



DICHIARAZIONE AMBIENTALE DI PRODOTTO

PRODUCT NAME:

CORPO LAMPADA KOINÈ

MANUFACTURING PLANT:

Cariboni Group SpA

Via G. A Prato, 22 38068 Rovereto (TN)

In conformità alla ISO 14025 e EN 50693:2019

Program Operator	EPDItaly
Publisher	EPDItaly

Numero della dichiarazione	<i>EPDCariboni-02</i>
Numero di Registrazione	EPDITALY0611

Data di rilascio	02/03/2024
Valida fino a	02/03/2029



INFORMAZIONI GENERALI

EPD OWNER

Nome della società	Cariboni Group SpA
Sede legale	Via G. A Prato, 22 - 38068 Rovereto (TN)
Contatti per informazioni sull'EPD	Federico Sala, Cariboni Group SpA, csr@caribonigroup.com

PROGRAM OPERATOR

EPDItaly	Via Gaetano De Castilla n° 10 - 20124 Milano, Italy
----------	---

INFORMAZIONI SULL'EPD

Nome prodotti	Corpo lampada Koinè, con quattro diverse potenze
Tipo di EPD	EPD specifica di prodotto
Sito	Via G. A Prato, 22 38068 Rovereto (TN)
Descrizione sintetica e informazioni tecniche del prodotti	01KN1B2_4000 - KOINÈ-S R1-4K 25W 480mA ST-02 CL2 R9006 PRO. 01KN1B2_4500 - KOINÈ -S R1-4K 31W 600mA ST-02 CL2 R9006 PRO. 01KN1B2_5000 - KOINÈ -S R1-4K 34W 660mA ST-02 CL2 R9006 PRO. 01KN1B2_6000 - KOINÈ -S R1-4K 41W 780mA ST-02 CL2 R9006 PRO.
Campo di applicazione del prodotti	Lampade per l'illuminazione stradale
Norme di riferimento del prodotto/i	EN 50693:2019
CPC Code (numero) https://unstats.un.org/unsd/classifications/Econ	465 "Electric filament or discharge lamps; arc lamps; lighting equipment; parts thereof"

INFORMAZIONI SULLA VERIFICA

PCR (titolo, versione, data di pubblicazione o aggiornamento)	PCR EPDItaly 007 - Electronic and electrical products and systems, rev. 3, pubblicata il 13/01/2023 PCR EPDItaly 020 - Electronic and electrical products and systems – Public lighting equipment, rev. 1, pubblicata il 07/06/2021
Regolamento EPDItaly (versione, data di pubblicazione o aggiornamento)	Regolamento EPDITALY, rev 6, 30/10/2023
Project Report LCA	Report LCA del corpo lampada Koinè
Statement Verifica Indipendente	Verifica indipendente della dichiarazione e dei dati svolta secondo ISO 14025:2010. <input type="checkbox"/> Interna <input checked="" type="checkbox"/> Esterna Verifica di terza parte eseguita da: ICMQ S.p.A., via Gaetano De Castilla n° 10 - 20124 Milano, Italia. Accreditato da Accredia.
Statement Comparabilità	Dichiarazioni ambientali pubblicate all'interno della stessa categoria di prodotto, ma provenienti da programmi differenti, potrebbero non essere confrontabili.
Statement Responsabilità	L'EPD Owner 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.

ULTERIORI INFORMAZIONI

SUPPORTO TECNICO	AMBIENTEITALIA srl -Via Carlo Poerio, 39 - 20129 Milano- www.ambienteitalia.it
------------------	--

DESCRIZIONE DELL'AZIENDA E DEL PRODOTTO

L'azienda

Cariboni Group Spa nasce nel 1908 da Osvaldo Cariboni, esperto di elettrificazione ferroviaria; successivamente, nel 1965, si sviluppa nel settore dell'illuminazione con l'acquisizione della F.I.R. Fabbrica Italiana Riflettori, azienda leader nella produzione di proiettori. Da qui inizia lo sviluppo nel settore illuminotecnico. Nel 1986 la sede viene spostata ad Osagno (LC), a metà tra Lecco e Milano, e successivamente nel 1990 si aggiunge lo stabilimento di Rovereto (TN) andando a completare quelle che ancora oggi rappresentano le sedi italiane di Cariboni.

Nel 1993 il gruppo Cariboni acquisisce Fivep, un'importante realtà del settore dell'illuminazione stradale e urbana, nata dalla fusione di Fidenza Vetraria, specializzata in apparecchi di qualità per l'illuminazione urbana, e Pollice Illuminazione, esperto in produzione di apparecchi di alta qualità e performance.

A partire dagli anni 2000 Cariboni investe nell'utilizzo della tecnologia Light Emitting Diode (LED), infatti già nel 2001 lancia i primi prodotti di illuminazione con sorgenti LED e sistemi ottici progettati, estendendo in pochi anni questa tecnologia a tutti i prodotti a catalogo. All'interno di Cariboni coesistevano Cariboni Lite, specializzata nell'illuminazione architettonica, e Fivep, dedicata all'illuminazione stradale e urbana. Da marzo 2018 i due marchi sono stati uniti in Cariboni Group. Cariboni Group ha una filiale in Francia, Cariboni Lite France, ed è presente nel mondo con una serie di intermediari commerciali capillarmente distribuiti.

I prodotti

L'oggetto della presente dichiarazione EPD è il corpo lampada Koinè, con quattro diverse potenze. I corpi lampada analizzati sono prodotti nello stesso stabilimento a Rovereto.

Koinè può essere fissata a differenti bracci e pali per l'utilizzo in percorsi veicolari sia urbani che extraurbani. Lo stesso dispositivo di ancoraggio può essere utilizzato per il fissaggio sia orizzontale che verticale; il riposizionamento può essere eseguito senza aprire il prodotto. Koinè è predisposta per l'Internet of Things: può essere gestita da remoto, utilizzata per rilevare dati dall'ambiente esterno e per comunicare con altri dispositivi. I connettori per l'integrazione di sensori e antenne sono disponibili sia sul lato inferiore che superiore del prodotto.

Sorgente luminosa	25W 480mA 31W 600mA 34W 660mA 41W 780mA
Tecnologia	LED
Peso del prodotto	3,8 kg
Sistema di gestione e controllo della luce	Regolatore di flusso luminoso
Elementi strutturali	Palo in metallo

Dichiarazione del contenuto di materiali

Materiali che compongono il corpo lampada e l'imballaggio

Materiale (IEC 62474)	Koinè	
	kg	%
CORPO LAMPADA		
M-100 Stainless steel	0,0969	2,30%
M-120 Aluminium and its alloys	2,9070	68,87%
M-121 Copper and its alloys	0,0766	1,81%
M-149 Other non-ferrous metals and alloys	0,1184	2,81%
M-161 Glass	0,3420	8,10%
M-201 PolyEthylene (PE)	0,0034	0,08%
M-204 PolyCarbonate (PC)	0,0343	0,81%
M-220 Polymethylmethacrylate (PMMA)	0,0300	0,71%
M-256 Acrylonitrile-Butadiene-Styrene (ABS)	0,0030	0,07%
M-258 PolyAmide (PA)	0,0808	1,91%
M-321 Silicone	0,0320	0,76%
M-339 Other elastomers	0,0035	0,08%
Printed wiring boards	0,0346	0,82%
IMBALLAGGI	kg	%
M-201 PolyEthylene (PE)	0,0073	0,17%
M-340 Wood	0,0897	2,13%
M-341 Paper	0,3616	8,57%

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 EPDIItaly020.

I confini del sistema

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
- 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 Cariboni Group relativamente alla produzione ed assemblaggio dei corpi lampada, il confezionamento e la distribuzione del prodotto. In particolare, sono stati utilizzati i dati della fonderia che ha rifornito Cariboni nel 2022, utilizzati per il calcolo della Carbon Footprint relativa allo stesso anno. Sebbene nel 2023 l'azienda abbia cambiato il fornitore, si ritiene che tali dati siano rappresentativi anche per l'attuale produttore, sia perché l'articolo richiesto è un progetto sviluppato da Cariboni, sia perché il processo produttivo è analogo. La ragione di tale scelta è dettata dalla qualità dei dati, migliore nel caso di utilizzo di dati primari.

Sono stati utilizzati dati selezionati provenienti da:

- banche dati internazionali (in particolare Ecoinvent 3.9.1) 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 e al fornitore di alluminio.

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 9.5.0.2.

Esclusioni

Nello studio LCA, i processi esclusi dall'analisi sono i seguenti:

- relativamente ai dati specifici, 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 del prodotto finito;
- la produzione e smaltimento degli imballaggi delle materie prime;
- i viaggi d'affari del personale e i trasferimenti casa-lavoro;
- le attività di ricerca e sviluppo e le attività svolte negli uffici;
- la manutenzione dei macchinari dello stabilimento (diversa dalla lubrificazione);
- qualsiasi manutenzione straordinaria effettuata sull'apparecchiatura di illuminazione;
- flussi di materia ed energia legati alla fase di smontaggio, dato che è ragionevole assumere che tale attività venga effettuata utilizzando strumenti manuali (PCR EPDIItaly020);
- dispositivi esterni all'apparecchiatura di illuminazione (ad es. centraline) richiesti per l'installazione, poiché il loro impatto si considera trascurabile.

Regole di allocazione e periodo di riferimento

In generale, La regola di allocazione utilizzata per il calcolo degli input e degli output dei dati specifici è quella di massa. Nello specifico, i consumi di energia elettrica sono stati allocati alla produzione specifica di ogni lampada oggetto dello studio; per i dati generici selezionati si utilizzano le allocazioni riportate nella banca dati.

I dati specifici fanno riferimento all'anno 2023.

Descrizione del ciclo produttivo

Le componenti che costituiscono le lampade da illuminazione stradale Koinè giungono da fornitori europei ed internazionali allo stabilimento Cariboni Group, a Rovereto, dove vengono assemblate. Sono stati considerati nello studio i consumi di energia elettrica necessari per il processo: per la totalità del consumo di Cariboni è stato considerato il residuo mix elettrico residuo della rete nazionale. Oltre a ciò, sono stati considerati il trasporto dei rifiuti di processo che vanno a recupero e la produzione dei materiali lubrificanti. I prodotti vengono poi confezionati in scatola. I prodotti imballati sono poi caricati su pallet e spediti.

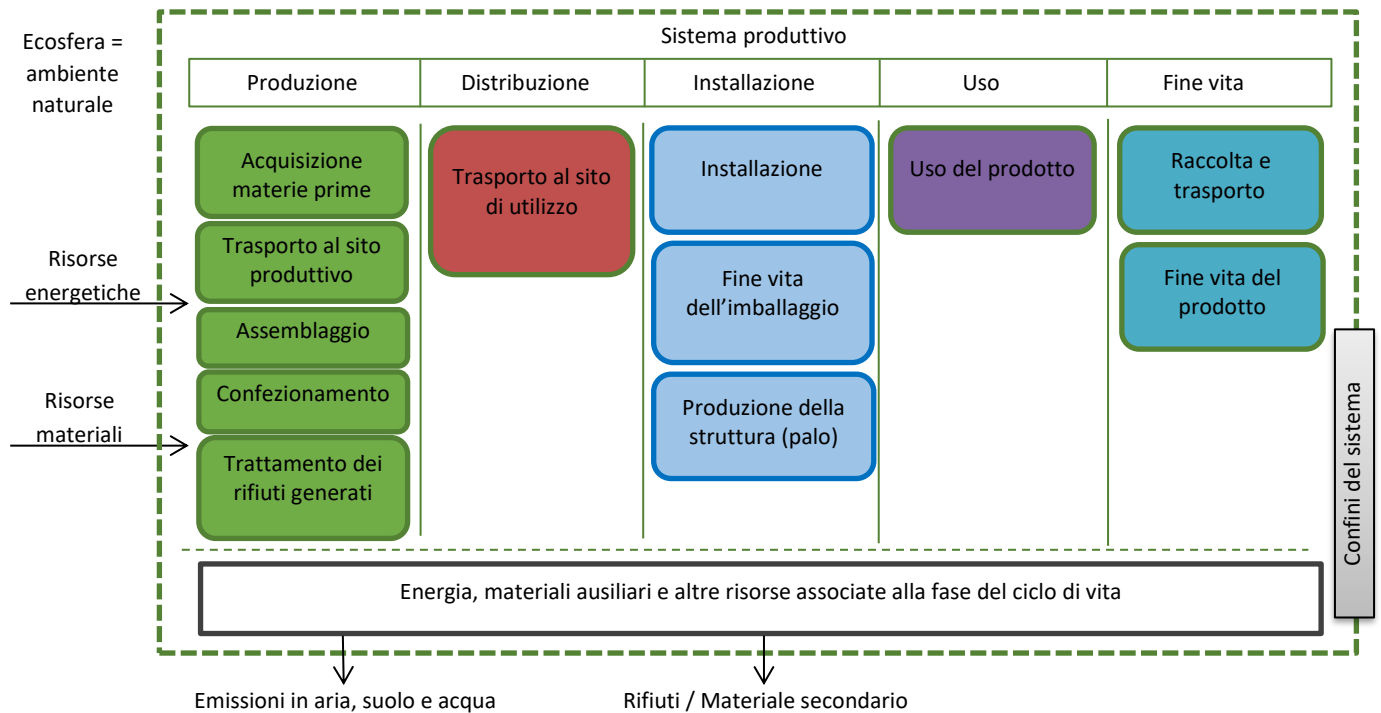


Figura 1: Diagramma del ciclo di vita

Installazione, uso e fine vita

La distribuzione è stata stimata la distribuzione del prodotto relativamente all'impiego di camion Euro 5 per una distanza di 500 km. La fase di installazione del corpo lampada comprende il fine vita del packaging, come richiesto dalla PCR di riferimento, e la produzione del palo strutturale.

Per il fine vita degli imballaggi, il dato è stato desunto dal Rapporto ISPRA 2023 (dati al 2022). La produzione della struttura necessaria al funzionamento del corpo lampada, ovvero un palo in metallo dell'altezza di 8 m, è stata modellizzata a partire da una dichiarazione ambientale EPD pubblicata, che risulta essere sufficientemente simile alle strutture usate dal cliente diretto di Cariboni Group.

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.

Informazioni sulla dichiarazione EPD

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

Gli impatti ambientali sono stati calcolati mediante software Simapro 9.5.0.2

I corpi lampada oggetto dello studio non sono categorizzati come prodotti da costruzione, né come prodotti tecnici per l'edilizia né come componenti integrate negli edifici, pertanto, viene applicata la norma EN 50693.

PERFORMANCE AMBIENTALE

La prestazione ambientale dei corpi lampada Koinè realizzati da Cariboni Group, come dettagliata di seguito, si basa sulla metodologia della Life Cycle Assessment (LCA) ed è stata calcolata in accordo alle norme di riferimento [EF 3.1]. Essendo possibile configurare la potenza richiesta durante la fase d'uso, vengono riportati gli impatti ambientali relativi alla potenza massima del corpo lampada.

Nelle tabelle, gli indicatori di impatto sono così riportati:

GWP - fossile
GWP - biogenica
GWP - luluc: uso e trasformazione del suolo
GWP – total: Potenziale di riscaldamento globale 100a
POCP - Formazione di ozono fotochimico
AP - Acidificazione
EP-freshwater - Eutrofizzazione, acqua dolce
EP- marine - Eutrofizzazione, marina
EP – terrestrial - Eutrofizzazione, terrestre
WDP - Utilizzo dell'acqua
ADP-fossil - Uso delle risorse, fossili
ADP-minerals&metals - Uso delle risorse, minerali e metalli
ODP – Riduzione dello strato di ozono

PERE - consumo totale di risorse energetiche rinnovabili, risorse energetiche;
PERM - consumo totale di risorse energetiche rinnovabili, materia prima
PERT- consumo totale di risorse energetiche rinnovabili
PENRE - consumo totale di risorse energetiche non rinnovabili, risorse energetiche
PENRM - consumo totale di risorse energetiche non rinnovabili, materia prima
PENRT - consumo totale di risorse energetiche non rinnovabili, risorse energetiche
MS - Uso di materia prima seconda
FW - Consumo di acqua dolce
RSF - Utilizzo di combustibili secondari rinnovabili
NRSF - Utilizzo di combustibili secondari non rinnovabili

HWD - Rifiuti pericolosi
NHWD - Rifiuti non pericolosi
RWD - Rifiuti radioattivi
MER - Materiale per il recupero energetico
MFR - Materiale per il riciclo
CRU - Componenti per il riutilizzo
ETE - Energia termica esportata
EEE- Energia elettrica esportata

Risultati della lampada 01KN1B2_4000 - Koiné S R1 4K 25W 480mA

Categoria di impatto	Unit	Produzione	Distribuzione	Installazione	Uso	Fine vita prodotto	Totale
GWP - fossile	kg CO ₂ eq	1,48E+01	3,22E-01	1,58E+02	3,47E+02	4,97E-01	5,21E+02
GWP - biogenica	kg CO ₂ eq	1,72E-01	9,74E-05	1,47E+01	3,35E+01	1,96E-01	4,85E+01
GWP - luluc	kg CO ₂ eq	1,63E-02	6,31E-06	2,67E-01	2,43E-02	1,53E-05	3,08E-01
GWP – total	kg CO ₂ eq	1,50E+01	3,23E-01	1,73E+02	3,81E+02	6,93E-01	5,70E+02
POCP	kg NMVOC eq	3,34E-02	1,36E-03	4,91E-03	9,93E-01	4,00E-04	1,03E+00
AP	mol H+ eq	1,25E-01	8,39E-04	5,22E-01	1,18E+00	2,77E-04	1,83E+00
EP-freshwater	kg P eq	7,62E-03	2,20E-06	2,98E-02	4,90E-02	9,62E-06	8,64E-02
EP- marine	kg N eq	2,36E-02	3,29E-04	1,51E-01	1,99E-01	5,87E-04	3,75E-01
EP – terrestrial	mol N eq	8,94E-02	3,48E-03	1,24E-04	2,26E+00	1,23E-03	2,35E+00
WDP	m ³ depriv.	4,80E+00	1,36E-03	1,20E+01	2,24E+02	9,33E-03	2,41E+02
ADP-fossil	MJ	1,96E+02	6,96E-09	1,79E+03	5,54E+03	4,68E-01	7,53E+03
ADP- minerals&metals	kg Sb eq	7,71E-04	1,11E-08	3,03E-03	5,33E-06	4,19E-09	3,81E-03
ODP	kg CFC 11 eq	4,01E-07	6,96E-09	1,09E-10	7,43E-06	9,05E-10	7,84E-06
PERE							
PERE	MJ	1,65E+01	1,13E-02	3,56E+02	1,90E+03	1,45E-02	2,28E+03
PERM	MJ	1,48E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,48E+01
PERT	MJ	3,13E+01	1,13E-02	3,56E+02	1,90E+03	1,45E-02	2,29E+03
PENRE	MJ	2,03E+02	4,29E+00	1,83E+03	5,54E+03	4,68E-01	7,57E+03
PENRM	MJ	7,12E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,12E+00
PENRT	MJ	2,10E+02	4,29E+00	1,83E+03	5,54E+03	4,68E-01	7,58E+03
MS	kg	2,98E+00	0,00E+00	8,20E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,12E+01
FW	m ³	1,42E-01	1,79E-04	1,26E+01	6,01E+00	5,00E-04	1,88E+01
RFS	MJ, lower calorific value	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRFS	MJ, lower calorific value	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
HWD							
HWD	kg	7,44E-03	3,07E-05	2,85E-04	6,29E-02	1,42E-02	8,48E-02
NHWD	kg	1,61E+00	2,09E-04	5,88E-02	2,05E+00	4,36E-01	4,15E+00
RWD	kg	1,49E-04	3,67E-07	2,31E-08	1,36E-02	2,86E-07	0,00E+00
MER	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	kg	0,00E+00	0,00E+00	2,93E-04	0,00E+00	3,19E+00	3,19E+00
CRU	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
ETE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Risultati della lampada 01KN1B2_4500 - Koiné S R1 4K 31W 600mA

Categoria di impatto	Unit	Produzione	Distribuzione	Installazione	Uso	Fine vita prodotto	Totale
GWP - fossile	kg CO2 eq	1,48E+01	3,22E-01	1,58E+02	4,31E+02	4,97E-01	6,04E+02
GWP - biogenica	kg CO2 eq	1,72E-01	9,74E-05	1,47E+01	4,15E+01	1,96E-01	5,66E+01
GWP - luluc	kg CO2 eq	1,63E-02	6,31E-06	2,67E-01	3,01E-02	1,53E-05	3,13E-01
GWP – total	kg CO2 eq	1,50E+01	3,23E-01	1,73E+02	4,72E+02	6,93E-01	6,61E+02
POCP	kg NMVOC eq	3,34E-02	1,36E-03	4,91E-03	1,23E+00	4,00E-04	1,27E+00
AP	mol H+ eq	1,25E-01	8,39E-04	5,22E-01	1,47E+00	2,77E-04	2,12E+00
EP-freshwater	kg P eq	7,62E-03	2,20E-06	2,98E-02	6,08E-02	9,62E-06	9,82E-02
EP- marine	kg N eq	2,36E-02	3,29E-04	1,51E-01	2,47E-01	5,87E-04	4,22E-01
EP – terrestrial	mol N eq	8,94E-02	3,48E-03	1,24E-04	2,80E+00	1,23E-03	2,90E+00
WDP	m3 depriv.	4,80E+00	3,92E-03	1,20E+01	2,78E+02	9,33E-03	2,95E+02
ADP-fossil	MJ	1,96E+02	4,29E+00	1,79E+03	6,87E+03	4,68E-01	8,86E+03
ADP- minerals&metals	kg Sb eq	7,71E-04	1,11E-08	3,03E-03	6,61E-06	4,19E-09	3,81E-03
ODP	kg CFC 11 eq	4,01E-07	6,96E-09	1,09E-10	9,21E-06	9,05E-10	9,62E-06
PERE	MJ	1,65E+01	1,13E-02	3,56E+02	2,36E+03	1,45E-02	2,73E+03
PERM	MJ	1,48E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,48E+01
PERT	MJ	3,13E+01	1,13E-02	3,56E+02	2,36E+03	1,45E-02	2,75E+03
PENRE	MJ	2,03E+02	4,29E+00	1,83E+03	6,87E+03	4,68E-01	8,90E+03
PENRM	MJ	7,12E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,12E+00
PENRT	MJ	2,10E+02	4,29E+00	1,83E+03	6,87E+03	4,68E-01	8,91E+03
MS	kg	2,98E+00	0,00E+00	8,20E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,12E+01
FW	m ³	1,42E-01	1,79E-04	1,26E+01	7,46E+00	5,00E-04	2,02E+01
RFS	MJ, lower calorific value	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRFS	MJ, lower calorific value	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
HWD	kg	7,44E-03	3,07E-05	2,85E-04	7,80E-02	1,42E-02	9,99E-02
NHWD	kg	1,61E+00	2,09E-04	5,88E-02	2,55E+00	4,36E-01	4,65E+00
RWD	kg	1,49E-04	3,67E-07	2,31E-08	1,68E-02	2,85E-07	1,70E-02
MER	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	kg	0,00E+00	0,00E+00	2,93E-04	0,00E+00	3,19E+00	3,19E+00
CRU	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
ETE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Risultati della lampada 01KN1B2_5000 - Koiné S R1 4K 34W 660mA

Categoria di impatto	Unit	Produzione	Distribuzione	Installazione	Uso	Fine vita prodotto	Totale
GWP - fossile	kg CO2 eq	1,48E+01	3,22E-01	1,58E+02	4,72E+02	4,97E-01	6,46E+02
GWP - biogenica	kg CO2 eq	1,72E-01	9,74E-05	1,47E+01	4,55E+01	1,96E-01	6,06E+01
GWP - luluc	kg CO2 eq	1,63E-02	6,31E-06	2,67E-01	3,30E-02	1,53E-05	3,16E-01
GWP – total	kg CO2 eq	1,50E+01	3,23E-01	1,73E+02	5,18E+02	6,93E-01	7,07E+02
POCP	kg NMVOC eq	3,34E-02	1,36E-03	4,91E-03	1,35E+00	4,00E-04	1,39E+00
AP	mol H+ eq	1,25E-01	8,39E-04	5,22E-01	1,61E+00	2,77E-04	2,26E+00
EP-freshwater	kg P eq	7,62E-03	2,20E-06	2,98E-02	6,67E-02	9,62E-06	1,04E-01
EP- marine	kg N eq	2,36E-02	3,29E-04	1,51E-01	2,71E-01	5,87E-04	4,46E-01
EP – terrestrial	mol N eq	8,94E-02	3,48E-03	1,24E-04	3,07E+00	1,23E-03	3,17E+00
WDP	m3 depriv.	4,80E+00	3,92E-03	1,20E+01	3,05E+02	9,33E-03	3,22E+02
ADP-fossil	MJ	1,96E+02	4,29E+00	1,79E+03	7,53E+03	4,68E-01	9,52E+03
ADP- minerals&metals	kg Sb eq	7,71E-04	1,11E-08	3,03E-03	7,25E-06	4,19E-09	3,81E-03
ODP	kg CFC 11 eq	4,01E-07	6,96E-09	1,09E-10	1,01E-05	9,05E-10	1,05E-05
PERE							
PERE	MJ	1,65E+01	1,13E-02	3,56E+02	2,59E+03	1,45E-02	2,96E+03
PERM	MJ	1,48E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,48E+01
PERT	MJ	3,13E+01	1,13E-02	3,56E+02	2,59E+03	1,45E-02	2,98E+03
PENRE	MJ	2,03E+02	4,29E+00	1,83E+03	7,53E+03	4,68E-01	9,57E+03
PENRM	MJ	7,12E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,12E+00
PENRT	MJ	2,10E+02	4,29E+00	1,83E+03	7,53E+03	4,68E-01	9,57E+03
MS	kg	2,98E+00	0,00E+00	8,20E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,12E+01
FW	m ³	1,42E-01	1,79E-04	1,26E+01	8,18E+00	5,00E-04	2,09E+01
RFS	MJ, lower calorific value	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRFS	MJ, lower calorific value	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
HWD							
HWD	kg	7,44E-03	3,07E-05	2,85E-04	8,55E-02	1,42E-02	1,07E-01
NHWD	kg	1,61E+00	2,09E-04	5,88E-02	2,79E+00	4,36E-01	4,89E+00
RWD	kg	1,49E-04	3,67E-07	2,31E-08	1,85E-02	2,85E-07	1,86E-02
MER	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	kg	0,00E+00	0,00E+00	2,93E-04	0,00E+00	3,19E+00	3,19E+00
CRU	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
ETE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Risultati della lampada 01KN1B2_6000 - Koiné S R1 4K 41W 780mA

Categoria di impatto	Unit	Produzione	Distribuzione	Installazione	Uso	Fine vita prodotto	Totale
GWP - fossile	kg CO2 eq	1,48E+01	3,22E-01	1,58E+02	5,70E+02	4,97E-01	7,43E+02
GWP - biogenica	kg CO2 eq	1,72E-01	9,74E-05	1,47E+01	5,49E+01	1,96E-01	7,00E+01
GWP - luluc	kg CO2 eq	1,63E-02	6,31E-06	2,67E-01	3,98E-02	1,53E-05	3,23E-01
GWP – total	kg CO2 eq	1,50E+01	3,23E-01	1,73E+02	6,25E+02	6,93E-01	8,14E+02
POCP	kg NMVOC eq	3,34E-02	1,36E-03	4,91E-03	1,63E+00	4,00E-04	1,67E+00
AP	mol H+ eq	1,25E-01	8,39E-04	5,22E-01	1,94E+00	2,77E-04	2,59E+00
EP-freshwater	kg P eq	7,62E-03	2,20E-06	2,98E-02	8,04E-02	9,62E-06	1,18E-01
EP- marine	kg N eq	2,36E-02	3,29E-04	1,51E-01	3,26E-01	5,87E-04	5,02E-01
EP – terrestrial	mol N eq	8,94E-02	3,48E-03	1,24E-04	3,71E+00	1,23E-03	3,80E+00
WDP	m3 depriv.	4,80E+00	3,92E-03	1,20E+01	3,68E+02	9,33E-03	3,85E+02
ADP-fossil	MJ	1,96E+02	4,29E+00	1,79E+03	9,08E+03	4,68E-01	1,11E+04
ADP- minerals&metals	kg Sb eq	7,71E-04	1,11E-08	3,03E-03	8,74E-06	4,19E-09	3,81E-03
ODP	kg CFC 11 eq	4,01E-07	6,96E-09	1,09E-10	1,22E-05	9,05E-10	1,26E-05
PERE							
PERE	MJ	1,65E+01	1,13E-02	3,56E+02	3,12E+03	1,45E-02	3,50E+03
PERM	MJ	1,48E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,48E+01
PERT	MJ	3,13E+01	1,13E-02	3,56E+02	3,12E+03	1,45E-02	3,51E+03
PENRE	MJ	2,03E+02	4,29E+00	1,83E+03	9,08E+03	4,68E-01	1,11E+04
PENRM	MJ	7,12E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,12E+00
PENRT	MJ	2,10E+02	4,29E+00	1,83E+03	9,08E+03	4,68E-01	1,11E+04
MS	kg	2,98E+00	0,00E+00	8,20E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,12E+01
FW	m³	1,42E-01	1,79E-04	1,26E+01	9,86E+00	5,00E-04	2,26E+01
RFS	MJ, lower calorific value	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRFS	MJ, lower calorific value	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
HWD							
HWD	kg	7,44E-03	3,07E-05	2,85E-04	1,03E-01	1,42E-02	1,25E-01
NHWD	kg	1,61E+00	2,09E-04	5,88E-02	3,37E+00	4,36E-01	5,47E+00
RWD	kg	1,49E-04	3,67E-07	2,31E-08	2,22E-02	2,85E-07	2,24E-02
MER	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	kg	0,00E+00	0,00E+00	2,93E-04	0,00E+00	3,19E+00	3,19E+00
CRU	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
ETE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

RIFERIMENTI

1. Ambiente Italia, Rapporto LCA del corpo lampada Koinè, rev01 marzo 2024
2. BS 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 EPDIItaly 007 - Electronic and electrical products and systems, rev. 3, pubblicata il 13/01/2023
6. PCR EPDIItaly 020 - Electronic and electrical products and systems – Public lighting equipment, rev. 1, pubblicata il 07/06/2021
7. Rapporto rifiuti ISPRA 2023, aggiornamento dati 2022
8. Regolamento del programma EPD Italy, revisione 6 del 30/10/2023
9. UNI EN 15804:2012+A2:2019 Sostenibilità delle costruzioni - Dichiarazioni ambientali di prodotto - Regole quadro di sviluppo per categoria di prodotto
10. EPD S-P-06061, Raffmetal S.p.A., Aluminum ingots from recycling in continuous casting, pubblicato il 13/10/2023, valido fino al 05/10/2028
11. EPD S-P-05667, Northcone conical pole, pubblicato il 26/04/2022 , valido fino al 26/04/2027