



POLITECNICO
MILANO 1863

Giornata di studio
"Rifiuti e Life Cycle Thinking"
circularità e sostenibilità
6^a edizione



Assessment on WASTE
and RESources

7 MARZO 2023

Riciclo di pannelli solari e batterie: non solo una questione ambientale

Elena Battiston ¹, Giulia Lovato ¹, Dalia Paulillo ², Anna Mazzi ¹

¹ Università degli Studi di Padova, DII, SAM.lab

² eLoop Consulting, Napoli



INGEGNERIA
DELL'AMBIENTE

con il patrocinio di:

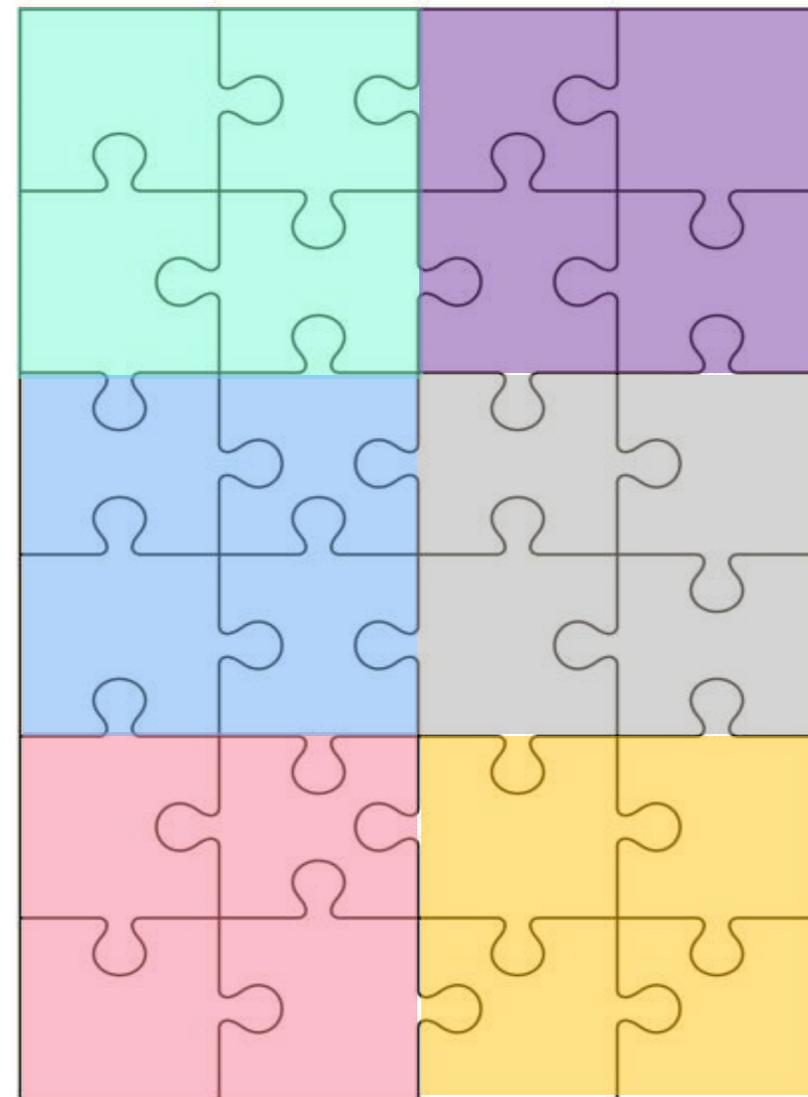


SAM.lab
Sustainability
Assessment and
Management



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

- PREMESSE
- OBIETTIVO DELLA RICERCA
- MATERIALI E METODI
- RISULTATI
- CONCLUSIONI
- SVILUPPI FUTURI



Le **fonti energetiche rinnovabili** si stanno affermando come energia del presente.



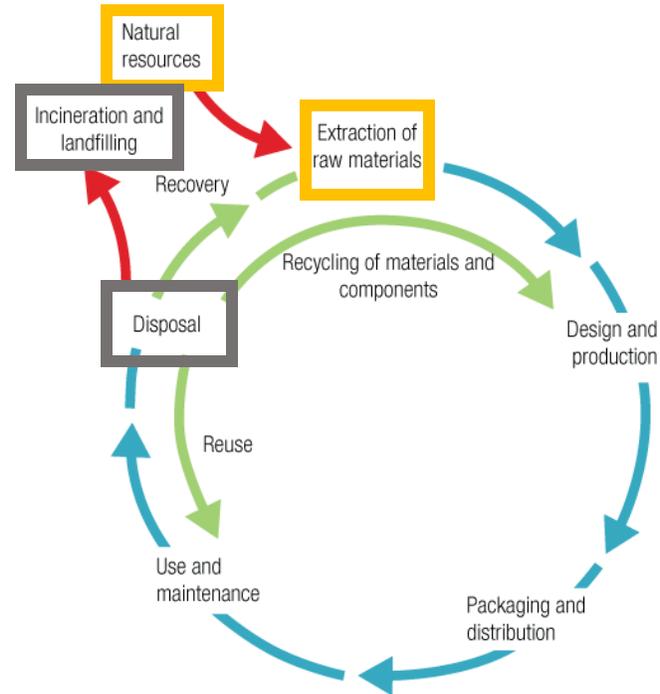
L'impiego di energia rinnovabile riduce il consumo di combustibili fossili.

Pannelli fotovoltaici e batterie costituiscono una criticità ambientale al fine vita.

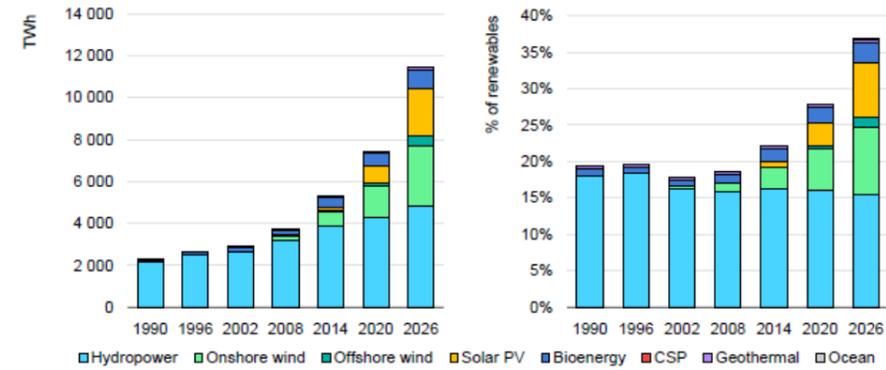
Con opportuni processi di riciclo si possono avere vantaggi ambientali ed economici.



Lo sviluppo di processi innovativi
non può prescindere da
valutazioni di sostenibilità.



Produzione elettrica rinnovabile globale 1990-2026 per tecnologia
(fonte: IEA, *Renewables 2021 – Analysis and forecasts to 2026*)



Le **fonti energetiche rinnovabili** si stanno affermando come energia del presente.



L'impiego di energia rinnovabile riduce il consumo di combustibili fossili.



Pannelli fotovoltaici e batterie costituiscono una criticità ambientale al fine vita.



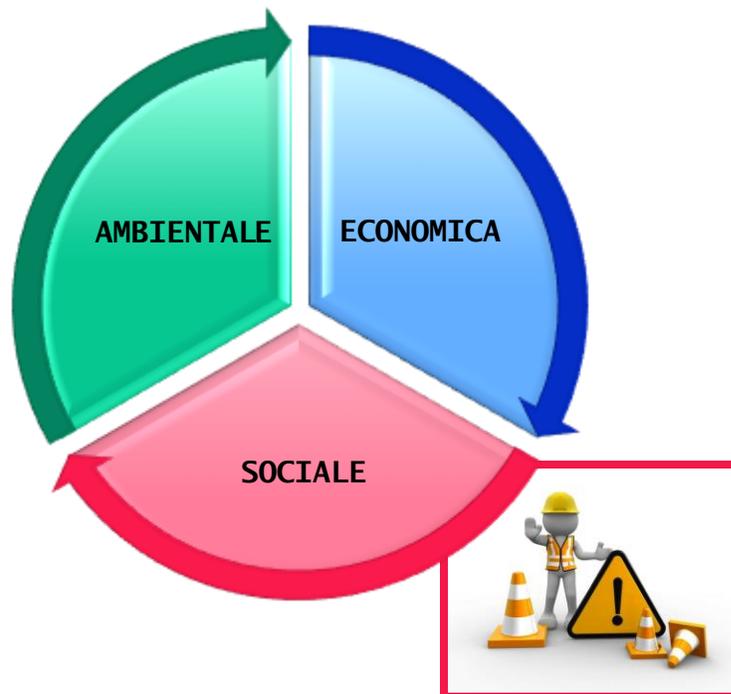
Con opportuni processi di riciclo si possono avere vantaggi ambientali ed economici.



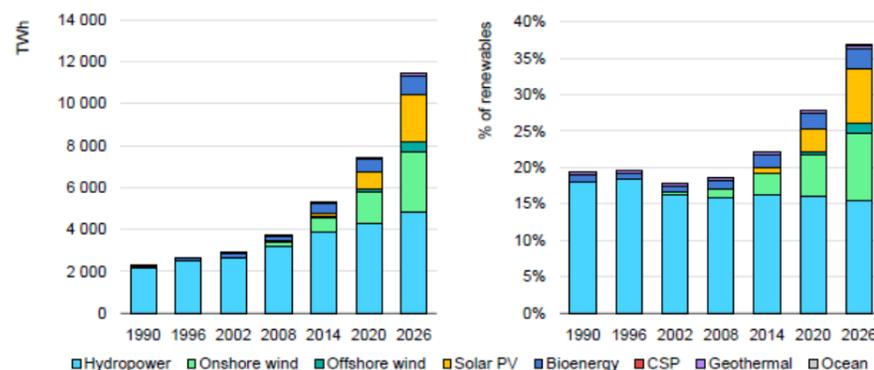
Lo sviluppo di processi innovativi
non può prescindere da
valutazioni di sostenibilità.



**La comunità scientifica si sta
muovendo in questa direzione?**



Produzione elettrica rinnovabile globale 1990-2026 per tecnologia
(fonte: IEA, *Renewables 2021 – Analysis and forecasts to 2026*)



Analisi strutturata della letteratura scientifica internazionale

BANCA DATI	Scopus e Web of Science
TIPOLOGIA	Articoli pubblicati su rivista indicizzata
LINGUA	Inglese
PERIODO	Pubblicazioni tra il 2019 e il 2022
PAROLE CHIAVE	"recycling" AND "solar panel" AND "human health"
PAROLE CHIAVE	"recycling" AND "batteries" AND "human health"
PAROLE CHIAVE	"recycling" AND "WAE" AND "human health"

AUTORE	ANNO	TITOLO	RIVISTA	PAESE	PANNELLO, BATTERIA, RAEE	FASE DI RICICLO	ANALISI DI RISCHIO	TIPOLOGIA DI RISCHIO	NOTE	LINK
...



Scopus



WEB OF SCIENCE

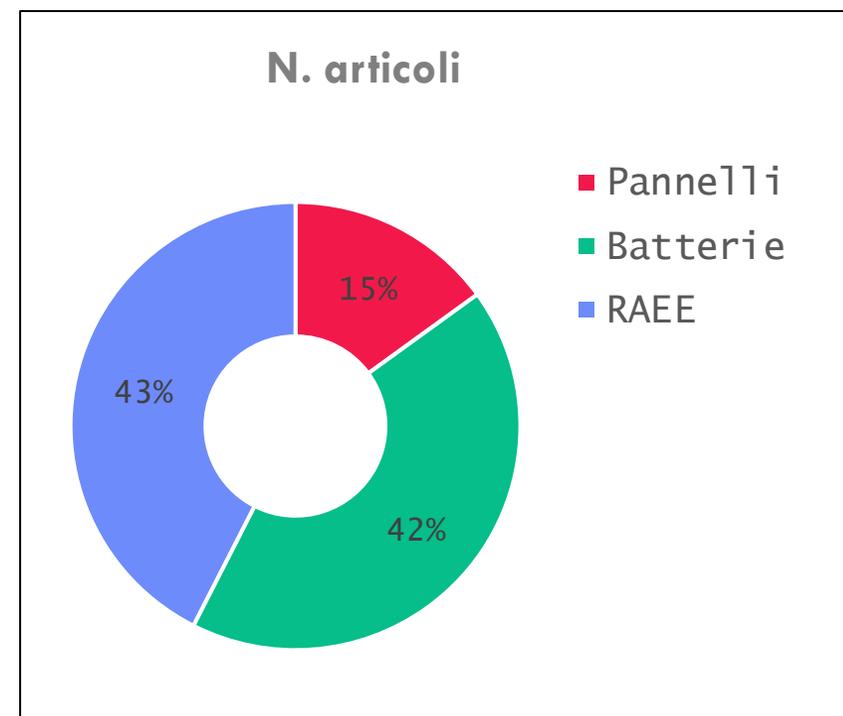


La ricerca ha portato a selezionare **40 articoli**, inerenti alla valutazione dei rischi per salute e sicurezza dei processi di raccolta, selezione e riciclo di pannelli fotovoltaici, batterie e RAEE mediante approccio di ciclo vita.

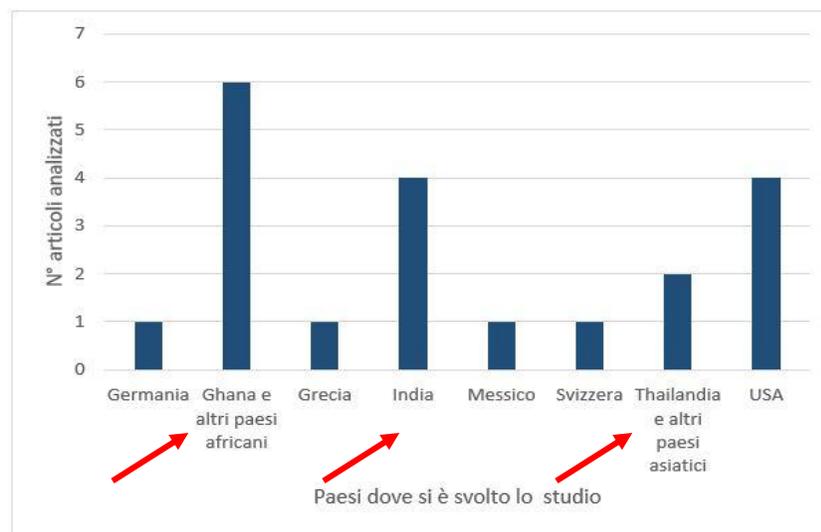
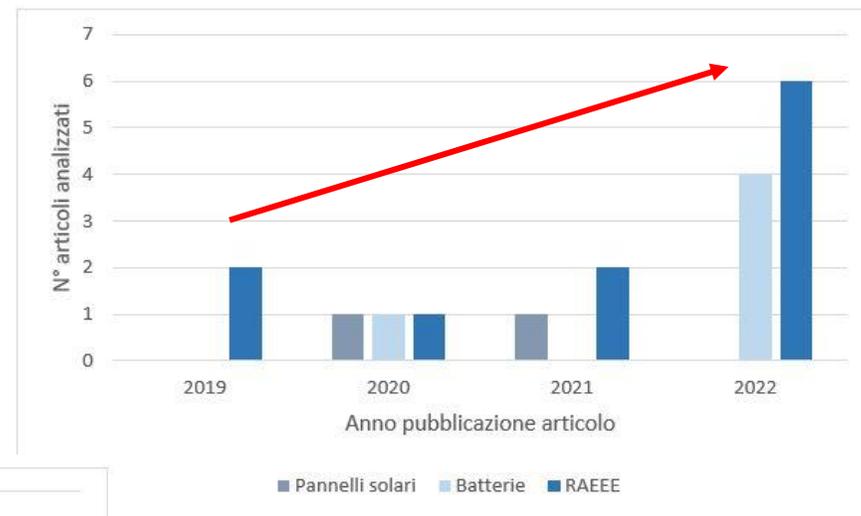
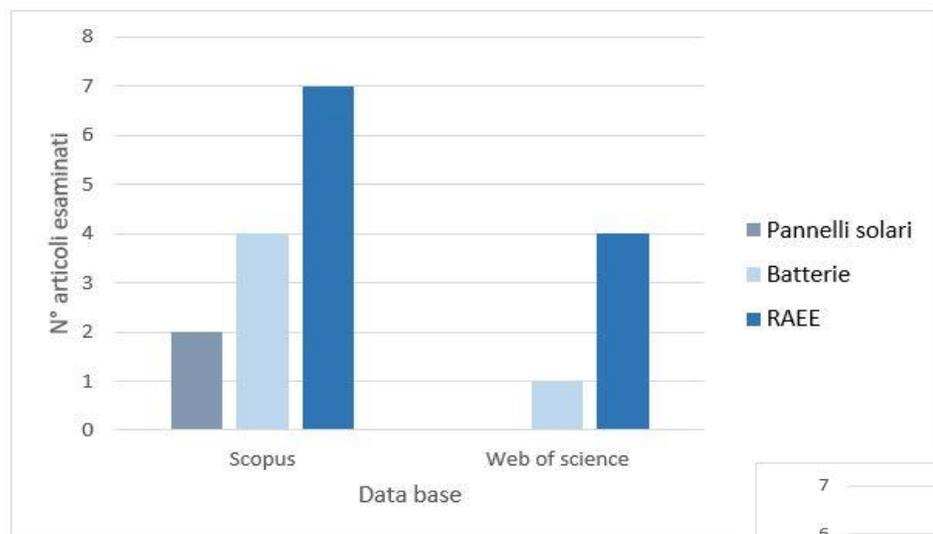
AUTORE	ANNO
Luo	2021
Prasad	2022
Salim	2019
Schileo	2021
Sheoran	2020
Venkatachary	2020

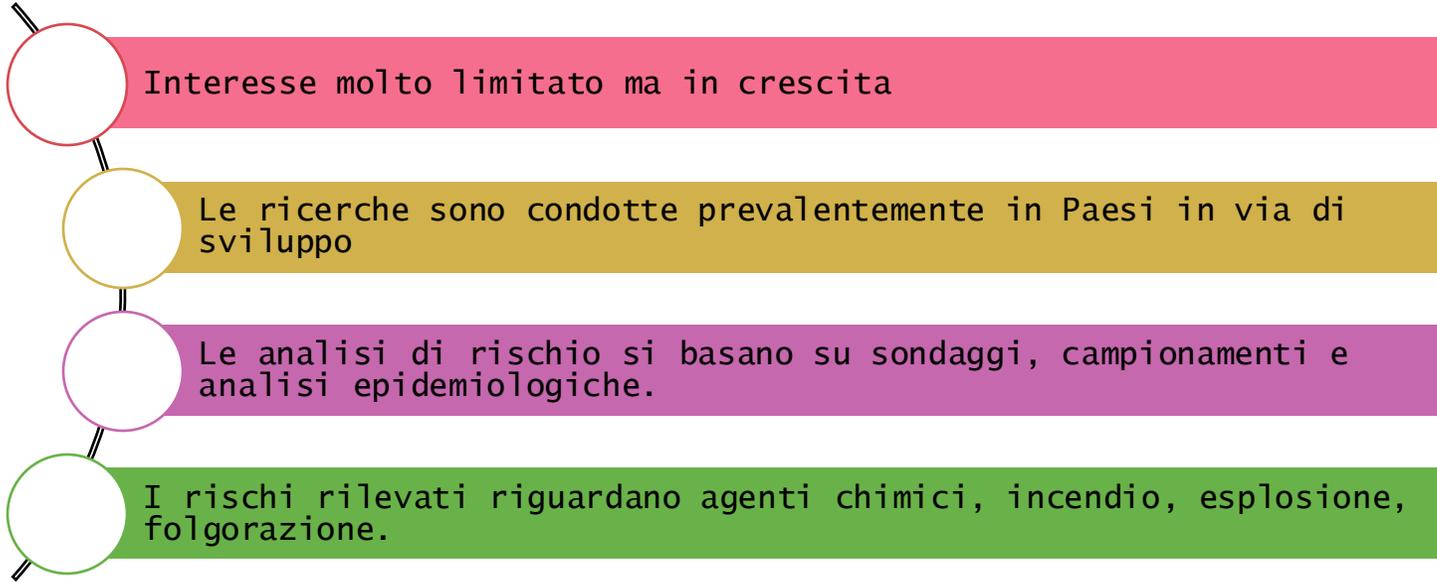
AUTORE	ANNO
Acquah	2022
Ali	2021
Amponsah	2022
Chao	2022
Dai	2022
Deng	2022
Dutta	2022
Gerding	2019
Jensen	2022
Kummer	2022
Lasithiotakis	2019
Mangmeechai	2021
Montano	2021
Okeme	2020
Okwu	2022
Wachinou	2022
Zeng	2022

AUTORE	ANNO
Beula	2021
De Brouwere	2022
Fan	2022
Hernández-Franco	2022
Himani	2020
Irawati	2022
Islam	2022
Kay	2022
Kumar	2022
Liu	2021
Lu	2022
Mangmeechai	2022
Punt	2022
Rastegarpanah	2021
Sobianowska-Turek	2021
Soto-Sumuano	2021
Zhang	2021



Secondo il criterio di coerenza rispetto alla domanda di ricerca sono stati scartati gli articoli che non contenevano informazioni in merito a valutazioni di sostenibilità sociale.

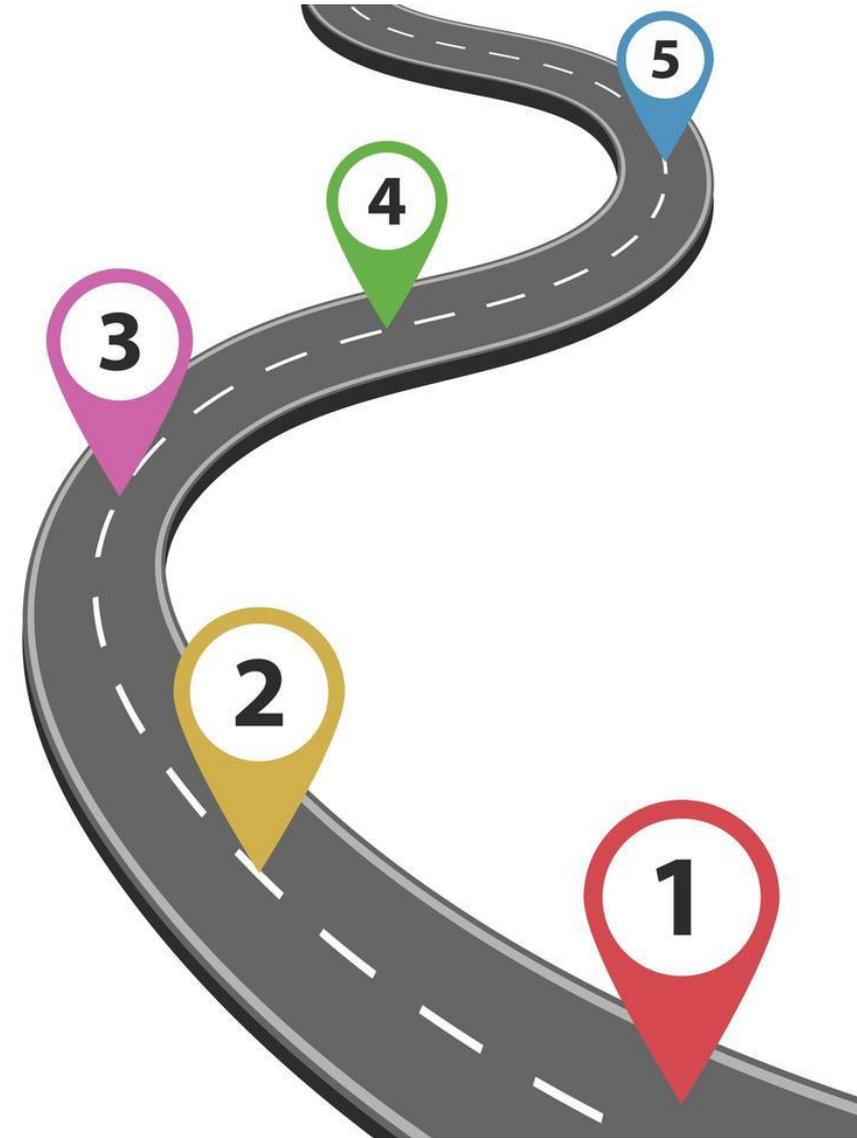




La ricerca mette in evidenza la necessità di integrare **valutazioni di sostenibilità sociale** dei processi di riciclo di questi prodotti, per sostenere l'**innovazione circolare**.

SVILUPPI FUTURI

- Approfondire la ricerca
- Sensibilizzare la comunità scientifica e l'opinione pubblica al tema





POLITECNICO
MILANO 1863

Giornata di studio
"Rifiuti e Life Cycle Thinking"
circularità e sostenibilità
6^a edizione



Assessment on WASTE
and RESources

7 MARZO 2023

Vi ringrazio per l'attenzione



CONTATTI

Anna Mazzi

anna.mazzi@unipd.it



CONTATTI

Elena Battiston

elena.battiston@phd.unipd.it



SAWLab
Sustainability
Assessment and
Management



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA