

Webinar 14.11.2023

Sviluppi metodologici di strumenti LCT-based nelle valutazioni di sostenibilità

GRUPPI DI LAVORO

DIRE



Development and Improvement
of LCA methodology:
Research and Exchange
of experiences

10.00 Apertura lavori da parte delle coordinatrici del gruppo di lavoro DIRE

G. Barberio – ENEA,
L. Rigamonti – Politecnico di Milano

10.10 Saluti del Presidente dell'Associazione Rete italiana LCA

M. Lavagna – Politecnico di Milano

10.20 Prima parte: inclusione degli aspetti sociali ed economici nelle valutazioni di sostenibilità

Metodologie sociali con approccio al ciclo di vita e strumenti di responsabilità sociale: la mappatura dei temi sociali

M. D'Eusanio – Dipartimento di Economia dell'Università degli Studi "G. d'Annunzio" Chieti-Pescara

Analisi dei metodi d'integrazione degli indicatori economici e ambientali

P.M. Barbato – Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale, Politecnico di Milano

Spazio per la discussione

11.20 Seconda parte: estensione di strumenti basati sull'approccio Life Cycle Thinking per i processi decisionali

Combinazione dell'LCA con approcci socio-tecnici per il supporto al processo decisionale

M. Niero – Centro Interdisciplinare Sostenibilità e Clima, Scuola Superiore Sant'Anna

Integrazione dell'approccio Life Cycle Assessment prospettivo con modelli di ottimizzazione matematica come strumento di supporto alle decisioni: un nuovo sviluppo metodologico

F. Rossi – Centro Interdisciplinare Sostenibilità e Clima, Scuola Superiore Sant'Anna

Spazio per la discussione

12.30 Chiusura lavori

Link meeting on-line:

[Fai clic qui per partecipare alla riunione](#)

Prima parte: inclusione degli aspetti sociali ed economici nelle valutazioni di sostenibilità

1.1

METODOLOGIE SOCIALI CON APPROCCIO AL CICLO DI VITA E STRUMENTI DI RESPONSABILITÀ SOCIALE: LA MAPPATURA DEI TEMI SOCIALI

Manuela D'Eusanio – Ricercatore, Dipartimento di Economia dell'Università degli Studi "G. d'Annunzio" Chieti-Pescara

Abstract: Valutare la sostenibilità sociale richiede un approccio sistemico dove adeguatamente gli strumenti e i metodi di supporto alle decisioni sono integrati tra di loro. Le metodologie con un approccio al ciclo di vita, tra le quali la Social Life Cycle Assessment (S-LCA) e la Social Organisational Life Cycle Assessment (SO-LCA), delineate dalle Guidelines UNEP (2020), possono essere di grande aiuto in questo processo poiché considerano l'intero ciclo di vita del prodotto/organizzazione, dalla fase di estrazione delle materie prime fino alla gestione del fine vita e si avvalgono di tecniche e metodi per la raccolta e selezione dei dati, così come per la valutazione degli aspetti sociali (i.e., definizione delle scale di riferimento e dei criteri qualora si adotti un Reference Scale Approach – Type 1). In particolare, le Methodological Sheets (UNEP, 2021) rappresentano un supporto per ciascuna subcategory, fornendo definizioni e potenziali indicatori da utilizzare per la valutazione e, quindi, da considerare in fase di raccolta dati. Infatti, una volta selezionate le categorie di stakeholders, le subcategories e gli indicatori da analizzare, si procede alla raccolta dati, riconosciuta come la fase più impegnativa in termini di tempo e risorse investite. Tuttavia, in questa fase potremmo utilizzare alcuni dati che le organizzazioni hanno già in loro possesso grazie all'implementazione di strumenti di responsabilità sociale (es., Global Reporting Initiative, ISO 26000, SA8000). Il presente lavoro vuole mostrare i punti di connessione tra gli strumenti di responsabilità sociale e le metodologie con approcci al ciclo di vita andando a mappare dapprima i temi sociali (i.e., subcategories) per poi analizzarli a livello di indicatori. Una mappatura completa dei temi sociali e degli indicatori sociali previsti negli strumenti di responsabilità sociale consentirà di supportare i practitioners di S-LCA e/o SO-LCA, così come le stesse organizzazioni, nella fase di raccolta dati e soprattutto nell'integrazione dei diversi approcci così da perseguire una valutazione sistemica della sostenibilità sociale.

CV: Manuela D'Eusanio è ricercatore (RTDa) in Scienze Merceologiche (SECS-P/13) presso l'Università degli Studi "G. d'Annunzio" Chieti-Pescara. Si occupa di Social LCA dal 2015, anno in cui si laurea con lode in Economia Aziendale con una tesi sperimentale dal titolo "L'implementazione della Social LCA in apicoltura". Nel 2020 consegue il Dottorato di Ricerca e Doctor Europaeus, effettuando un periodo di visiting presso l'Institute for Environmental Engineering, Chair of Sustainable Engineering (Technische Universität Berlin) diretto dal Prof. Finkbeiner, con tesi "Social Organisational Life Cycle Assessment: a methodological proposal to assess the social sustainability". Dal 2017 al 2022 ha collaborato in qualità di Contributing Author alla revisione delle Guidelines for Social LCA (UNEP, 2020); è autore delle Methodological Sheets UNEP 2021 e della traduzione ufficiale in italiano e ha supervisionato uno dei Pilot projects pubblicati nel 2022. Dal 2020 inizia, in qualità di assegnista di ricerca, a lavorare con focus sullo sviluppo di una Banca Dati Italiana di Life Cycle Inventory per la filiera vitivinicola italiana. È autrice di oltre 30 pubblicazioni.

1.2

ANALISI DEI METODI D'INTEGRAZIONE DEGLI INDICATORI ECONOMICI E AMBIENTALI

Paula Martina Barbato – Dottoranda, Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale del Politecnico di Milano

Abstract: La valutazione della sostenibilità di un processo produttivo può essere semplificata dalla disponibilità di strumenti in grado di rappresentarne le prestazioni economiche e ambientali attraverso un unico indicatore. In questo intervento, saranno illustrati e confrontati i principi alla base dei metodi d'integrazione più rilevanti presenti in letteratura, evidenziando i punti di forza e i limiti di ciascuno. Ciò consentirà di identificare la tecnica più adatta per valutare un sistema considerando sia la dimensione ambientale che quella economica. Le metodologie analizzate saranno le seguenti: i) ottimizzazione vettoriale; ii) eco-efficienza; iii) Metodi-Decisionali Multi Attributo (MDMA). Questi strumenti differiscono sia per lo scopo con cui viene condotta l'analisi che per il formato dei risultati. Pertanto, la scelta è funzione del tipo di problema che si intende risolvere. Nel caso studio proposto,

si richiede di valutare la sostenibilità associata alla demolizione selettiva di sette manufatti differenti. L'ottimizzazione vettoriale e l'eco-efficienza non consentono realmente di integrare le due sfere, dato che il primo le valuta in maniera indipendente e il secondo ne definisce unicamente il rapporto. La sola tecnica in grado di fornire un punteggio che rispecchi le prestazioni complessive di un sistema è quella dei MDMA, la quale include nell'analisi anche le preferenze dei decisori tramite l'uso di coefficienti di ponderazione. I giudizi espressi, tuttavia, sono spesso imprecisi, provocando un aumento dell'incertezza della valutazione. A ragion di ciò, si è scelto di valutare il caso studio applicando un metodo in particolare, ovvero quello del Fuzzy Analytic Hierarchy Process & Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (FAHP&TOPSIS), in quanto riduce gli effetti causati dall'uso di dati approssimativi grazie all'applicazione della teoria degli insiemi fuzzy.

CV: Paula Martina Barbato ha svolto il suo percorso di studi in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio presso il Politecnico di Milano, conseguendo la laurea magistrale in Tecnologie di Risanamento nel 2023. Durante la sua tesi, ha condotto un'analisi approfondita dei metodi d'integrazione degli indicatori economici e ambientali, applicando la metodologia ritenuta più idonea al caso studio esaminato. Attualmente svolge un dottorato presso il Politecnico di Milano, dedicando la sua ricerca agli impatti ambientali derivanti dall'utilizzo di electrofuels, biocarburanti puri e miscele specifiche di biocarburanti nel settore automobilistico. Il suo lavoro mira a comprendere e valutare gli effetti ambientali di queste soluzioni energetiche alternative tramite lo svolgimento di un'analisi LCA (Life Cycle Assessment).

Seconda parte: estensione di strumenti basati sull'approccio Life Cycle Thinking per i processi decisionali

2.1

COMBINAZIONE DELL'LCA CON APPROCCI SOCIO-TECNICI PER IL SUPPORTO AL PROCESSO DECISIONALE

Monia Niero – Professore associato presso il Centro Interdisciplinare Sostenibilità e Clima, Scuola Superiore Sant'Anna

Abstract: Esistono delle limitazioni a ciò che la metodologia Life Cycle Assessment (LCA) può adeguatamente analizzare e ciò influisce su quanto i decisori possono fare affidamento sui risultati degli studi LCA. Un aspetto che solitamente viene trascurato quando si valutano gli impatti ambientali dei sistemi di consumo è il ruolo svolto dalle pratiche dei consumatori. Per colmare questa lacuna sono state avanzate delle proposte per integrare l'LCA con metodi provenienti da altri campi di ricerca, ad es. scienze comportamentali o approcci sociologici, come la practice theory (PT). Secondo la PT una pratica può essere considerata come un'integrazione di materiali (materials), significati (meanings) e forme di competenza (skills). I materiali si riferiscono agli oggetti fisici o alle infrastrutture necessarie per svolgere la pratica; i significati sono le motivazioni per cui viene eseguita una pratica e la competenza include le abilità e le conoscenze necessarie per eseguire la pratica. Un altro approccio socio-tecnico che consente di analizzare in maniera sistematica tutti gli stakeholders ed elementi coinvolti nel processo decisionale è la Actor Network Theory (ANT), che consente di individuare tutti gli "human and non-human actors" di un sistema di prodotto e le reti che li legano in maniera diretta o indiretta. In questo intervento si andrà a rispondere alla seguente domanda di ricerca: "Come possono PT e ANT migliorare il potenziale di supporto decisionale della metodologia LCA?"

Vengono presi in considerazione due casi di studio nel settore alimentare nel contesto danese. Il primo caso riguarda la realizzazione di un nuovo sistema di raccolta differenziata dei rifiuti alimentari sull'isola di Bornholm, situata nel Mar Baltico. Il secondo caso riguarda l'introduzione di una soluzione di imballaggio riutilizzabile per cibo da asporto a Copenaghen, in particolare in relazione ai vassoi per sushi. Le pratiche del "fare asporto" e della "differenziazione dei rifiuti alimentari" e gli attori coinvolti vengono analizzati in modo approfondito ed i materiali, i significati e le competenze richieste per ciascuna pratica vengono identificati attraverso interviste semi-strutturate, osservazioni, l'uso di "cultural probes" e scenario based- workshop.

CV: Monia Niero è professoressa associata presso il Centro Interdisciplinare per la Sostenibilità e il Clima della Scuola Superiore Sant'Anna dove si occupa di tematiche legate alla sostenibilità, in riferimento all'applicazione della metodologia LCA e allo sviluppo di strumenti a supporto delle decisioni per l'implementazione di strategie di economia circolare a livello di prodotti e sistemi. In precedenza (2018-2022) è stata associate professor presso la Aalborg University, Department of Planning a Copenhagen (DK), dove ha maturato esperienza didattica secondo il modello di insegnamento Problem Based Learning (PBL) ed esperienza di ricerca su approcci sociotecnici. Dal 2013 al 2018 è stata ricercatrice postdoc presso la Technical University of Denmark (DTU), Division for Quantitative Sustainability Assessment, dopo aver conseguito nel 2013 il dottorato in Ingegneria Industriale presso l'Università degli Studi di Padova.

INTEGRAZIONE DELL'APPROCCIO LIFE CYCLE ASSESSMENT PROSPETTIVO CON MODELLI DI OTTIMIZZAZIONE MATEMATICA COME STRUMENTO DI SUPPORTO ALLE DECISIONI: UN NUOVO SVILUPPO METODOLOGICO

Federico Rossi – *Ricercatore presso il Centro Interdisciplinare Sostenibilità e Clima, Scuola Superiore Sant'Anna*

Abstract: Lo sviluppo della metodologia Life Cycle Assessment (LCA) prospettiva, approccio basato sulla definizione di possibili scenari futuri, sta evolvendo rapidamente in ambito internazionale. Fino a questo momento, l'LCA prospettivo è stato applicato principalmente per predire le prestazioni ambientali di tecnologie emergenti, facendo ipotesi e assunzioni sulla futura evoluzione delle loro caratteristiche. L'LCA prospettivo può rappresentare però anche un importante strumento decisionale per orientare lo sviluppo futuro dei mercati, delle politiche, e dell'industria in ottica di sostenibilità. Tuttavia, in questa applicazione, progettare scenari plausibili può essere maggiormente complesso a causa dei molti fattori e parametri che interagiscono nel mondo dell'industria. Per questo motivo, al fine di utilizzare l'LCA prospettivo come strumento decisionale in questo ambito, implementare delle soluzioni avanzate rispetto allo stato dell'arte dell'LCA prospettivo è sicuramente un argomento di ricerca rilevante. In questo webinar, per esempio, si presenta un approccio innovativo e dinamico che integra LCA prospettivo, Material Flow Analysis e ottimizzazione matematica. La metodologia proposta fa uso di questi strumenti per individuare soluzioni che sarebbero difficilmente prevedibili attraverso un confronto di scenari definiti "ex-ante". In questo webinar, saranno discussi i vantaggi e le limitazioni della metodologia proposta, e un caso studio sarà analizzato come dimostrazione del potenziale utilizzo di questo approccio integrato. Nello specifico, il caso studio in esame riguarda l'industria delle batterie, la cui produzione e riciclo rappresenta un settore in rapida espansione a causa del crescente mercato della mobilità elettrica. Il webinar evidenzierà come la metodologia proposta si presti a vari miglioramenti metodologici e come essa possa trovare applicazione in alcuni settori industriali emergenti fra cui, ad esempio, le filiere delle tecnologie per la transizione ecologica. L'evento sarà quindi un'occasione per discutere e raccogliere suggerimenti da parte dell'audience su possibili sviluppi futuri della metodologia.

CV: Federico Rossi è ricercatore presso il Centro Interdisciplinare per la Sostenibilità e il Clima della Scuola Superiore Sant'Anna dove si occupa dell'applicazione e dello sviluppo della metodologia LCA in diversi settori industriali. In particolare, la sua attività è principalmente focalizzata sul progetto GRINS, che ha come obiettivo generale la creazione di una piattaforma informatica per l'elaborazione di dati e indicatori che valutano la sostenibilità dell'industria italiana in ottica di economia circolare. In precedenza, Federico Rossi ha svolto attività di ricerca come dottorando (2017-2021) e postdoc (2021-2023) presso le Università di Firenze e Siena. Durante il suo percorso accademico, si è occupato dello sviluppo e dell'applicazione dell'LCA nel contesto dell'energia sostenibile, con un focus particolare su tecnologie per la conversione e l'accumulo dell'energia solare e geotermica. Parallelamente, Federico Rossi ha svolto attività di consulenza ambientale; in particolare, collabora dal 2020 con la società LifeCARES Srl, spin-off dell'Università di Siena, di cui è socio fondatore.