

ALBERAMI

Alberami s.r.l. Società Benefit

Via Padre Bernardo Paoloni, 10 - 73100 - Lecce (LE) - CF/PI 05148380750

Tel +39 0832 1827840 www.alberami.it - info@alberami.it

Documento di sintesi dello studio LCA

Introduzione

Il presente documento sintetizza i risultati dello studio di Valutazione del Ciclo di Vita (Life Cycle Assessment, LCA), condotto per analizzare l'impatto ambientale delle operazioni di Miccolis S.p.A. derivanti dal trasporto pubblico a Matera. Lo scopo dello studio è di fornire una base di dati affidabile per guidare le decisioni strategiche della Società verso la sostenibilità, in particolare verso la riduzione delle emissioni di Scope 1 e Scope 2.

Dati Chiave dello Studio

1. Obiettivi dello Studio:

Lo studio LCA è stato intrapreso per quantificare con precisione le emissioni di CO₂ e altri gas serra associati alle operazioni di Bus Miccolis nella città di Matera. L'obiettivo principale è stato quello di valutare l'impronta carbonica dell'organizzazione, focalizzandosi sulle emissioni dirette ed indirette associate al trasporto passeggeri, alla manutenzione dei veicoli e al consumo energetico degli edifici amministrativi.

2. Metodologia

Il rapporto si basa sugli standard ISO 14040/14044 per la conduzione di LCA, utilizzando il software OpenLCA. La raccolta dati è stata eseguita tramite la collaborazione diretta con Miccolis S.p.A., che ha fornito dati operativi dettagliati riguardanti le operazioni di Bus Miccolis Matera per l'anno 2023. Gli impatti ambientali sono stati calcolati su base funzionale per passeggero-chilometro percorso.

3. Emissioni Totali:

- L'impronta di carbonio totale è risultata di **646.8 tCO₂e** per l'anno 2023.
- La fase di viaggio rappresenta il **93%** dell'impronta di carbonio del prodotto.
- Solo il **7%** delle emissioni è attribuito al fabbisogno energetico della sede ed alla manutenzione degli autobus.

I dati hanno evidenziato la predominanza del carburante dei bus come principale fonte di emissioni. Le categorie di impatto analizzate includono il Potenziale di Riscaldamento Globale (GWP), l'Acidificazione, e l'Eutrofizzazione.

ALBERAMI

Allegati

- **Tabella 1:** Risultati complessivi per categoria di impatto
- **Tabella 2:** Risultati complessivi di impatto sul riscaldamento globale, per le principali fonti di emissioni
- **Grafico 1:** Analisi delle categorie di impatto

ALBERAMI

Categoria di impatto	Unità di misura	Risultato
Abiotic depletion	kg Sb eq	0.043131989
Abiotic depletion (fossil fuels)	MJ	416222.9493
Acidification	kg SO2 eq	5174.309654
Eutrophication	kg PO4 ⁻⁻⁻ eq	1462.160848
Fresh water aquatic ecotox.	kg 1,4-DB eq	37947.54337
Global warming (GWP100a)	kg CO2 eq	646755.8054
Human toxicity	kg 1,4-DB eq	46065.79951
Marine aquatic ecotoxicity	kg 1,4-DB eq	100591377.2
Ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq	0.002221675
Photochemical oxidation	kg C2H4 eq	31.59654255
Terrestrial ecotoxicity	kg 1,4-DB eq	121.0299287

Tab.1: Risultati complessivi per categoria di impatto

Categoria di impatto	Elettricità	Olio di lubrificazione	Carburante
Global warming (GWP100a)	26379.35025	4160.166736	616216.2884

Tab.2: Risultati complessivi di impatto sul riscaldamento globale, per le principali fonti di emissioni

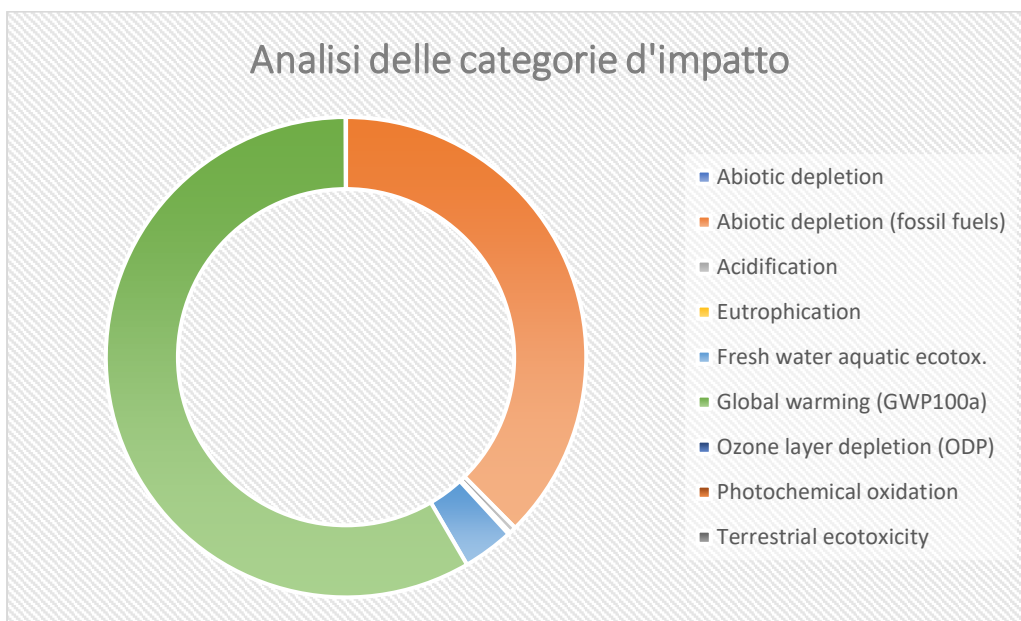


Grafico.1: Analisi delle categorie di impatto

ALBERAMI

Alberami s.r.l. Società Benefit

Via Padre Bernardo Paoloni, 10 - 73100 - Lecce (LE) - CF/PI 05148380750

Tel +39 0832 1827840 www.alberami.it - info@alberami.it

Summary Report on the LCA Study

Introduction

This document summarizes the results of the Life Cycle Assessment (LCA) study conducted to analyze the environmental impact of Miccolis S.p.A.'s operations related to public transport in Matera. The aim of the study is to provide a reliable data basis to guide the Company's strategic decisions toward sustainability, particularly in reducing Scope 1 and Scope 2 emissions.

Key Data of the Study

1. Purpose of the study:

The LCA study was undertaken to accurately quantify CO₂ and other greenhouse gas emissions associated with Miccolis bus operations in the city of Matera. The main objective was to assess the organization's carbon footprint, focusing on direct and indirect emissions associated with passenger transport, vehicle maintenance, and energy consumption of administrative buildings.

2. Methodology

The report is based on ISO 14040/14044 standards for conducting LCAs, using the OpenLCA software. Data collection was carried out through direct collaboration with Miccolis S.p.A., which provided detailed operational data regarding Miccolis bus operations in Matera for the year 2023. Environmental impacts were calculated on a functional basis for passenger-kilometers traveled.

3. Total emissions:

- The carbon footprint for 2023 was assessed at **646.8 tCO₂e**.
- The travel phase represents 93% of the product's carbon footprint.
- Only 7% of emissions are attributed to the energy needs of the headquarters and the maintenance of buses.

The data highlighted the predominance of bus fuel as the main source of emissions. The impact categories analyzed include Global Warming Potential (GWP), Acidification, and Eutrophication.

ALBERAMI

Attachments

- **Table 1:** Overall results by impact category
- **Table 2:** Overall results of global warming impact, by main emission sources
- **Chart 1:** Analysis of impact categories

ALBERAMI

Impact category	Reference unit	Result
Abiotic depletion	kg Sb eq	0.043131989
Abiotic depletion (fossil fuels)	MJ	416222.9493
Acidification	kg SO2 eq	5174.309654
Eutrophication	kg PO4--- eq	1462.160848
Fresh water aquatic ecotox.	kg 1,4-DB eq	37947.54337
Global warming (GWP100a)	kg CO2 eq	646755.8054
Human toxicity	kg 1,4-DB eq	46065.79951
Marine aquatic ecotoxicity	kg 1,4-DB eq	100591377.2
Ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq	0.002221675
Photochemical oxidation	kg C2H4 eq	31.59654255
Terrestrial ecotoxicity	kg 1,4-DB eq	121.0299287

Tab.1: Overall results by impact category

Impact category	Electricity	Lubricating oil	Fuel
Global warming (GWP100a)	26379.35025	4160.166736	616216.2884

Tab.2: Overall results of global warming impact, by main emission sources

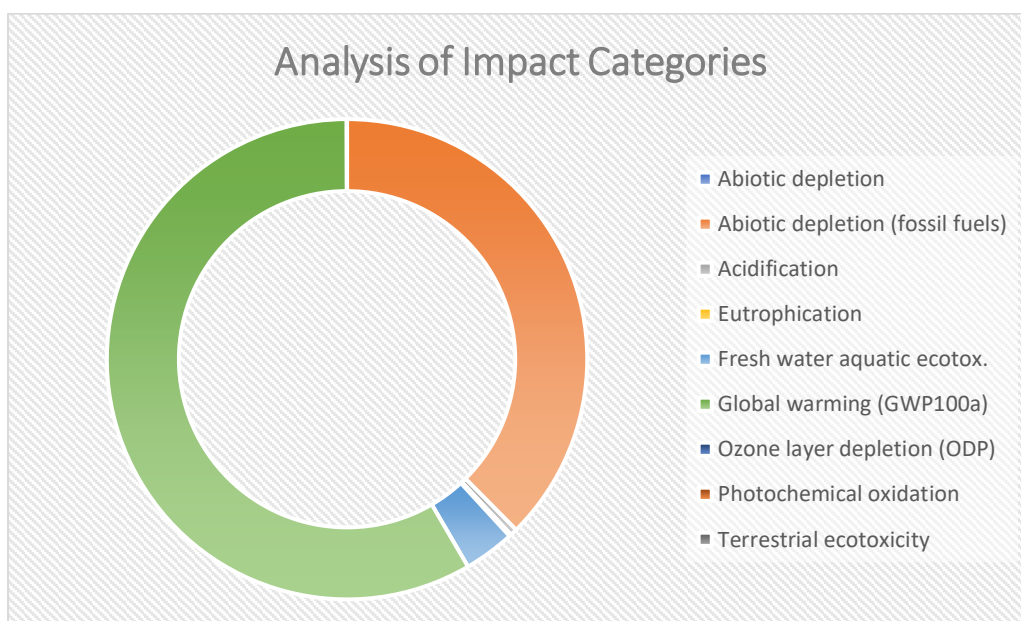


Chart 1: Analysis of impact categories