



Gruppo di Lavoro
«GESTIONE E
TRATTAMENTO RIFIUTI»

Coordinatori:

Ing. Lucia Rigamonti

Ing. Andrea Fedele

Giornata di studio “Rifiuti e Life Cycle Thinking” 7ª edizione

Milano, 28 gennaio 2025





Ampliare le conoscenze relative alla specificità della **metodologia LCA applicata ai processi di gestione e di trattamento dei rifiuti**.

Gli obiettivi che il GdL si pone sull'applicazione della metodologia LCA ai processi di gestione e di trattamento dei rifiuti sono i seguenti:

- **Confronto oggettivo** tra diversi processi di trattamento dei rifiuti;
- Individuazione di **possibilità migliorative** in ottica di Life Cycle Thinking da applicare alle diverse tipologie esistenti ed eventualmente future di gestione e trattamento dei rifiuti;
- Individuazione delle **best practices** e delle soluzioni ambientalmente più sostenibili.





Informazioni sul GdL «Gestione e trattamento rifiuti»

<https://www.reteitalianalca.it/gruppi-di-lavoro/>



ASSOCIAZIONE
RETE ITALIANA LCA

[Chi siamo](#)[Attività](#)[Gruppi di Lavoro](#)[Iscriviti](#)



GDL

Gruppi di lavoro



ALIMENTARE E
AGROINDUSTRIALE



ENERGIA E
TECNOLOGIE
SOSTENIBILI



EDILIZIA

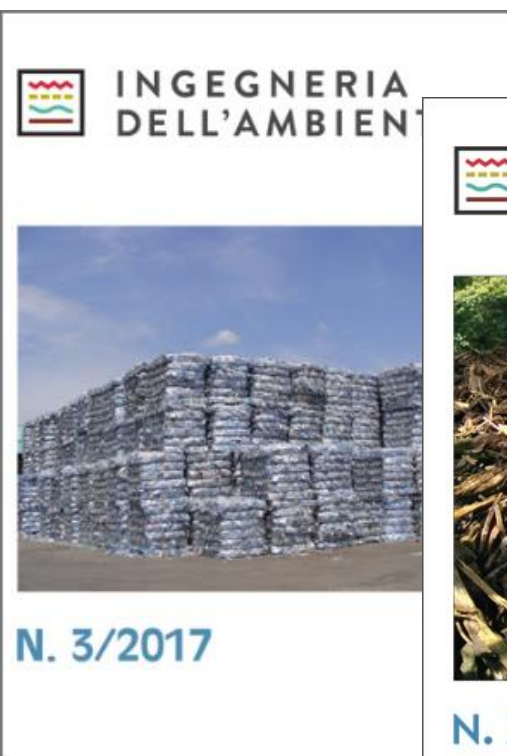


GESTIONE E
TRATTAMENTO DEI
RIFIUTI



Attività svolta dal gruppo di lavoro Gestione e Trattamento dei Rifiuti

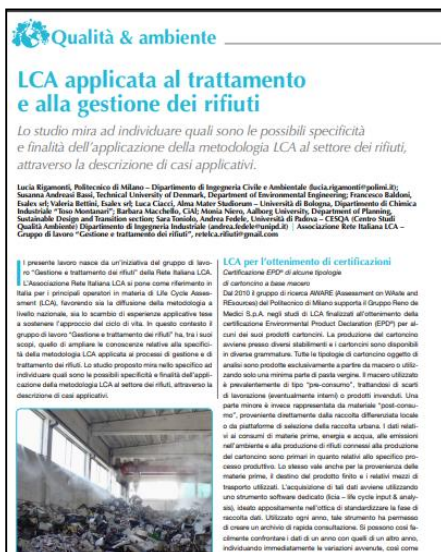
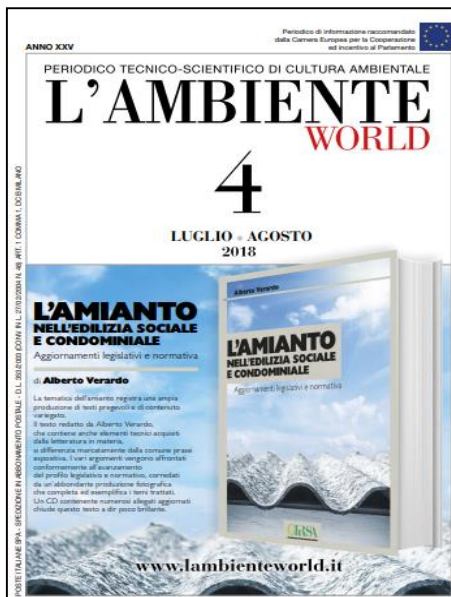
Supporto alle giornate di studio “Rifiuti e Life Cycle Thinking” del Gruppo di ricerca AWARE edizioni 2017, 2019, 2021, 2023, 2025 e pubblicazione nella rivista IDA.



Attività svolta dal gruppo di lavoro Gestione e Trattamento dei Rifiuti

2018

- Meetings online con gli iscritti al GdL che hanno aderito alla proposta di una pubblicazione sulle finalità dell'LCA applicato nel settore rifiuti
- Preparazione di un articolo per la rivista L'Ambiente comprendente diversi casi studio realizzati da alcuni degli iscritti al GdL per mostrare l'utilità dell'LCA nel campo della gestione e del trattamento dei rifiuti: pubblicazione avvenuta nel fascicolo di luglio/agosto



<https://www.lambienteworld.it/lambiente/>

2020

- **Organizzazione del *webinar***

«Sviluppi metodologici del LCT applicato alle aree urbane e al settore rifiuti»

Data: 11 marzo 2020

In collaborazione con il GdL DIRE



APPLICAZIONI DELLA METODOLOGIA LCA NEL CAMPO DELLA GESTIONE E DEL TRATTAMENTO DEI RIFIUTI

Lucia Rigamonti^{1*}, Roberto Chirone², Luca Ciacchi^{3,4}, Anna Degli Esposti⁵,
Anna Maria Ferrari⁶, Chiara Magrini⁵, Fabrizio Passarini^{3,4}, Andrea Paulillo^{2,7},
Martina Pini⁶, Sara Toniolo⁸, Andrea Fedele⁸

¹ Politecnico di Milano, Dip. di Ingegneria Civile e Ambientale, Milano.

² eLoop srl, Napoli.

³ Alma Mater Studiorum – Università di Bologna, Dip. di Chimica Industriale “Toso Montanari”, Bologna.

⁴ Alma Mater Studiorum – Università di Bologna, Centro Interdipartimentale di Ricerca Ambientale
“Fonti Rinnovabili, Ambiente, Mare ed Energia”, Rimini.

⁵ Alma Mater Studiorum – Università di Bologna, DICAM – Dip. di Ing. Civile, Chimica, Ambientale e dei Materiali, Bologna.

⁶ Università di Modena e Reggio Emilia – Dip. di Scienze e Metodi dell’Ingegneria, Reggio Emilia.

⁷ University College London, Department of Chemical Engineering, United Kingdom.

⁸ Università degli studi di Padova, CESQA Centro Studi Qualità e Ambiente, Dip. di Ingegneria Industriale, Padova.

2020

- **Redazione di un articolo scientifico** per la rivista italiana IDA – Ingegneria dell’Ambiente:

«APPLICAZIONI DELLA METODOLOGIA LCA NEL CAMPO DELLA GESTIONE E DEL TRATTAMENTO DEI RIFIUTI»

(Ingegneria dell’Ambiente Vol. 7 n. 3/2020)

L’articolo è scaricabile gratuitamente direttamente qua:

<https://www.ingegneriadellambiente.net/ojs/index.php/ida/article/view/295>

Attività svolta dal gruppo di lavoro Gestione e Trattamento dei Rifiuti

Newsletter aprile 2022

Eventi futuri	
XVI Convegno Rete Italiana LCA	02
LCIC 2022 Conference	03
8th International Conference S-LCA	04
SBE22 Conference	05
EcoBalance 2022 Conference	06

Eventi Passati	
Inaug. Centro Sost. e Trans. Eco.	07
Seminari LCA in ambito turistico	09
Lombardia in EU LCA4Regions	10

Gruppi di lavoro	
Gestione e trattamento dei rifiuti	11

Ricerche	
LCA ecodesign di membrane	12

Formazione	
LCA in edilizia	13
Chimica sostenibile per CE	14

GRUPPI DI LAVORO | Gestione e trattamento dei rifiuti | A cura di: Lucia Rigamonti e Andrea Fedele

Le sfide dell'economia circolare nella gestione dei pannelli fotovoltaici a fine vita

Autori: Anna Mazzi
anna.mazzi@unipd.it

Nel corso del 2021 all'interno del GdL "Gestione e trattamento dei rifiuti" dell'Associazione Rete Italiana LCA si è creato un gruppo di interesse che ha approfondito la problematica del **fine vita** (End of Life, EoL) dei moduli fotovoltaici: ricercatori, imprenditori e professionisti si sono confrontati in merito a criticità ed opportunità emergenti, riconoscendo interessanti prospettive di collaborazione.

L'esponenziale sviluppo della tecnologia del fotovoltaico nello scorso decennio ha portato all'installazione di grandi quantità di pannelli fotovoltaici di prima e seconda generazione (apparecchiature elettriche ed elettroniche AEE), **contenenti silicio** mono e poli-cristallino e **metalli** come alluminio, rame, stagno, piombo e argento. Come RAEE, quando giunge a fine vita, questo tipo di prodotto è soggetto ad apposito conferimento in **centri di raccolta** dove può essere inertizzato e valorizzato mediante **recupero**. Alcuni dei materiali di cui si compongono i moduli fotovoltaici rappresentano una **risorsa naturale critica** in quanto a rischio di esaurimento, pertanto il loro riciclo è particolarmente incoraggiato dal piano di azione per l'economia circolare. Al contempo, la struttura complessa dei moduli, **non progettata per il demanufacturing** (laminazione a caldo con componenti plastici non riciclabili), rende difficoltoso il recupero

dei materiali, sia in termini di consumo energetico che di impatti ambientali degli agenti chimici impiegati.

Tra le numerose problematiche connesse agli attuali processi di riciclo, vi è l'elevata **volatilità del valore economico delle materie prime seconde** ottenibili dall'EoL dei pannelli. Inoltre, gli impatti ambientali associati al trattamento a fine vita dei moduli sono raramente contabilizzati nei costi di gestione degli impianti in fase di installazione o sostituzione.

Anche in presenza di stimoli economici, come oggi il PNRR, soluzioni di economia circolare in questo ambito faticano a trovare attuazione nel mercato italiano, per l'**assenza di adeguate filiere di raccolta, riciclo e riutilizzo dei materiali**. Nonostante siano italiani molti brevetti relativi a tecniche e tecnologie per il riciclo dei pannelli fotovoltaici, il mercato delle materie prime seconde rimane molto esitante, anche a causa di indicazioni normative incerte, rendendo poco conveniente l'industrializzazione dei processi di riciclo.

Il gruppo di ricercatori e professionisti che nei mesi scorsi si è confrontato su questa tematica, con il coordinamento di Anna Mazzi (Università di Padova) e Dalia Paulillo (eLoop Consulting), intende proseguire i lavori anche nel 2022, per **approfondire le opportunità ambientali ed economiche del riciclo dei moduli fotovoltaici**. Facendo tesoro

delle competenze maturate dai partecipanti, come la conoscenza di tecnologie di riciclo, lo sviluppo di brevetti industriali e l'utilizzo della metodologia LCA, l'obiettivo è contribuire alla **creazione di una filiera italiana di EoL** che stimoli il rinnovamento tecnologico dell'installato e riduca la dipendenza energetica nazionale.

Per ulteriori approfondimenti e adesioni alle attività, è possibile contattare il GdL "Gestione e trattamento dei rifiuti" all'indirizzo: retelca.rifiuti@gmail.com.

2022

Preparazione contributo per la newsletter di aprile 2022 dell'associazione «**Le sfide dell'economia circolare nella gestione dei pannelli fotovoltaici a fine vita**»

Attività svolta dal gruppo di lavoro Gestione e Trattamento dei Rifiuti

2023

Preparazione articolo per XVI Convegno dell'Associazione Rete Italiana LCA, dal titolo «Il ruolo della metodologia LCA nei piani regionali di gestione dei rifiuti in Italia»



Preparazione articolo per rivista internazionale (Waste Management)



The role of life cycle thinking-based methodologies in the development of waste management plans

Giuseppe Cecere^{a,b,*}, Sara Bottausci^{a,c}, Anna Degli Esposti^{a,c}, Chiara Magrini^{a,c}, Anna Mazzi^{a,d}, Daniela Camana^{a,d}, Grazia Maria Cappucci^{a,e}, Francesca Demichelis^{a,f}, Giovanni Miranda^a, Federica Carollo^{a,b}, Michela Sciarrone^{a,d}, Andrea Fedele^{a,d}, Lucia Rigamonti^{a,b}

^a Associazione Rete Italiana LCA, Italy

^b Politecnico di Milano, Italy

^c Università di Bologna, Italy

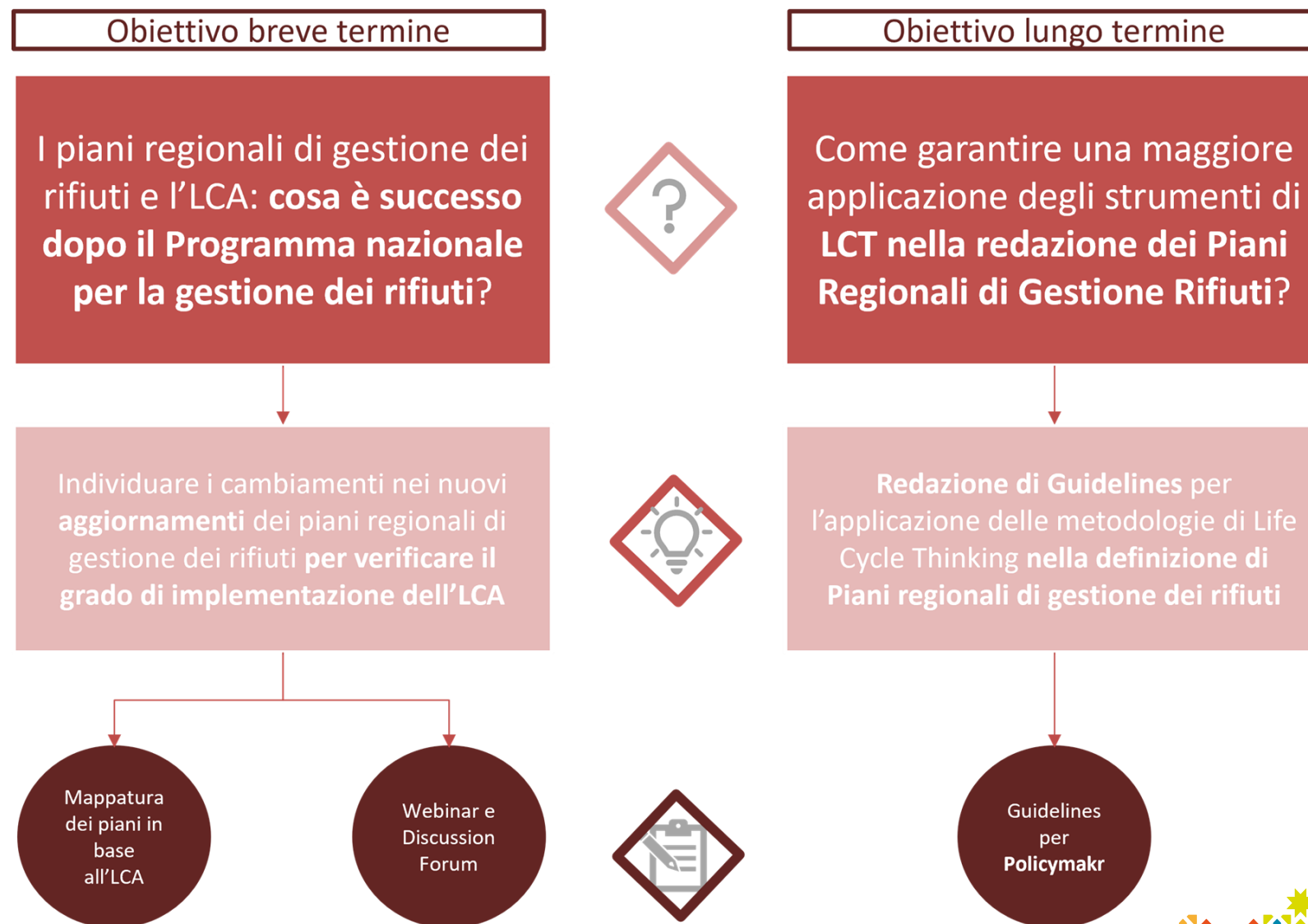
^d Università di Padova, Italy

^e Università di Modena e Reggio Emilia, Italy

^f Politecnico di Torino, Italy

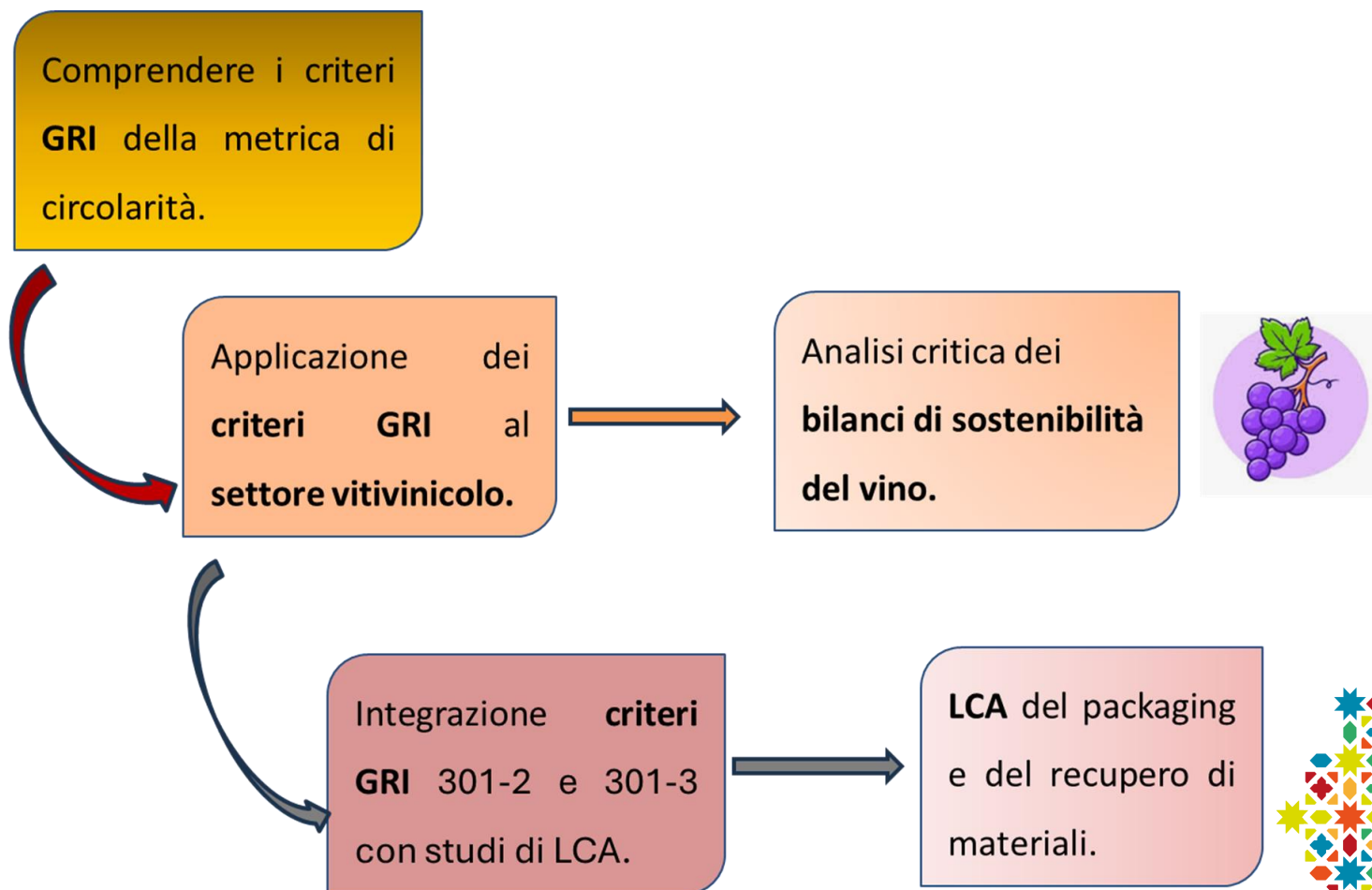
Attività 1: Linee guida per LCA in piani di gestione dei rifiuti

Coordinamento: Giuseppe Cecere (Polimi)



Attività 2: Sviluppo di una metrica di circolarità

Coordinamento: Francesca Demichelis (Polito)



*GRI = Global Reporting Initiative



Iscrizione al Gruppo di Lavoro Gestione e trattamento dei rifiuti



Chi siamo

Attività

Gruppi di Lavoro

Iscriviti



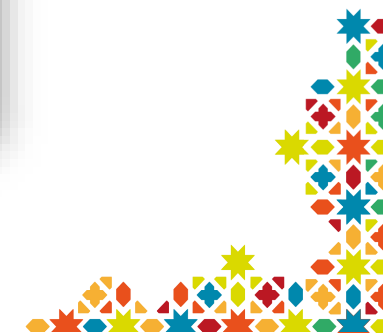
ISCRIVITI ALLA NOSTRA ASSOCIAZIONE

Entra nella Rete Italiana LCA

L'Associazione Rete Italiana LCA rappresenta un **network nazionale di esperti dell'approccio Life Cycle**: è sia un luogo di confronto scientifico sulla **metodologia LCA**, ma anche un punto di incontro tra esperti e utilizzatori per la **conoscenza** e la **formazione** sul tema del **Life Cycle Thinking** in Italia.



<https://www.reteitalianalca.it/perche-associarsi/>



Grazie per l'attenzione!

GRUPPO DI LAVORO

“GESTIONE E TRATTAMENTO RIFIUTI”

retelca.rifiuti@gmail.com