

ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION



In accordance with ISO 14025 and EN
50693:2019

STABILIMENTO:
Viale della Libertà 8,
Montemesola, Taranto

PRODOTTO:
Corpi lampada Catullo, Modi e
Olimpia per l'illuminazione
pubblica - linea Lorelux®

Program Operator	EPDIItaly
Publisher	EPDIItaly
Declaration number	EPDNiteko-02
Registration number	EPDITALY0493
Issue date	22/09/2023
Date of revision	-
Valid to	22/03/2025

Registered under the mutual recognition between
EPDIItaly and Other Program Operator (in case of
mutual recognition). www.epditaly.it



INFORMAZIONI GENERALI

CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente EPD si riferisce ai corpi lampada Catullo (75W), Modì (75W) e Olimpia (70W) della linea Lorelux prodotto da Niteko S.r.l nel sito produttivo di Montemesola (TA). I prodotti, la cui scocca è realizzata al 50% il polietilene riciclato e al 50% in polietilene vergine, sono disegnati per comunicare dati e informazioni al fornitore nazionale dell'energia elettrica. Lo studio è stato condotto in conformità a:

- PCR EPDIItaly 007 - Electronic and electrical products and systems, rev.03 pubblicata il 13/01/2023
- PCR EPDIItaly020 - Public lighting, Electronic and Electrical products and systems public lighting equipment, rev. 1 pubblicata il 09/03/2021

CODICE CPC

465 "Electric filament or discharge lamps; arc lamps; lighting equipment; parts thereof"

PROGRAMMA

EPDIItaly - info@epditaly.it

www.epditaly.it

PROPRIETARIO DELL'EPD

Niteko S.r.l

Via della libertà 8,

Montemesola, Taranto

SUPPORTO TECNICO



Via Carlo Poerio, 39 - 20129 Milano

www.ambienteitalia.it

PER MAGGIORI INFORMAZIONI:

Fabrizio Gioia, Niteko S.r.l.,

fabrizio.gioia@niteko.com

Simona Canzanelli, Ambiente Italia,

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.

Niteko S.r.l. solleva EPDIItaly da qualunque inosservanza della legislazione ambientale. Il titolare della dichiarazione sarà responsabile per le informazioni e gli elementi di prova giustificativi; EPDIItaly declina ogni responsabilità riguardo alle informazioni del fabbricante, ai dati e ai risultati della valutazione del ciclo di vita.

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.

VERIFICA DI TERZA PARTE

La presente dichiarazione è stata sviluppata secondo il Regolamento EPDIItaly (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 EPDIItaly020 – 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

Dal 2011, anno di nascita di Niteko S.r.l, l'azienda si è focalizzata esclusivamente sulla produzione di lampade a LED stradali e per grandi aree. Questa esperienza ha permesso di acquisire competenze specifiche nel settore per offrire ai clienti il miglior servizio possibile. L'impegno e la passione nella sperimentazione di nuove tecnologie offre la migliore progettazione, produzione, installazione e supporto a vita delle diverse soluzioni.

L'azienda pone particolare attenzione allo sviluppo di soluzioni che funzionino nell'ambiente previsto.

Niteko S.r.l. si impegna da sempre a garantire i propri apparecchi LED per una durata di 20 anni. Grazie al contatto diretto con il cliente è possibile fornire una personalizzazione delle fotometrie, con le configurazioni di potenza, temperatura di colore e RAL del prodotto esattamente rispondenti alle specifiche richieste.

Con la linea Lorelux® Niteko S.r.l. vuole dimostrare di dare un contributo positivo all'industria anche per quanto riguarda gli aspetti ambientali che sono direttamente collegati alla produzione dei corpi lampada. Le lampade oggetto dello studio, infatti, sono caratterizzate dalla scocca esterna composta esclusivamente di polietilene derivante da riciclo post consumo. Questo è il motivo per cui l'azienda guarda ad un miglioramento continuo e ad investire sempre in nuove soluzioni e applicazioni, cercando i diversi modi per aiutare i nostri partner a crescere ed evolversi.



I prodotti

Gli oggetti della presente dichiarazione EPD sono i corpi lampada Catullo, Modi e Olimpia della linea Lorelux®.

I singoli corpi lampada analizzati sono prodotti nello stesso stabilimento a Taranto.

I prodotti sono costituiti tutti da una scocca esterna in polietilene riciclato e contiene un assemblaggio di vari circuiti stampati e strutture meccaniche.

Sorgente luminosa	75 W (Catullo e Modi) 70 W (Olimpia)
Tecnologia	LED
Sistema di gestione e controllo della luce	Regolatore di flusso luminoso, programmato o con TLC
Corpo lampada	PE colorato in massa con dissipatore in lega di alluminio
Elementi strutturali	Palo in metallo



Dichiarazione del contenuto di materiali

Materiale (IEC 62474)	Catullo		Modi		Olimpia	
	%	kg	%	kg	%	kg
M-100 Stainless steel	0,9%	0,09	1,0%	0,09	1,0%	0,09
M-119 Other ferrous alloys, non-stainless steels	21,1%	2,05	21,9%	2,77	20,6%	2,23
M-120 Aluminium and its alloys	15,5%	1,51	17,6%	1,51	16,6%	1,51
M-121 Copper and its alloys	0,6%	0,06	0,7%	0,06	0,6%	0,06
M-149 Other non-ferrous metals and alloys	0,1%	0,01	0,1%	0,01	0,1%	0,01
M-161 Glass	4,9%	0,48	5,6%	0,48	5,3%	0,48
M-201 PolyEthylene (PE)	51,3%	5,00	46,7%	4,00	49,7%	5,00
Printed wiring boards	1,6%	0,16	1,9%	0,16	1,8%	0,16
LED	0,0%	0,00	0,0%	0,00	0,0%	0,00
M-204 PolyCarbonate (PC)	1,6%	0,15	1,8%	0,15	1,7%	0,15
M-220 Polymethylmethacrylate (PMMA)	0,7%	0,07	0,8%	0,07	0,7%	0,07
M-258 PolyAmide (PA)	0,7%	0,06	0,7%	0,06	0,7%	0,06
M-320 NBR	0,2%	0,02	0,2%	0,02	0,2%	0,02
M-321 Silicone	0,6%	0,06	0,7%	0,06	0,7%	0,06
M-339 Other elastomers	0,3%	0,03	0,3%	0,03	0,3%	0,03
IMBALLAGGI						
M-340 Wood	68,7%	4,17	74,9%	4,17	62,5%	4,17
M-341 Paper	29,7%	1,80	23,4%	1,40	36,0%	1,30
M-201 PolyEthylene (PE)	0,10%	0,10	1,8%	0,10	1,5%	0,10

LE SCELTE METODOLOGICHE

L'unità funzionale

L'unità funzionale è un corpo lampada con tecnologia a LED destinato all'illuminazione pubblica in Italia e in Europa.

La vita utile (Reference Service Life – RSL) pari a 40.000 ore è in linea con la PCR di riferimento EPDIItaly011.

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 “uscita” al sistema possono essere omessi. L'analisi effettuata viene definita “from-cradle-to-grave”, ovvero dalla-culla-alla-tomba e pertanto il ciclo di vita del contatore oggetto dello studio è suddiviso nelle fasi schematizzate nella figura seguente (dalla PCR EPDIItaly007).

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 di manutenzione	Fase di fine vita
UPSTREAM	CORE	DOWNSTREAM			
Estrazione materie prime, compresi processi di riciclo dei rifiuti, la produzione di semilavorati e ausiliari, incluso il loro imballaggio	Fabbricazione e assemblaggio del prodotto	In accordo a EN 50693			
Trasporto delle materie prime al sito produttivo	Confezionamento				
	Processi di riciclaggio dei rifiuti				
	Trasporti interni tra stabilimenti				

La fase di *produzione* si riferisce alla realizzazione del 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;
- 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 del corpo lampada nel mercato di riferimento; per la produzione presso lo stabilimento Niteko l'azienda stessa si è occupata di quantificare il consumo derivante dalle postazioni di assemblaggio dei corpi lampada (pari a 70 Wh per lampada), al quale è stato poi aggiunto il 10% dei totali di consumo di stabilimento, attribuibili alle generali attività di illuminazione, apertura e chiusura porte, ecc.
- Rifiuti di processo generati, inclusi i trasporti degli stessi ai siti di riciclo o smaltimento.

Le fasi che seguono comprendono i processi elencati sotto, che si svolgono all'esterno dello stabilimento e coinvolgono il prodotto finito:

- La distribuzione, ovvero il trasporto dalla produzione finale ai siti di distribuzione ed infine al sito di installazione;

- La fase di installazione, che comprende l'installazione del palo e 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;
- il fine vita del prodotto, che include il trasporto del corpo lampada al sito di raccolta (una volta giunto alla fine della sua vita utile), le operazioni di smontaggio ed infine la distribuzione e la destinazione dei diversi flussi di materiale (a riciclo o a smaltimento).

Categorie di dati e software utilizzato

L'analisi d'inventario è stata condotta utilizzando dati specifici forniti da Niteko S.r.l. per quanto concerne la produzione ed assemblaggio dei corpi lampada, il confezionamento e la distribuzione del prodotto. 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 9.04.

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 Lorelux®.

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

I dati specifici fanno riferimento all'anno 2022.

Descrizione del ciclo produttivo

Le componenti che costituiscono le lampade da illuminazione stradale Lorelux® (copertura esterna in polietilene riciclato e LED interni) giungono da fornitori europei ed internazionali allo stabilimento Niteko, a Taranto, dove vengono assemblate. Per il corpo lampada Olimpia è stata fatta una previsione in base alle destinazioni già concordate per il 2023, per Modi, non essendo ancora disponibili questi dati, si è deciso di procedere in maniera cautelativa assegnando la destinazione finale del corpo lampada che percorreva più chilometri nel suo viaggio verso il cliente finale. Per Catullo, invece, i km percorsi sono stati assunti partendo dalla stessa lampada prodotta nel 2021, che a differenza di quella attuale presentava un peso leggermente maggiore nelle sue componenti.

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: 2020).

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.

Il fine vita del prodotto è stato modellizzato in base alle sue principali componenti. Le componenti presenti all'interno della cover sono trattate 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 software Simapro 9.

PERFORMANCE AMBIENTALE

La prestazione ambientale dei corpi lampada Catullo, Modì e Olimpia realizzati da Niteko S.r.l, 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 alla potenza massima del corpo lampada.

Tabella 2: risultati degli impatti lungo il ciclo di vita – Corpo Lampada Catullo

Categoria di impatto	Unit	Produzione		Distribuzione	Installazione	Uso	Fine vita prodotto	Totale
		UPSTREAM	CORE	DOWNSTREAM				
GWP - fossile	kg CO2 eq	4,82E+01	1,88E+01	1,10E+00	3,66E+02	1,09E+03	9,77E-02	1,53E+03
GWP - biogenica	kg CO2 eq	4,92E-01	1,74E-03	6,49E-05	3,35E+01	1,59E+01	1,77E-01	5,01E+01
GWP - luluc: uso e trasformazione del suolo	kg CO2 eq	7,20E-02	2,29E-04	8,98E-06	6,19E-01	8,76E-02	7,49E-06	7,79E-01
GWP – total: Potenziale di riscaldamento globale 100a	kg CO2 eq	4,88E+01	1,88E+01	1,10E+00	4,00E+02	1,11E+03	2,75E-01	1,58E+03
ODP - Formazione di ozono fotochimico	kg NMVOC eq	1,79E-01	9,75E-02	5,45E-03	1,09E+00	2,28E+00	4,29E-04	3,64E+00
AP - Acidificazione	mol H+ eq	3,21E-01	9,39E-02	5,15E-03	1,21E+00	4,98E+00	3,45E-04	6,61E+00
EP-freshwater - Eutrofizzazione, acqua dolce	kg P eq	2,53E-02	9,70E-05	4,54E-06	6,91E-02	2,74E-01	4,96E-06	3,68E-01
EP- marine - Eutrofizzazione, marina	kg N eq	5,11E-02	3,45E-02	1,92E-03	3,51E-01	7,44E-01	1,12E-03	1,18E+00
EP – terrestrial - Eutrofizzazione, terrestre	mol N eq	5,00E-01	3,77E-01	2,10E-02	3,04E+00	8,16E+00	1,40E-03	1,21E+01
WDP - Utilizzo dell'acqua	m3 depriv.	1,91E+01	9,90E-02	-2,63E-03	2,79E+01	7,33E+02	4,93E-04	7,80E+02
ADP-fossil - Uso delle risorse, fossili	MJ	7,39E+02	2,60E+02	1,57E+01	4,15E+03	1,68E+04	8,27E-01	2,19E+04
ADP-minerals&metals - Uso delle risorse, minerali e metalli	kg Sb eq	4,28E-03	7,92E-07	4,82E-08	7,02E-03	1,36E-05	2,97E-09	1,13E-02
PERE - consumo totale di risorse energetiche rinnovabili, risorse energetiche	MJ	3,25E+01	9,07E-01	2,41E-02	8,25E+02	5,68E+03	7,23E-03	6,53E+03
PERM - consumo totale di risorse energetiche rinnovabili, materia prima	MJ	1,07E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,07E+02
PERT- consumo totale di risorse energetiche rinnovabili	MJ	1,40E+02	9,07E-01	2,41E-02	8,25E+02	5,68E+03	7,23E-03	6,64E+03
PENRE - consumo totale di risorse energetiche non rinnovabili, risorse energetiche	MJ	4,94E+02	2,60E+02	1,57E+01	4,15E+03	1,68E+04	8,27E-01	2,17E+04
PENRM - consumo totale di risorse energetiche non rinnovabili, materia prima	MJ	2,45E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,45E+02

PENRT - consumo totale di risorse energetiche non rinnovabili, risorse energetiche	MJ	7,39E+02	2,60E+02	1,57E+01	4,15E+03	1,68E+04	8,27E-01	2,19E+04
MS - Uso di materia prima seconda	kg	4,18E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,18E+00
FW - Consumo di acqua dolce	m3	5,70E-01	4,77E-03	4,32E-05	2,70E+01	2,04E+01	3,16E-05	4,80E+01
HWD - Rifiuti pericolosi	kg	1,23E-02	6,74E-04	4,14E-05	1,82E-06	1,51E-02	2,22E-06	2,81E-02
NHWD - Rifiuti non pericolosi	kg	5,09E+00	1,34E-02	6,49E-04	1,54E+00	8,89E+00	7,23E-01	1,63E+01
RWD - Rifiuti radioattivi	kg	1,52E-03	1,85E-03	1,13E-04	5,08E-06	4,73E-02	5,67E-06	5,08E-02
MER - Materiale per il recupero energetico	kg	0,00E+00	1,95E-03	0,00E+00	2,01E-01	0,00E+00	0,00E+00	2,03E-01
MFR - Materiale per il riciclo	kg	0,00E+00	1,45E-01	0,00E+00	4,24E+00	0,00E+00	6,99E-03	4,39E+00
CRU - Componenti per il riutilizzo	kg	0,00E+00						
ETE - Energia termica esportata	MJ	0,00E+00						
EEE- Energia elettrica esportata	MJ	0,00E+00	7,03E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,03E-02

Tabella 3: risultati degli impatti lungo il ciclo di vita – Corpo Lampada Modì

Categoria di impatto	Unit	Produzione		Distribuzione	Installazione	Uso	Fine vita prodotto	Totale
		UPSTREAM	CORE	DOWNSTREAM				
GWP - fossile	kg CO2 eq	4,81E+01	1,82E+01	2,93E+00	3,66E+02	2,10E+03	9,07E-02	2,53E+03
GWP - biogenica	kg CO2 eq	4,73E-01	1,70E-03	1,73E-04	3,34E+01	6,62E+00	1,77E-01	4,07E+01
GWP - luluc: uso e trasformazione del suolo	kg CO2 eq	6,90E-02	2,22E-04	2,39E-05	6,19E-01	2,49E+00	7,32E-06	3,18E+00
GWP – total: Potenziale di riscaldamento globale 100a	kg CO2 eq	4,87E+01	1,82E+01	2,93E+00	4,00E+02	2,11E+03	2,68E-01	2,58E+03
ODP - Formazione di ozono fotochimico	kg NMVOC eq	1,81E-01	9,47E-02	1,45E-02	1,09E+00	4,02E+00	4,16E-04	5,40E+00
AP - Acidificazione	mol H+ eq	3,22E-01	9,12E-02	1,37E-02	1,21E+00	8,89E+00	3,35E-04	1,05E+01
EP-freshwater - Eutrofizzazione, acqua dolce	kg P eq	2,60E-02	9,50E-05	1,21E-05	6,91E-02	2,90E+00	4,91E-06	3,00E+00
EP- marine - Eutrofizzazione, marina	kg N eq	5,10E-02	3,35E-02	5,11E-03	3,51E-01	1,94E+00	1,01E-03	2,38E+00
EP – terrestrial - Eutrofizzazione, terrestre	mol N eq	5,02E-01	3,66E-01	5,61E-02	3,04E+00	1,48E+01	1,36E-03	1,87E+01
WDP - Utilizzo dell'acqua	m3 depriv.	1,85E+01	9,81E-02	-7,02E-03	2,79E+01	4,76E+02	4,83E-04	5,23E+02
ADP-fossil - Uso delle risorse, fossili	MJ	7,08E+02	2,52E+02	4,20E+01	4,15E+03	3,05E+04	8,03E-01	3,56E+04
ADP-minerals&metals - Uso delle risorse, minerali e metalli	kg Sb eq	4,30E-03	7,69E-07	1,29E-07	7,02E-03	2,51E-04	2,90E-09	1,16E-02
PERE - consumo totale di risorse energetiche rinnovabili, risorse energetiche	MJ	4,07E+01	8,97E-01	6,43E-02	8,25E+02	3,23E+03	7,08E-03	4,10E+03
PERM - consumo totale di risorse energetiche rinnovabili, materia prima	MJ	9,86E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,86E+01

PERT - consumo totale di risorse energetiche rinnovabili	MJ	1,39E+02	8,97E-01	6,43E-02	8,25E+02	3,23E+03	7,08E-03	4,20E+03
PENRE - consumo totale di risorse energetiche non rinnovabili, risorse energetiche	MJ	5,09E+02	2,52E+02	4,20E+01	4,15E+03	3,04E+04	8,03E-01	3,54E+04
PENRM - consumo totale di risorse energetiche non rinnovabili, materia prima	MJ	1,99E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,99E+02
PENRT - consumo totale di risorse energetiche non rinnovabili, risorse energetiche	MJ	7,08E+02	2,52E+02	4,20E+01	4,15E+03	3,04E+04	8,03E-01	3,56E+04
MS - Uso di materia prima seconda	kg	3,68E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,68E+00
FW - Consumo di acqua dolce	m3	5,67E-01	4,68E-03	1,15E-04	2,70E+01	4,64E+01	3,09E-05	7,40E+01
HWD - Rifiuti pericolosi								
HWD - Rifiuti pericolosi	kg	1,24E-02	6,55E-04	1,10E-04	1,79E-06	8,56E-03	2,16E-06	2,17E-02
NHWD - Rifiuti non pericolosi								
NHWD - Rifiuti non pericolosi	kg	5,74E+00	1,31E-02	1,73E-03	1,28E+00	1,33E+02	7,09E-01	1,40E+02
RWD - Rifiuti radioattivi								
RWD - Rifiuti radioattivi	kg	1,54E-03	1,79E-03	3,00E-04	4,66E-06	1,57E-01	5,50E-06	1,60E-01
MER - Materiale per il recupero energetico								
MER - Materiale per il recupero energetico	kg	0,00E+00	1,45E-01	0,00E+00	1,70E-01	0,00E+00	0,00E+00	3,15E-01
MFR - Materiale per il riciclo								
MFR - Materiale per il riciclo	kg	0,00E+00	1,95E-03	0,00E+00	8,72E-01	0,00E+00	4,81E-03	8,79E-01
CRU - Componenti per il riutilizzo								
CRU - Componenti per il riutilizzo	kg	0,00E+00						
ETE - Energia termica esportata								
ETE - Energia termica esportata	MJ	0,00E+00						
EEE- Energia elettrica esportata								
EEE- Energia elettrica esportata	MJ	0,00E+00	7,03E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,03E-02

Tabella 4: risultati degli impatti lungo il ciclo di vita – Corpo Lampada Olimpia

Categoria di impatto	Unit	Produzione		Distribuzione	Installazione	Uso	Fine vita prodotto	Totale
		UPSTREAM	CORE	DOWNSTREAM				
GWP - fossile	kg CO2 eq	4,94E+01	1,91E+01	2,32E+00	3,66E+02	1,00E+03	9,87E-02	1,44E+03
GWP - biogenica	kg CO2 eq	5,59E-01	1,76E-03	1,37E-04	3,36E+01	1,49E+01	1,77E-01	4,93E+01
GWP - luluc: uso e trasformazione del suolo	kg CO2 eq	7,82E-02	2,33E-04	1,90E-05	6,19E-01	7,69E-02	7,49E-06	7,74E-01
GWP – total: Potenziale di riscaldamento globale 100a	kg CO2 eq	5,00E+01	1,92E+01	2,32E+00	4,00E+02	1,02E+03	2,76E-01	1,49E+03
ODP - Formazione di ozono fotochimico	kg NMVOC eq	1,82E-01	9,94E-02	1,15E-02	1,09E+00	2,08E+00	4,35E-04	3,46E+00
AP - Acidificazione	mol H+ eq	3,26E-01	9,57E-02	1,09E-02	1,21E+00	4,49E+00	3,50E-04	6,13E+00
EP-freshwater - Eutrofizzazione, acqua dolce	kg P eq	2,58E-02	9,84E-05	9,58E-06	6,91E-02	2,22E-01	4,96E-06	3,17E-01
EP- marine - Eutrofizzazione, marina	kg N eq	5,31E-02	3,51E-02	4,04E-03	3,51E-01	6,72E-01	1,12E-03	1,12E+00
EP – terrestrial - Eutrofizzazione, terrestre	mol N eq	5,12E-01	3,85E-01	4,44E-02	3,04E+00	7,45E+00	1,43E-03	1,14E+01
WDP - Utilizzo dell'acqua	m3 depriv.	1,95E+01	9,96E-02	-5,56E-03	2,79E+01	6,87E+02	4,91E-04	7,34E+02
ADP-fossil - Uso delle risorse, fossili	MJ	7,54E+02	2,65E+02	3,32E+01	4,15E+03	1,55E+04	8,41E-01	2,07E+04

ADP-minerals&metals - Uso delle risorse, minerali e metalli	kg Sb eq	4,28E-03	8,08E-07	1,02E-07	7,02E-03	1,22E-05	3,02E-09	1,13E-02
PERE - consumo totale di risorse energetiche rinnovabili, risorse energetiche								
PERE - consumo totale di risorse energetiche rinnovabili, risorse energetiche	MJ	2,44E+01	9,13E-01	5,09E-02	8,25E+02	5,33E+03	7,26E-03	6,18E+03
PERM - consumo totale di risorse energetiche rinnovabili, materia prima								
PERM - consumo totale di risorse energetiche rinnovabili, materia prima	MJ	1,17E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,17E+02
PERT - consumo totale di risorse energetiche rinnovabili								
PERT - consumo totale di risorse energetiche rinnovabili	MJ	1,42E+02	9,13E-01	5,09E-02	8,25E+02	5,33E+03	7,26E-03	6,30E+03
PENRE - consumo totale di risorse energetiche non rinnovabili, risorse energetiche								
PENRE - consumo totale di risorse energetiche non rinnovabili, risorse energetiche	MJ	5,09E+02	2,65E+02	3,32E+01	4,15E+03	1,55E+04	8,41E-01	2,05E+04
PENRM - consumo totale di risorse energetiche non rinnovabili, materia prima								
PENRM - consumo totale di risorse energetiche non rinnovabili, materia prima	MJ	2,45E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,45E+02
PENRT - consumo totale di risorse energetiche non rinnovabili, risorse energetiche								
PENRT - consumo totale di risorse energetiche non rinnovabili, risorse energetiche	MJ	7,54E+02	2,65E+02	3,32E+01	4,15E+03	1,55E+04	8,41E-01	2,07E+04
MS - Uso di materia prima seconda								
MS - Uso di materia prima seconda	kg	4,18E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,18E+00
FW - Consumo di acqua dolce								
FW - Consumo di acqua dolce	m3	5,84E-01	4,83E-03	9,12E-05	2,70E+01	1,83E+01	3,16E-05	4,59E+01
HWD - Rifiuti pericolosi								
HWD - Rifiuti pericolosi	kg	1,24E-02	6,88E-04	8,73E-05	1,99E-06	1,42E-02	2,26E-06	0,00E+00
NHWD - Rifiuti non pericolosi								
NHWD - Rifiuti non pericolosi	kg	5,33E+00	1,36E-02	1,37E-03	1,60E+00	6,93E+00	7,32E-01	1,46E+01
RWD - Rifiuti radioattivi								
RWD - Rifiuti radioattivi	kg	1,56E-03	1,88E-03	2,38E-04	5,57E-06	4,43E-02	5,77E-06	4,80E-02
MER - Materiale per il recupero energetico								
MER - Materiale per il recupero energetico	kg	0,00E+00	1,45E-01	0,00E+00	2,39E-01	0,00E+00	0,00E+00	3,84E-01
MFR - Materiale per il riciclo								
MFR - Materiale per il riciclo	kg	0,00E+00	1,95E-03	0,00E+00	8,72E-01	0,00E+00	5,76E-03	8,80E-01
CRU - Componenti per il riutilizzo								
CRU - Componenti per il riutilizzo	kg	0,00E+00						
ETE - Energia termica esportata								
ETE - Energia termica esportata	MJ	0,00E+00						
EEE - Energia elettrica esportata								
EEE - Energia elettrica esportata	MJ	0,00E+00	7,03E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,03E-02

RIFERIMENTI

1. Ambiente Italia, Rapporto LCA di cinque corpi lampada della linea LORELUX®, rev04, settembre 2023
2. Association of Issuing Bodies (AIB), 2021. European Residual Mixes 2020, versione 1.0 del 31/05/2022
3. BS EN 50693:2019 – Product category rules for life cycle assessments of electronic and electrical products and systems
4. ISO 14040:2006 Environmental management – Life cycle assessment - Principles and Framework
5. ISO 14044:2006 Environmental management – Life cycle assessment – Requirements and Guidelines
6. ISO 14067: 2018 Gas ad effetto serra - Impronta climatica dei prodotti (Carbon footprint dei prodotti) - Requisiti e linee guida per la quantificazione
7. IPCC (2013), Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change
8. 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories
9. PCR EPDIItaly 007 - Electronic and electrical products and systems, rev. 3, pubblicata il 13/01/2023
10. PCR EPDIItaly 020 - Electronic and electrical products and systems – Public lighting equipment, rev. 1, pubblicata il 09/03/2021
11. Rapporto rifiuti ISPRA 2022, aggiornamento dati 2021
12. Rapporto Eurostat 2020
13. Regolamento del programma EPD Italy, revisione 5.2 del 16/02/2022
14. Istruzione Operativa IO-EPD-01 EPD Italy, del 20/07/2022
15. UNI EN 15804:2012+A2:2019 Sostenibilità delle costruzioni - Dichiarazioni ambientali di prodotto - Regole quadro di sviluppo per categoria di prodotto