	FINE VITA	TOTALE
		UPSTREAM	CORE					
Rifiuti pericolosi	kg	1,16E+01	4,10E+00	1,66E-04	5,97E-01	4,91E+00	3,96E+00	2,52E+01
Rifiuti non pericolosi	kg	1,88E-02	1,04E-04	1,95E-05	8,17E-07	2,86E-02	4,54E-06	4,75E-02
Rifiuti radioattivi	kg	1,98E-03	1,83E-04	2,37E-07	3,35E-08	2,06E-02	1,98E-07	2,28E-02
Materiale per il recupero energetico	kg	0,00E+00	9,83E-04	0,00E+00	2,68E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,78E-02
Materiale per il riciclo	kg	0,00E+00	4,06E+00	0,00E+00	3,78E+01	0,00E+00	3,96E+00	4,59E+01
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 minima 82,1 W

Indicatore	U.M.	PRODUZIONE		DISTRIBUZIONE	INSTALLAZIONE	FASE D'USO E MANUTENZIONE	FINE VITA	TOTALE
		UPSTREAM	CORE					
GWP Fossile	kg CO2 eq/FU	7,81E+01	1,78E+00	2,52E-01	7,23E+02	1,11E+03	5,68E-02	1,92E+03
GWP Biogenica	kg CO2 eq/FU	4,62E-01	5,17E-04	1,74E-05	6,54E+01	2,83E+01	1,29E-04	9,42E+01
GWP Uso del suolo	kg CO2 eq/FU	1,24E-01	5,36E-05	5,83E-06	1,22E+00	7,99E+00	9,45E-06	9,34E+00
<b>GWP Totale</b>	<b>kg CO2 eq/FU</b>	7,87E+01	1,78E+00	2,52E-01	7,89E+02	1,15E+03	5,69E-02	2,02E+03
Distruzione dello strato di ozono stratosferico	kg CFC-11 eq/FU	2,81E-06	2,66E-08	4,86E-09	1,91E-05	2,20E-05	1,02E-09	4,39E-05
Acidificazione del terreno e delle falde acquifere	molc H+ eq/FU	4,79E-01	1,08E-02	2,46E-03	2,39E+00	4,14E+00	3,11E-04	7,02E+00
Eutrofizzazione delle acque dolci	kg P eq/FU	2,77E-02	2,09E-04	1,62E-06	1,36E-01	1,64E-01	8,68E-06	3,28E-01
Eutrofizzazione marina	kg N eq/UF	6,77E-02	2,33E-03	6,16E-04	3,49E-05	6,52E-01	1,35E-04	7,23E-01
Eutrofizzazione terrestre	mol N eq/UF	6,63E-01	2,48E-02	6,74E-03	3,36E-04	7,34E+00	1,45E-03	8,04E+00
Formazione di ossidanti fotochimici	kg NMVOC eq/FU	2,43E-01	8,16E-03	2,06E-03	2,12E+00	3,13E+00	4,52E-04	5,51E+00
Esaurimento delle Risorse minerali	kg Sb eq/FU	1,04E-03	7,77E-08	6,79E-09	1,39E-02	1,75E-05	2,00E-09	1,49E-02
Esaurimento delle Risorse di energia fossile	<b>MJ/FU</b>	1,03E+03	2,88E+01	3,21E+00	8,19E+03	1,72E+04	7,31E-01	2,64E+04
Consumo idrico	<b>m3 eq/FU</b>	7,74E-01	3,26E-02	1,31E-04	5,49E+01	1,87E+01	5,79E-05	7,44E+01

PARAMETRI DESCRITTIVI DELL'USO DI RISORSE - potenza minima 82,1 W

Indicatore	U.M.	PRODUZIONE		DISTRIBUZIONE	INSTALLAZIONE	FASE D'USO E MANUTENZIONE	FINE VITA	TOTALE
		UPSTREAM	CORE					
<b>CONSUMO TOTALE di risorse primarie energetiche rinnovabili</b>	<b>MJ</b>	9,93E+01	3,87E+00	7,59E-03	1,63E+03	6,74E+03	8,13E-03	8,47E+03
Risorse energetiche rinnovabili - materia prima	MJ	9,11E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,11E+00
Risorse energetiche rinnovabili	MJ	9,01E+01	3,87E+00	7,59E-03	1,63E+03	6,74E+03	8,13E-03	8,46E+03
<b>CONSUMO TOTALE di risorse primarie energetiche non rinnovabili</b>	<b>MJ</b>	1,03E+03	2,88E+01	3,21E+00	8,37E+03	1,72E+04	7,31E-01	2,66E+04
Risorse energetiche non rinnovabili - materia prima	MJ	6,45E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,45E+00
Risorse energetiche non rinnovabili	MJ	1,02E+03	2,88E+01	3,21E+00	8,37E+03	1,72E+04	7,31E-01	2,66E+04
<b>Uso netto di acqua</b>	<b>m3</b>	2,40E+01	9,28E-01	2,92E-03	5,76E+01	6,66E+02	1,39E-03	7,48E+02
<b>Uso di materiale secondario</b>	<b>kg</b>	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
<b>Uso di combustibili rinnovabili secondari</b>	<b>MJ</b>	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
<b>Uso di combustibili non rinnovabili secondari</b>	<b>MJ</b>	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 82,1 W

Indicatore	U.M.	PRODUZIONE		DISTRIBUZIONE	INSTALLAZIONE	FASE D'USO E MANUTENZIONE	FINE VITA	TOTALE
		UPSTREAM	CORE					
Rifiuti pericolosi	kg	1,16E+01	4,10E+00	1,66E-04	5,97E-01	9,18E+00	3,96E+00	2,94E+01
Rifiuti non pericolosi	kg	1,88E-02	1,04E-04	1,95E-05	8,17E-07	5,35E-02	4,54E-06	7,24E-02
Rifiuti radioattivi	kg	1,98E-03	1,83E-04	2,37E-07	3,35E-08	3,86E-02	1,98E-07	4,08E-02
Materiale per il recupero energetico	kg	0,00E+00	9,83E-04	0,00E+00	2,68E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,78E-02
Materiale per il riciclo	kg	0,00E+00	4,06E+00	0,00E+00	3,78E+01	0,00E+00	3,96E+00	4,59E+01
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, 2023. European Residual Mixes 2022;
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.03 pubblicata il 13/01/2023;
6. PCR EPDItaly020 – Public lighting, Electronic and Electrical products and systems public lighting equipment, rev. 1 pubblicata il 09/03/2021
7. Rapporto rifiuti ISPRA 2022, aggiornamento dati 2021;
8. Rapporto LCA del corpo lampada Eidos M, 05/12/2023.
9. Regolamento del programma EPD Italy, revisione 5.2 del 16/02/2022.