



WORKSHOP

Plastiche & Ambiente

5-6 Giugno 2025
Ravenna

Book of Abstract





WORKSHOP Plastiche & Ambiente

Comunicazioni orali



Approcci semplificati per la valutazione della sostenibilità ambientale di bioplastiche nelle prime fasi di sviluppo

Floriana Coppola¹, Shamraiz Ahmad¹, Serena Righi^{1,2}

¹Centro Interdipartimentale di Ricerca per le Scienze Ambientali, Università di Bologna, Campus di Ravenna, Ravenna, Italia

²Dipartimento di Fisica e Astronomia, Università di Bologna, Bologna, Italia

Keyword: impatto ambientale; sostenibilità; approcci semplificati; fase preliminare; bioplastiche;

Tipo di submission: Presentazione Orale

Abstract: L'uso crescente delle plastiche tradizionali ha rivoluzionato numerosi settori industriali e migliorato la qualità della vita, ma ha anche sollevato preoccupazioni riguardo alla gestione dei rifiuti plastici e ai loro impatti sull'ambiente e sulla salute umana. In risposta a queste problematiche, si stanno sviluppando materiali alternativi, come le plastiche bio-based, che potrebbero avere un impatto ambientale inferiore. Tuttavia, la sostenibilità ambientale di questi materiali non è automatica e richiede una valutazione approfondita lungo tutto il ciclo di vita, soprattutto nelle prime fasi di sviluppo, quando il livello di maturità tecnologica è ancora basso (TRL – Technology Readiness Level).

In questo contesto si inserisce il progetto BioLaMer [1], che propone una bioraffineria innovativa basata sull'utilizzo di larve di mosca soldato (*Hermetia illucens*), alimentate da rifiuti alimentari, per produrre due biopolimeri – polidrossialcanoati (PHA) e chitosano – destinati ad applicazioni nel packaging e nel settore biomedico. Il sistema, che va dall'allevamento delle larve alla produzione dei biomateriali, è ancora in fase iniziale. In questa fase, le valutazioni ambientali preliminari sono cruciali per indirizzare il processo verso soluzioni più sostenibili. Tuttavia, la scarsità di dati e l'incertezza rendono difficile applicare metodologie complesse come il Life Cycle Assessment (LCA). Per superare queste difficoltà, BioLaMer adotta un approccio semplificato per la valutazione preliminare degli impatti ambientali dei biomateriali, utilizzando strumenti adattabili alle limitazioni delle fasi iniziali di sviluppo, ispirati comunque al *life cycle thinking*. Tuttavia, non esiste un approccio universalmente accettato dalla comunità scientifica per le fasi iniziali di sviluppo, dove i dati sono scarsi e l'incertezza è alta.

Stiamo pertanto conducendo una revisione sistematica della letteratura degli ultimi dieci anni seguendo la metodologia PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) [2], dove parole chiave combinate strategicamente tramite operatori booleani sono state utilizzate per ricercare su Scopus articoli scientifici pertinenti. Tali articoli verranno sottoposti a uno screening in due fasi: una prima valutazione basata su titolo e abstract, seguita da un'analisi del testo completo per confermarne la pertinenza. Risultati preliminari di tale ricerca bibliografica ci hanno consentito di individuare numerosi approcci che includono metriche verdi, strumenti di modellazione, metodi semi-quantitativi e indicatori compositi. Sebbene non esista un approccio universale, l'applicazione combinata di più metodi potrebbe fornire indicazioni preliminari utili a indirizzare la progettazione dei materiali bio-based. Verranno presentati i risultati di questa analisi della letteratura e un esempio applicativo derivante dal progetto BioLaMer. È tuttavia essenziale sottolineare che l'analisi degli impatti ambientali in fase iniziale dovrà essere condotta con la consapevolezza dei propri limiti, riconoscendo i risultati come valori preliminari utili a orientare la progettazione. In una fase successiva, quando i dati saranno più affidabili, sarà necessario procedere con una LCA completa per affinare le scelte progettuali.

Ringraziamenti: La presente ricerca è stata finanziata dalla Commissione Europea nell'ambito del programma di ricerca e innovazione Horizon Europe, Grant Agreement n. 101099487, HORIZON-EIC-2022-PATHFINDEROPEN-01, HORIZON-EIC Grants, BioLaMer "Proof of principle fly larvae biorefinery for biopolymer plastic production". Le opinioni espresse appartengono, tuttavia, al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione Europea. Né l'Unione Europea né l'autorità erogatrice possono essere ritenute responsabili.

Riferimenti bibliografici:

1. BioLaMer. 2023. Proof of principle fly larvae biorefinery for biopolymer plastic production, viewed 16 Apr 2025. <https://biolamer.eu/>
2. Page M.J., McKenzie J.E., Bossuyt P.M., Boutron I., Hoffmann T.C., Mulrow C.D., Shamseer L., Tetzlaff J.M., Akl E.A., Brennan S.E., Chou R., Glanville J., Grimshaw J.M., Hróbjartsson A., Lalu M.M., Li T., Loder E.W., Mayo-Wilson E., McDonald S., McGuinness L.A., Stewart L.A., Thomas J., Tricco A.C., Welch V.A., Whiting P., Moher D. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021; 372; n71.