Life Cycle Assessment

Life Cycle Assessment è una metodologia standardizzata per la valutazione quantitativa degli impatti ambientali di prodotti, processi e servizi lungo l'intero ciclo di vita. Abbiamo sviluppato competenze avanzate nell'applicazione della LCA, andando oltre i requisiti normativi (ISO 14040 e 14044) per integrare gli standard internazionali più recenti: Product Environmental Footprint (PEF) ed Environmental Product Declaration (EPD). La LCA è uno strumento imprescindibile per valutare in maniera esplorativa gli impatti di un qualsiasi processo produttivo o per confrontare processi differenti ma funzionalmente sovrapponibili, oppure per ottenere una certificazione verde, come ad esempio il marchio *Made Green in Italy*. MISTER integra le proprie competenze in ambito LCA con il proprio focus multidisciplinare creando strumenti innovativi di sensibilizzazione e alfabetizzazione ecologica, oltre che di facilitazione tecnica per le imprese nel conseguimento di valutazione e certificati.

Laboratorio	MISTER
Area di specializzazione	Energia e Sostenibilità
Referenti	Carlo Foschi
Keyword	Life Cycle Assessment, Sostenibilità, Green Transition

"Valuta l'impronta ambientale del tuo prodotto"

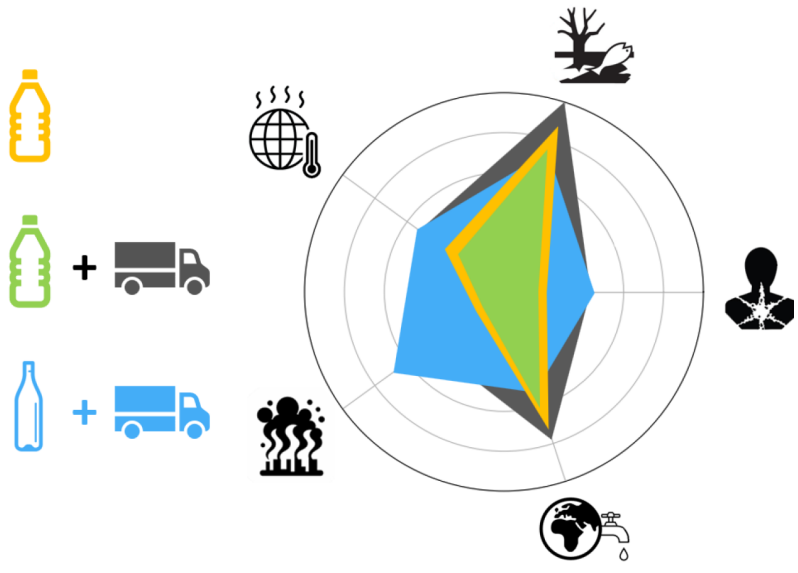


Fig. 1: Diagramma radar di una analisi LCA



Fig. 2: Esperienza immersiva interattiva "Life cycle designer"

Descrizione

MISTER è impegnata nella divulgazione del metodo LCA e delle sue potenzialità, e orienta le aziende verso le applicazioni più interessanti per ciascun modello di impresa, aiutandole ad orientarsi tra standard e requisiti normativi in fase di continua evoluzione.
Per il calcolo degli impatti ambientali e lo svolgimento dell'analisi, MISTER utilizza:
• OpenLCA: piattaforma open source professionale per LCA
• Database Ecoinvent (versione 3.9+): oltre 20.000 dataset validati per inventari di ciclo di vita
La scelta del software open source OpenLCA offre una serie di vantaggi molto interessanti da un punto di vista scientifico e competitivo:
• Trasparenza totale: metodologie e dati verificabili e riproducibili
• Costi ottimizzati: nessun costo di licenza software, investimento concentrato su competenze e database
• Interoperabilità: possibilità di integrare dati da fonti e database multipli, e di integrare il software con programmi e sistemi esterni, con interessanti sviluppi per quanto riguarda automatizzazione ed estensibilità.

Aspetti innovativi

L'interoperabilità di OpenLCA e la versatilità della tecnica LCA, sono stati integrati in sistemi più complessi a vantaggio della disseminazione scientifica e del coinvolgimento di nuovi partner. Ad esempio:
• una piattaforma web di eco-design sviluppata dai partner di ENEA
• un'esperienza immersiva che insegna i principi della LCA tramite gamification
• un sistema basato su intelligenza artificiale *agentica*, che MISTER sta attualmente testando, che potrebbe essere in grado di svolgere in autonomia interi flussi di lavoro basati sulla LCA.

Applicazioni

Il metodo LCA si può applicare praticamente a qualsiasi processo produttivo o servizio, allo scopo di informare le politiche verdi aziendali o al servizio dell'eco-design. Può inoltre servire la comunicazione producendo dei dati scientificamente validati sugli impatti ambientali di una certa tecnologia, attività o prodotto, e può produrre, a determinate condizioni, delle autocertificazioni o delle certificazioni suggellate da verifica di conformità.

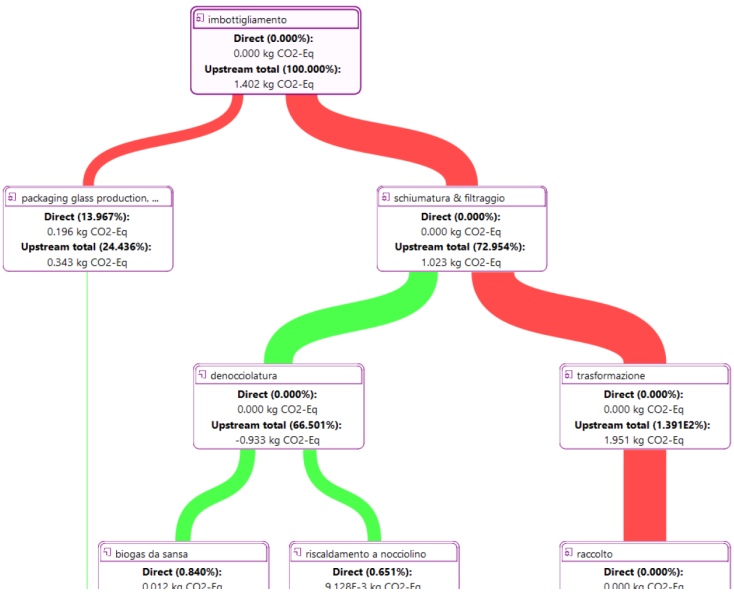


Fig. 3: Particolare del diagramma dell'impatto di un prodotto calcolato sul riscaldamento globale

Partner coinvolti	Aziende dei settori tessile, meccanica, agricoltura
Tempi di realizzazione	1 mese/persona
Livello di maturità tecnologica	TRL 9 - sistema reale testato in ambiente operativo
Valorizzazione applicazione	Il metodo LCA ha già un valore economico affermato, come strumento di conformità normativa e di marketing ambientale verificabile. La LCA permette alle aziende di accedere alle dichiarazioni ambientali, necessarie per bandi pubblici, incentivi, accesso a mercati e gare. *Life Cycle Designer* è diventata parte integrante degli eventi di disseminazione scientifica del Tecnopolo CNR di Bologna.

Esempio di applicazione

LCA della produzione di abbigliamento sportivo e sua divulgazione tramite esperienza immersiva interattiva *Life cycle designer*

Nell'ambito del progetto *Sintése – Sinergie, Tecnologie immersive, Sviluppo ecosostenibile*, finanziato dal MIC, MISTER ha realizzato una LCA per l'azienda di tessuti e abbigliamento Staff Jersey, basata a Carpi (Modena), e ha valutato sia gli impatti di una serie di scelte industriali e logistiche del produttore, sia quelli del sistema di retail da parte del consumatore. I risultati di questa analisi sono stati utilizzati dall'azienda per valutare i risultati della propria politica ecologica, che fa parte della mission aziendale, ma che non era ancora stata valutata in maniera quantitativa tramite analisi di dati.
Allo stesso tempo, questi risultati sono stati utilizzati per creare un'esperienza immersiva che è stata presentata al pubblico in varie occasioni all'interno della sala immersiva collocata presso lo spazio SED situato nell'area di ricerca CNR di Bologna. Si tratta di un'esperienza interattiva, rivolta alle imprese, all'interno della quale i giocatori hanno la possibilità di prendere le proprie decisioni in tema di progettazione verde, come quella di meravigliarsi dei risultati, che spesso sono diversi da quelli attesi. Tramite il pretesto della gamification, coltiviamo la consapevolezza dei temi ambientali.
Questo il link dimostrativo:
https://www.youtube.com/watch?v=9DYdUho8MnA

MISTER

MISTER Smart Innovation



Fondata nel 2009, la società consortile Mister Smart Innovation rappresenta un esempio virtuoso di Public Private Partnership.
Con sede nell'Area della Ricerca CNR di Bologna, Mister si occupa di ricerca industriale e trasferimento tecnologico. Per le sue attività Mister è accreditato alla Rete Alta Tecnologia dell'Emilia-Romagna come laboratorio dal 2012 e dal 2019 anche come centro per l'innovazione.
Mister supporta start-up, PMI e grandi industrie a livello regionale, nazionale e internazionale fornendo soluzioni custom per lo sviluppo di sensoristica industriale e ambientale, illuminazione, machine learning, computer vision, additive manufacturing e progettazione 3D, tecnologie per la salute, nanotecnologie per biosensori, materiali innovativi e altro ancora.
Mister dal 2017 è soggetto gestore del Tecnopolo Bologna CNR, che ha sede nelle strutture dell'Area CNR di Bologna e dell'Area delle Scienze di Parma.

Sito web	http://www.laboratoriomister.it
Direttore	Valeria Pignedoli
Data pubblicazione	30/12/2025