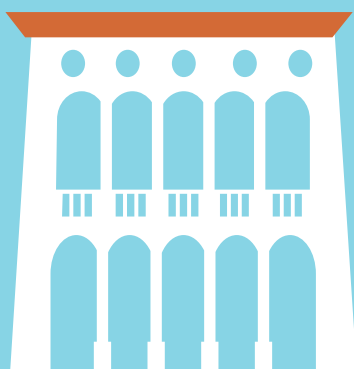
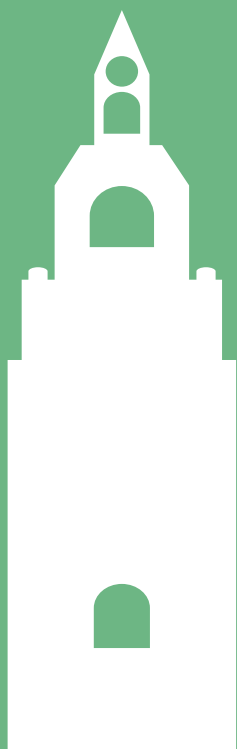




*Atti del XVIII Convegno  
dell'Associazione Rete Italiana LCA*

# LIFE CYCLE THINKING A SUPPORTO DI MODELLI DI PRODUZIONE E DI CONSUMO SOSTENIBILI



**3-5 LUGLIO 2024**  
Università "G. d'Annunzio"  
Chieti-Pescara

a cura di Andrea Raggi,  
Luigia Petti, Valentino Tascione,  
Ioannis Arzoumanidis



CON IL PATROCINIO DI





© 2025 Associazione Rete Italiana LCA

Gli articoli contenuti in questo volume sono stati sottoposti al processo di double blind peer review.

Pubblicato da: Associazione Rete Italiana LCA, Roma

Data di pubblicazione: 2025

Paese di pubblicazione: Italia

Lingua: Italiano/Inglese

Formato dell'e-book: PDF

Grafica e impaginazione: Lara Lamonaca, Studiello

**ISBN: 9791221004571**

Atti del XVIII Convegno  
dell'Associazione Rete Italiana LCA

# LIFE CYCLE THINKING A SUPPORTO DI MODELLI DI PRODUZIONE E DI CONSUMO SOSTENIBILI

3-5 LUGLIO 2024

Università "G. d'Annunzio" Chieti-Pescara  
Campus di Pescara

a cura di Andrea Raggi,  
Luigia Petti, Valentino Tascione,  
Ioannis Arzoumanidis



CON IL PATROCINIO DI



<b>Gabriella Arcese</b>	<i>Università degli Studi Niccolò Cusano</i>
<b>Michele Aresta</b>	<i>Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Reattività Chimica e la Catalisi (CIRCC)</i>
<b>Ioannis Arzoumanidis</b>	<i>Università degli Studi "G. d'Annunzio" di Chieti-Pescara, Dipartimento di Economia (DEc)</i>
<b>Jacopo Bacenetti</b>	<i>Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Scienze e Politiche Ambientali</i>
<b>Carlo Brondi</b>	<i>Consiglio Nazionale delle Ricerche, STIMA</i>
<b>Maurizio Cellura</b>	<i>Università degli Studi di Palermo, Dipartimento di Ingegneria</i>
<b>Laura Cutaia</b>	<i>ENEA, Dipartimento Sostenibilità Circolarità e Adattamento al Cambiamento Climatico dei Sistemi Produttivi e Territoriali (SSPT)</i>
<b>Giacomo Falcone</b>	<i>Università degli Studi "Mediterranea" di Reggio Calabria – Dipartimento di Agraria</i>
<b>Andrea Fedele</b>	<i>Università degli Studi di Padova, Centro Studi Qualità Ambiente (CESQA)</i>
<b>Serena Giorgi</b>	<i>Politecnico di Milano, Dipartimento di Architettura, Ingegneria delle Costruzioni e Ambiente Costruito (DABC)</i>
<b>Monica Lavagna</b>	<i>Politecnico di Milano, Dipartimento di Architettura, Ingegneria delle Costruzioni e Ambiente Costruito (DABC)</i>
<b>Sonia Longo</b>	<i>Università degli Studi di Palermo, Dipartimento di Ingegneria</i>
<b>Alessandro Manzardo</b>	<i>Università degli Studi di Padova, Dipartimento di Ingegneria Civile Edile ed Ambientale, Centro Studi Qualità Ambiente (CESQA)</i>
<b>Simone Maranghi</b>	<i>Ecoinnovazione Srl</i>
<b>Paolo Masoni</b>	<i>Ecoinnovazione Srl</i>
<b>Anna Mazzi</b>	<i>Università degli Studi di Padova, Dipartimento di Ingegneria Industriale (DII)</i>
<b>Marina Mistretta</b>	<i>Università degli Studi Mediterranea di Reggio Calabria, Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, delle Infrastrutture e dell'Energia Sostenibile (DIIES)</i>
<b>Monia Niero</b>	<i>Scuola Superiore Sant'Anna, Centro di ricerca interdisciplinare sulla Sostenibilità e il Clima</i>
<b>Bruno Notarnicola</b>	<i>Università degli Studi di Bari Aldo Moro, Dipartimento Jonico in "Sistemi Giuridici ed Economici del Mediterraneo: società, ambiente, culture"</i>
<b>Luigia Petti</b>	<i>Università degli Studi "G. d'Annunzio" di Chieti-Pescara, Dipartimento di Economia (DEc)</i>
<b>Andrea Raggi</b>	<i>Università degli Studi "G. d'Annunzio" di Chieti-Pescara, Dipartimento di Economia (DEc)</i>
<b>Lucia Rigamonti</b>	<i>Politecnico di Milano, Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale (DICA)</i>
<b>Serena Righi</b>	<i>Università di Bologna, Campus di Ravenna, Dipartimento di Fisica e Astronomia (DIFA) e Centro Interdipartimentale di Ricerca per le Scienze Ambientali (CIRSA)</i>

<b>Roberta Salomone</b>	<i>Università degli Studi di Messina, Dipartimento di Economia</i>
<b>Antonio Scipioni</b>	<i>Spinlife, Spin-off dell'Università degli Studi di Padova</i>
<b>Marzia Traverso</b>	<i>INaB RWTH Aachen University</i>

## COMITATO SCIENTIFICO DEL PREMIO GIOVANI RICERCATORI LCA

<b>Ioannis Arzoumanidis</b>	<i>Università degli Studi "G. d'Annunzio" di Chieti-Pescara, Dipartimento di Economia</i>
<b>Valentina Fantin</b>	<i>ENEA, Dipartimento Sostenibilità Circolarità e Adattamento al Cambiamento Climatico dei Sistemi Produttivi e Territoriali (SSPT)</i>
<b>Francesco Guarino</b>	<i>Università degli Studi di Palermo, Dipartimento di Ingegneria</i>
<b>Alessandro Manzardo</b>	<i>Università degli Studi di Padova, Dipartimento di Ingegneria Civile Edile ed Ambientale, Centro Studi Qualità Ambiente (CESQA)</i>
<b>Pietro A. Renzulli</b>	<i>Università degli Studi di Bari Aldo Moro, Dipartimento Jonico in "Sistemi Giuridici ed Economici del Mediterraneo: società, ambiente, culture"</i>
<b>Lucia Rigamonti</b>	<i>Politecnico di Milano, Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale (DICA)</i>

## COMITATO ORGANIZZATORE

<b>Andrea Raggi</b>	<i>Università degli Studi "G. d'Annunzio" di Chieti-Pescara, Dipartimento di Economia (DEc)</i>
<b>Luigia Petti</b>	<i>Università degli Studi "G. d'Annunzio" di Chieti-Pescara, Dipartimento di Economia (DEc)</i>
<b>Alberto Simboli</b>	<i>Università degli Studi "G. d'Annunzio" di Chieti-Pescara, Dipartimento di Economia (DEc)</i>
<b>Lolita Liberatore</b>	<i>Università degli Studi "G. d'Annunzio" di Chieti-Pescara, Dipartimento di Economia (DEc)</i>
<b>Raffaella Taddeo</b>	<i>Università degli Studi "G. d'Annunzio" di Chieti-Pescara, Dipartimento di Economia (DEc)</i>
<b>Ioannis Arzoumanidis</b>	<i>Università degli Studi "G. d'Annunzio" di Chieti-Pescara, Dipartimento di Economia (DEc)</i>
<b>Manuela D'Eusanio</b>	<i>Università degli Studi "G. d'Annunzio" di Chieti-Pescara, Dipartimento di Economia (DEc)</i>
<b>Valentino Tascione</b>	<i>Università degli Studi "G. d'Annunzio" di Chieti-Pescara, Dipartimento di Economia (DEc)</i>
<b>Veronica Casolani</b>	<i>Università degli Studi "G. d'Annunzio" di Chieti-Pescara, Dipartimento di Economia (DEc)</i>
<b>Giacomo Falcone</b>	<i>Tesoriere Associazione Rete Italiana LCA - Università degli Studi "Mediterranea" di Reggio Calabria – Dipartimento di Agraria</i>

# PROGRAMMA CONVEGNO

# MERCOLEDÌ 3 LUGLIO

Presso AURUM, sala d'Annunzio, Largo Gardone Riviera – Pescara

---

13:30-14:15

## REGISTRAZIONE PARTECIPANTI

---

14:15-15:30

## APERTURA DEI LAVORI E SALUTI ISTITUZIONALI

Chair:

**Andrea Raggi** - Università degli Studi "G. d'Annunzio" Chieti – Pescara, DEc

Intervengono:

**Liborio Stuppia** – Magnifico Rettore, Università degli Studi "G. d'Annunzio" Chieti – Pescara

**Marialuisa Gambini** – Presidente Scuola delle Scienze economiche, aziendali, giuridiche e sociologiche, Università degli Studi "G. d'Annunzio" Chieti – Pescara

**Alessandro Sarra** – Direttore Dipartimento di Economia, Università degli Studi "G. d'Annunzio" Chieti – Pescara

**Sergio Saporetti** – Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica, Dipartimento sviluppo sostenibile, Direzione generale sostenibilità dei prodotti e dei consumi

**Antonio Uricchio** – Presidente ANVUR, Agenzia Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca

**Alessandro Ruggieri** – Presidente AISME, Accademia Italiana di Scienze Merceologiche

**Tiziana Magnacca** – Assessore alle attività produttive, ricerca industriale e lavoro, Regione Abruzzo

**Monica Lavagna** – Presidente Associazione Rete Italiana LCA

---

15:30-16:30

## RECENTI SVILUPPI E POTENZIALI AVANZAMENTI DEL LIFE CYCLE THINKING A SUPPORTO DELLE DECISIONI

Chair:

**Monica Lavagna** - Politecnico di Milano, DABC

Environmental Footprint methods: overview, state-of-play and uses

**Mauro Cordella** – Policy Officer, Environmental Footprint and Green Claims, European Commission, DG Environment, ENV.B1 Circular Economy, Sustainable Production and Consumption

Life cycle assessment to support evidence informed EU policymaking

**Giulia Listorti** – Team Leader, Land Resources and Supply Chain Assessments Unit, European Commission, Joint Research Centre

Transforming agrifood systems towards sustainability through a systems approach

**Camillo De Camillis** – Agrifood systems and environment officer, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Agrifood Systems and Food Safety Division

Advancing Life Cycle Sustainability Assessment to the next level: Using the Handbook for LCSA to support sustainable circular economy actions

**Sonia Valdivia** – World Resources Forum & Leuphana University of Luneburg

17:00-18:30

## CIRCULARITÀ E RIFIUTI

Chair:

**Roberta Salomone** - *Università degli Studi di Messina*

**Lucia Rigamonti** - *Politecnico di Milano, DICA*

La produzione di biostimolanti come strategia di valorizzazione della biomassa algale coltivata in un impianto di depurazione: analisi LCA

**Irene Crippa** – *Politecnico di Milano, DICA*

Application of LCA to circular economy strategies in steelmaking industry: state-of-the-art and recommendations

**Monia Niero** – *Sant'Anna Scuola Universitaria Superiore Pisa*

Materiali per la sostenibilità e la circolarità in edilizia: alcuni studi applicativi nell'ambito della Banca Dati Italiana LCA

**Flavio Scrucca** – *ENEA*

Investigating the interplay between Circular Economy measurement and Life Cycle Assessment: an explorative analysis

**Laura Marcati** – *Politecnico di Milano, DIG*

Powering electrification sustainability: LCA of repurposing battery systems from automotive to building sector

**Anna Dalla Valle** – *Politecnico di Milano, DABC*

Implicazioni ambientali della filiera ovina: una overview degli studi di Life Cycle Assessment

**Raffaella Taddeo** – *Università degli Studi "G. d'Annunzio" Chieti – Pescara, DEc*

**Rosa di Capua** – *Università degli Studi di Bari Aldo Moro*

---

## GIOVEDÌ 4 LUGLIO

Presso Università "G. d'Annunzio", Aula 31, viale Pindaro 42, Pescara

8:30-9:00

### REGISTRAZIONE PARTECIPANTI + AFFISSIONE POSTER

9:00-10:45

### AGROALIMENTARE

Chair:

**Bruno Notarnicola** - *Università degli Studi di Bari Aldo Moro*

**Giacomo Falcone** - *Università Mediterranea di Reggio Calabria*

Una gestione irrigua alternativa può mitigare gli impatti ambientali della risicoltura?

**Luca Ferraro** – *Università degli Studi di Milano, ESP*

Nutritional LCA a supporto di un consumo responsabile nel settore Food

**Giuseppe Vignali** – *Università degli Studi di Parma*

Integrating Ecosystem Services and Life Cycle Thinking with GIS Solutions: an application

**Cristian Soldati** – *Università degli Studi Mediterranea di Reggio Calabria*

Assessing Land Use of an Indoor Vertical Farm Microgreens production through Life Cycle Assessment

**Ana C. Cavallo** – *Alma Mater Studiorum Università di Bologna, CIRSA*

Footprint profile della filiera vitivinicola: il caso studio del vino prodotto dall'azienda Banfi

**Valentina Niccolucci** – *Università degli Studi di Siena*

Impatti ambientali della viticoltura nel Collio Goriziano: un'indagine preliminare sulla possibile influenza dell'annata e delle pratiche agronomiche

**Valentino Riva** – *Università degli Studi di Trieste*

Life cycle Assessment of soilless and in-soil strawberry productions

**Antonio Licastro** – *Università degli Studi di Messina*



11:15-13:00

## BANCHE DATI LCA

Chair:

**Laura Cutaia** - *ENEA*

**Simone Maranghi** - *Ecoinnovazione Srl*

La Banca dati italiana LCA: metodologia, contenuti, prospettive

**Caterina Rinaldi** – *ENEA*

Life Cycle Impact Assessment della produzione di grano duro medio italiano: confronto fra il Database ILCIDAF ed EF v 3.1

**Francesco Astuto** – *Università degli Studi di Bari Aldo Moro*

The environmental footprint of the mediterranean diet sheep products. An LCA's datasheet of Italian sheep milk

**Enrico Vagnoni** – *CNR, IBE*

Sviluppo di dataset per il settore agroalimentare per la banca dati italiana LCA: il latte crudo vaccino prodotto in Nord Italia

**Caterina Rinaldi** – *ENEA*

Il Progetto GRINS per l'analisi dell'impatto ambientale dell'allevamento dei bovini da carne in Italia

**Umile Gianfranco Spizzirri** – *Università degli Studi di Bari Aldo Moro*

Sustainability of construction sector: development of an LCA database for the quantification of the environmental footprint of railways infrastructures

**Francesca Reale** – *Ecoinnovazione srl*

---

14:30-15:15

## SOCIAL LCA

Chair:

**Luigia Petti** - *Università degli Studi "G. d'Annunzio" Chieti – Pescara*

**Gabriella Arcese** - *Università degli Studi Niccolò Cusano*

Social life cycle assessment and circular economy analysis of an innovative organic soil improver production

**Anna Piras** – *CNR, IBE; Università degli Studi di Sassari*

Social Life Cycle Assessment e waste management: una revisione sistematica della letteratura

**Maria Giovina Pasca** – *Università Niccolò Cusano*

La Social Organisational Life Cycle Assessment (SO-LCA) e la CSRD: connessioni per l'identificazione dei rischi sociali

**Manuela D'Eusanio** – *Università degli Studi "G. d'Annunzio" Chieti – Pescara, DEc*

15:15-16:30

## EDILIZIA

Chair:

**Monica Lavagna** - *Politecnico di Milano, DABC*

**Alessandro Manzardo** - *Università degli Studi di Padova*

LCA methodological approaches and challenges for Metal Additive Manufacturing in the construction sector

**Serena Giorgi** – *Politecnico di Milano, DABC*

The (Module) D is silent

**Alessandro Marson** – *CESQA, Università degli Studi di Padova, DICEA*

Mappatura di policy LCA per il settore edilizio in Europa

**Davide Tirelli** – *Politecnico di Milano, DABC*

Valutazioni preliminari per la stima semplificata dell’impatto ambientale di edifici in caso di terremoto

**Elisabetta Palumbo** – *Università degli Studi di Bergamo*

Life cycle impact assessment del blocco in calce e canapa per la bioedilizia

**Maria Chiara Capasso** – *Università degli Studi “G. d’Annunzio” Chieti – Pescara, DDA*

---

17:00-17:45

## PREMIO GIOVANI RICERCATORI

Chair:

**Pietro A. Renzulli** - *Università degli Studi di Bari Aldo Moro*

Avanzamenti metodologici nella quantificazione delle prestazioni ambientali dei centri del riuso

**Mary Jo Floriana Antonia Nichilo** – *Politecnico di Milano, DICA*

LCA ex-ante di batterie di nuova generazione per la futura mobilità elettrica

**Antonella Accardo** – *Politecnico di Torino, DENERG*

---

17:45-18:45

## ASSEMBLEA ASSOCIAZIONE RETE ITALIANA LCA

---

# VENERDÌ 5 LUGLIO

*Presso Università “G. d’Annunzio”, Aula 31, viale Pindaro 42, Pescara*

---

9:00-10:45

## ENERGIA

Chair:

**Maurizio Cellura** - *Università degli Studi di Palermo*

**Marina Mistretta** - *Università Mediterranea di Reggio Calabria*

Valutazione degli impatti ambientali associati alla produzione di un parco eolico on-shore italiano

**Emanuela De Marco** – *ENEA*

Wind energy in Italy: mapping and environmental profile of electricity production from Italian wind farms

**Leonardo Acconito** – *Politecnico di Milano, DENG*

LCA di elettrodi “nanowire” per elettrolizzatori alcalini:  
il caso studio degli elettrodi in lega di NiFeP

**Alberto Affranchi** – *Università degli Studi di Palermo*

Life Cycle Assessment (LCA) della produzione di energia elettrica da  
fotovoltaico in Italia: situazione attuale e sviluppi futuri

**Carmen Ferrara** – *RSE S.p.A*

LCA comparativa di una Power Supply Unit: funzionamento  
in corrente alternata o in corrente continua

**Sonia Longo, Maurizio Cellura** – *Università degli Studi di Palermo*

Comparative LCA of materials for Thermochemical Energy Storages

**Teresa Maria Gulotta** – *Università degli Studi di Messina*

Valutazione dei costi esterni degli impatti ambientali dei veicoli  
per la micromobilità

**Elisabetta Brivio** – *RSE S.p.A*

---

**11:30-13:00**

### **CHIMICA e MATERIALI**

Chair:

**Serena Righi** - *Alma Mater Studiorum Università di Bologna*

**Carlo Brondi** - *Consiglio Nazionale delle Ricerche, STIIMA*

LCA- based absolute environmental sustainability assessment of chemicals:  
review

**Sarah Devecchi** – *Università Ca' Foscari Venezia*

Enhancing Process Environmental Efficiency:

A Case Study on Digital Twin and Soft Sensors

**Mirco Piron** – *CESQA, Università degli Studi di Padova, DICEA*

LCA per la valutazione dell’impatto ambientale di prodotti innovativi: idrossido di  
alluminio naturale a confronto con idrossido di alluminio sintetico

**Gaia Esposito** – *INDACO2 srl*

Life Cycle Assessment (LCA) in the cosmetic industry: a scoping review

**Alice Mondello** – *Università degli Studi di Messina*

Critical Raw Materials: una nuova sfida per il LCA

**Martino Oliboni** – *Università degli Studi di Padova, DII*

Life Cycle Assessment of upcycling wood residues into high value bio-based  
products with a novel fractionation technology

**Maria Elisa Travaglino** – *2B srl*

---

**13:00-13:15**

### **CHIUSURA LAVORI**

**Monica Lavagna** – *Politecnico di Milano, DABC*

**Andrea Raggi** – *Università degli Studi “G. d’Annunzio” Chieti – Pescara, DEc*

**Luigia Petti** – *Università degli Studi “G. d’Annunzio” Chieti – Pescara, DEc*

---

# PREFAZIONE



Il XVIII Convegno dell'Associazione Rete Italiana LCA si è svolto nei giorni 3, 4 e 5 luglio 2024 presso l'Università "G. d'Annunzio" Chieti-Pescara – Campus di Pescara, sul tema "Life Cycle Thinking a supporto di modelli di produzione e di consumo sostenibili".

Il Life Cycle Thinking (LCT) svolge un ruolo cruciale nel promuovere modelli di produzione e consumo sostenibili, consentendo la valutazione e il supporto alla gestione sostenibile degli impatti ambientali, sociali ed economici lungo l'intero ciclo di vita di un prodotto o servizio. Metodi quali Life Cycle Assessment (LCA), Social Life Cycle Assessment (S-LCA) e Life Cycle Costing (LCC) sono sempre più riconosciuti e diffusi come affidabili supporti ai processi decisionali, aiutando a identificare criticità e opportunità di miglioramento. Grazie a un approccio olistico e multicriterio, essi permettono di evidenziare eventuali fenomeni di trade-off e burden shifting. Ciò può favorire scelte progettuali maggiormente orientate alla sostenibilità, nonché promuovere filiere produttive e collaborazioni tra imprese che realizzino una produzione responsabile, caratterizzata da principi di circolarità che si traducano effettivamente in maggiore sostenibilità. Parallelamente, grazie all'impiego di tali metodologie, si incoraggia un consumo consapevole mediante l'informazione e l'educazione dei consumatori che possono rivolgersi a prodotti e servizi certificati (con etichette LCT-based), con migliori prestazioni in termini di sostenibilità. Infine, si supporta una gestione sostenibile del fine vita dei prodotti attraverso pratiche di riciclo e riutilizzo, nonché di adeguato smaltimento responsabile. L'applicazione del LCT ai modelli di produzione e consumo può contribuire in modo significativo alla creazione di una società più consapevole e informata.

Il XVIII Convegno nazionale dell'Associazione Rete Italiana LCA ha confermato il ruolo cruciale dell'approccio LCT nel supportare modelli di produzione e consumo sostenibili. Qui di seguito sono sintetizzate le principali conclusioni emerse.

- Strumenti LCT per decisioni informate: molti contributi hanno evidenziato come i metodi di LCT, tra cui LCA, S-LCA e LCC, siano strumenti essenziali per valutare gli impatti ambientali, sociali ed economici lungo l'intero ciclo di vita di prodotti e servizi, supportando decisioni informate e sostenibili.
- Promozione di pratiche circolari sostenibili: i contributi presentati hanno dimostrato che l'adozione del LCT favorisce modelli di produzione circolari che siano effettivamente sostenibili e aiuta le filiere produttive ad integrare i principi di circolarità migliorando la sostenibilità complessiva.
- Educazione e consumo consapevole: è stato messo in risalto che informare ed educare i consumatori attraverso strumenti basati sul LCT può incentivare scelte di consumo più consapevoli, orientate verso prodotti con migliori prestazioni di sostenibilità.
- Sviluppo delle banche dati LCA: è stato sottolineato il ruolo chiave di banche dati aggiornate e dettagliate per supportare le valutazioni di LCA, con nuovi dataset sviluppati per settori quali



l'agroalimentare e le infrastrutture.

- **Sostenibilità sociale:** è stata confermata l'importanza della S-LCA come strumento chiave per la valutazione dei rischi sociali ed il miglioramento della sostenibilità sociale dei processi e dei prodotti.

- **Applicazioni settoriali:** sono state esplorate applicazioni specifiche del LCT in diversi settori, tra cui agroalimentare, edilizia, rifiuti, energia, chimica.

- **Innovazioni e avanzamenti:** sono stati presentati sviluppi recenti e progressi nel campo del LCT, quali nuovi metodi di valutazione dell'impronta ambientale e soluzioni innovative per integrare i servizi ecosistemici nelle valutazioni LCA.

- **Sfide e opportunità:** il convegno ha messo in evidenza le sfide metodologiche nell'implementazione del LCT e ha identificato opportunità di ulteriore avanzamento delle pratiche di valutazione e gestione della sostenibilità.

In sintesi, il convegno ha confermato il ruolo strategico del LCT nel promuovere una produzione e un consumo più sostenibili, favorendo una maggiore consapevolezza e responsabilità ambientale e sociale.

I numerosi contributi scientifici, presentati durante le sessioni tematiche orali e le sessioni poster, testimoniano il grande interesse della comunità scientifica nazionale verso le tematiche proposte dal convegno.

Il volume raccoglie i contributi scientifici, selezionati a seguito di un processo di double peer review gestito dal Comitato Scientifico, che sono stati inviati sui seguenti temi:

- Life Cycle Thinking e progettazione sostenibile;
- Modelli di produzione sostenibile e di consumo consapevole e LCT;
- Studi applicativi per la sostenibilità dei settori e sviluppo banche dati;
- Sfide metodologiche e opportunità future.

Una sezione riporta i contributi premiati in occasione della quindicesima edizione del Premio Giovani Ricercatori LCA, rivolto ai giovani ricercatori che operano nel campo dell'analisi del ciclo di vita, i cui lavori sono di frontiera nello sviluppo delle connesse metodologie.

Il Convegno ha ricevuto il patrocinio del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), del Ministero dell'Università e della Ricerca (MUR), del comune di Pescara e l'Alto Patrocinio della Regione Abruzzo.

#### **I Chair del Convegno**

Andrea Raggi  
Luigia Petti

#### **Il Presidente**

dell'Associazione Rete Italiana LCA  
Monica Lavagna

# SOMMARIO

## CIRCOLARITÀ E RIFIUTI

- Pag. 19 La produzione di biostimolanti come strategia di valorizzazione della biomassa algale coltivata in un impianto di depurazione: analisi LCA
- 27 Application of LCA to circular economy strategies in steelmaking industry: state-of-the-art and recommendations
- 35 Materiali per la sostenibilità e la circolarità in edilizia: alcuni studi applicativi nell'ambito della Banca Dati Italiana LCA
- 43 Investigating the interplay between Circular Economy measurement and Life Cycle Assessment: an explorative analysis
- 51 Powering electrification sustainability: LCA of repurposing battery systems from automotive to building sector
- 62 Implicazioni ambientali della filiera ovina: una overview degli studi di Life Cycle Assessment
- 60 Life Cycle Assessment of bio-based leather alternatives: a review
- 78 Life Cycle Analysis (LCA) of an EPAL pallet
- 86 Life Cycle Assessment for e-waste treatment: a preliminary literature review
- 94 Using Life Cycle Assessment to evaluate the environmental sustainability of circular solutions: the case of reusable cups for mega sport events
- 102 Valutazione della gestione dei rifiuti nel distretto calzaturiero di San Mauro Pascoli (FC): prospettive per la sostenibilità ambientale ed economica
- 111 Promozione della buona pratica del riuso nelle nuove generazioni
- 119 Una metrica di circolarità per la transizione energetica
- 127 Life Cycle Assessment of bio-based building products from agricultural residual flows: a review on existing approaches
- 135 Circularity metrics in the agri-food sector and olive oil industry: a scoping literature review
- 143 L'analisi del ciclo di vita nella valutazione di strategie di economia circolare. Un caso studio di comparazione tra riuso e riciclo
- 151 Building careers to face the “competence greenwashing”

## AGROALIMENTARE

- 158 Una gestione irrigua alternativa può mitigare gli impatti ambientali della risicoltura?
- 167 Nutritional LCA a supporto di un consumo responsabile nel settore food
- 180 Integrating ecosystem services and Life Cycle Thinking with GIS solutions: an application
- 188 Assessing land use of an indoor vertical farm microgreens production through Life Cycle Assessment
- 198 Footprint profile della filiera vitivinicola: il caso studio del vino prodotto dall'azienda Banfi
- 206 Impatti ambientali della viticoltura nel Collio Goriziano: un'indagine preliminare sulla possibile influenza dell'annata e delle pratiche agronomiche
- 214 Life Cycle Assessment of soilless and in-soil strawberry productions
- 222 Assessing the sustainability in agriculture. A comprehensive approach for comparing durum wheat and legumes from LCA perspective

- 231 Evaluating sustainability in the wine sector: a proposal for integration of the MCHP-TOP-SIS-SMAA method in LCSA
- 245 Digital technology drives sustainability in vineyard
- 251 Valutazione dell'impatto ambientale della coltivazione di mais considerando diversi sistemi irrigui
- 259 Environmental impact of different diets for insect meal: preliminary results from newRIFF project
- 266 Olio EVO e proprietà nutraceutiche: un'applicazione di Nutritional LCA
- 274 Life Cycle Assessment: il profilo ambientale di un vino biosimbiotico
- 282 Valutazione del carbon footprint dei prodotti agrifood tipici del turismo nel senese

## BANCHE DATI LCA E ASPETTI METODOLOGICI

- 291 La Banca Dati Italiana LCA: metodologia, contenuti, prospettive
- 299 Life Cycle Impact Assessment della produzione di grano duro medio italiano: confronto fra il database ILCIDAF ed EF v 3.1
- 307 The environmental footprint of the mediterranean diet sheep products. An LCA's datasheet of Italian sheep milk
- 315 Sviluppo di dataset per il settore agroalimentare per la banca dati italiana LCA: il latte crudo vaccino prodotto in nord Italia
- 323 Il progetto GRINS per l'analisi dell'impatto ambientale dell'allevamento dei bovini da carne in Italia
- 331 Sustainability of construction sector: development of an LCA database for the quantification of the environmental footprint of railways infrastructures
- 339 LIFE-C: promoting life cycle thinking in higher education
- 346 La conduzione efficiente di LCA a livello aziendale: proposta di un toolkit

## SOCIAL LCA

- 355 Social Life Cycle Assessment and circular economy analysis of an innovative organic soil improver production
- 363 Social Life Cycle Assessment e waste management: una revisione sistematica della letteratura
- 373 La Social Organisational Life Cycle Assessment (SO-LCA) e la CSRD: connessioni per l'identificazione dei rischi sociali

## EDILIZIA

- 383 LCA methodological approaches and challenges for Metal Additive Manufacturing in the construction sector
- 393 The (Module) D is silent
- 400 Mappatura di policy LCA per il settore edilizio in Europa
- 408 Valutazioni preliminari per la stima semplificata dell'impatto ambientale di edifici in caso di terremoto



- 417 Life Cycle Impact Assessment del blocco in calce e canapa per la bioedilizia
- 425 Carbon Footprint optimisation in the early design stage of a reinforced concrete structure through the selection of slabs typology
- 433 Evaluating the environmental impacts of raw materials in flooring: a Life Cycle Assessment approach
- 440 LCA applicato alla realizzazione di pavimentazioni esterne: i masselli autobloccanti in calcestruzzo
- 447 Environmental impacts and architectural forming. How Life Cycle Assessment (LCA) supports decision-making from the early design phase in a BIM environment
- 455 Verso pavimentazioni stradali più sostenibili: confronto tra conglomerati bituminosi a freddo e a caldo

## ENERGIA

- 464 Valutazione degli impatti ambientali associati alla produzione di un parco eolico on-shore italiano
- 472 Wind energy in Italy: mapping and environmental profile of electricity production from Italian wind farms
- 482 LCA di elettrodi “nanowire” per elettrolizzatori alcalini: il caso studio degli elettrodi in lega di NiFeP
- 490 Life Cycle Assessment (LCA) della produzione di energia elettrica da fotovoltaico in Italia: situazione attuale e sviluppi futuri
- 498 LCA comparativa di una Power Supply Unit: funzionamento in corrente alternata o in corrente continua
- 507 Comparative LCA of materials for Thermochemical Energy Storages
- 516 Valutazione dei costi esterni degli impatti ambientali dei veicoli per la micromobilità
- 524 LCA di scenari di approvvigionamento di gas in Italia al 2030
- 532 A life cycle thinking (LCT) based sustainability assessment applied to photovoltaic (PV) supply chain
- 540 Life Cycle Assessment of lithium-iron-phosphate ( $\text{LiFePO}_4$ ) batteries: 1st life vs 2nd life
- 549 Life Cycle Assessment of lithium-ion batteries: analyzing material flows and environmental impacts for sustainable energy transition
- 558 Life Cycle Assessment of Power-to-Liquid fuels: a literature review
- 565 Uno strumento per il supporto alla progettazione preliminare eco-orientata di “Positive Energy Districts”
- 574 Evaluation of district heating and cooling network through life cycle assessment: a review of the state of the art
- 585 LCA della fase di produzione delle batterie della micromobilità: un confronto tra l’uso di dati primari e dati secondari
- 593 La metodologia LCA applicata ai sistemi a concentrazione solare: un’analisi di letteratura

## CHIMICA E MATERIALI

- 601 LCA-based absolute environmental sustainability assessment of chemicals: review
- 609 Enhancing process environmental efficiency: a case study on digital twin and soft sensors
- 617 LCA per la valutazione dell’impatto ambientale di prodotti innovativi: idrossido di alluminio naturale a confronto con idrossido di alluminio sintetico



- 625 Life Cycle Assessment (LCA) in the cosmetic industry: a scoping review
- 633 Critical Raw Materials: una nuova sfida per il LCA
- 639 Life Cycle Assessment of upcycling wood residues into high value biobased products with a novel fractionation technology
- 647 Life Cycle Assessment of an innovative polyhydroxyalkanoates biorefinery: addressing background data gaps for sustainable development
- 652 A Life Cycle Assessment literature review: fossil-based or bio-based surfactants?
- 660 A literature review on LCA about biochar production from lignocellulose biomass
- 668 Environmental assessment of multilayer flexible coffee packaging: Italian case study
- 676 Comparative Life Cycle Environmental Impact Assessment of synthetic strategies for  $Ti_3C_2T_x$  MXenes

### **PREMIO GIOVANI RICERCATORI**

- 686 Avanzamenti metodologici nella quantificazione delle prestazioni ambientali dei centri del riuso
- 694 LCA ex-ante di batterie di nuova generazione per la futura mobilità elettrica



## Informazioni

[www.reteitalianalca.it](http://www.reteitalianalca.it)

---

ISBN 979-12-210-0457-1



9 791221 004571