



Le larve di mosca soldato nera possono contribuire allo sviluppo di strategie ecocompatibili per il riciclo delle plastiche

Uno studio coordinato dall'Università Statale di Milano, in collaborazione con l'Università degli Studi di Napoli Federico II e l'Università degli Studi dell'Insubria, ha studiato il microbioma intestinale della mosca soldato nera allevata su plastiche derivate dal petrolio, il polietilene a bassa densità e polistirene, di difficile degradazione e riciclo, identificando geni di batteri che risiedono nell'intestino delle larve che codificano enzimi potenzialmente in grado di degradare le plastiche stesse. La pubblicazione su [Microbiome](#).

Milano, 19 ottobre 2023 - Le larve di mosca soldato nera (*Hermetia illucens*) possono essere un valido strumento per lo sviluppo di strategie di bioconversione delle plastiche grazie a geni di batteri che risiedono nel loro intestino: ecco la scoperta di un gruppo di ricerca dell'Università degli Studi di Milano, realizzata in collaborazione con l'Università degli Studi di Napoli Federico II e l'Università degli Studi dell'Insubria, pubblicata recentemente su [Microbiome](#).

Le larve di *H. illucens* sono efficienti agenti di bioconversione oggetto di numerose ricerche. *“Questi insetti possono crescere su un’ampia varietà di rifiuti organici, scarti e sottoprodotti della filiera agroalimentare, i quali vengono così “biotrasformati” in molecole di grande valore per diversi settori. Dalle larve e dalle pupe è possibile produrre farine per la mangimistica, estrarre proteine per la sintesi di bioplastiche e altri biomateriali utili nell’ambito biomedicale, oli per la produzione di biocarburanti e, ancora, chitina e peptidi antimicrobici”* spiega la professoressa **Morena Casartelli**, responsabile del **laboratorio di Fisiologia degli insetti e biotecnologie entomologiche del Dipartimento di Bioscienze della Statale di Milano**, che negli ultimi anni ha studiato diversi aspetti della biologia e della fisiologia intestinale di queste larve.

Nello studio, le larve di *H. illucens* sono state allevate su polietilene e polistirene e la loro capacità di degradare questi polimeri, dimostrata con spettroscopia NMR e microscopia elettronica a scansione, è il risultato di specifiche funzioni possedute dai batteri che risiedono nel loro intestino. **Dall’analisi del microbioma intestinale**, ossia l’insieme del patrimonio genetico della comunità microbica che risiede nel lume dell’intestino, **sono stati ricostruiti circa 1.000 genomi parziali di specie batteriche sconosciute ed è stato possibile individuare diversi geni potenzialmente coinvolti nell’attività di degradazione delle plastiche, come laccasi e perossidasi.**

“Questo lavoro”, spiega la professoressa **Silvia Caccia** dello stesso gruppo di ricerca dell'Università degli Studi di Milano, *“dimostra inequivocabilmente che le larve di *H. illucens* possono essere utilizzate come “bioincubatori” per selezionare non solo consorzi di microorganismi “plasticolitici” ma anche geni che codificano per enzimi in grado di degradare le plastiche che possono essere espressi in forma ricombinante ed evoluti per ottimizzarne la potenzialità biotecnologica. Questo approccio si è infatti rivelato fondamentale per lo sviluppo delle attuali strategie di bioconversione di un’altra plastica, il polietilene tereftalato, la plastica utilizzata per le bottiglie che contengono molte delle bevande presenti sulle nostre tavole”.*



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI NAPOLI FEDERICO II

*“Questa ricerca è un’ulteriore riprova di quanto siano importanti per tutti gli organismi superiori la composizione e le funzioni del microbioma intestinale. Scopriremo presto che questo ecosistema non ha limiti, ha il potenziale di contribuire su diversi aspetti alla salute dell'organismo ospite, ma, come dimostra questo studio, anche all'adattabilità dell'ospite ad ambienti particolari e quindi all'erogazione di servizi importanti per le biotecnologie e per l'ambiente”, conclude **Danilo Ercolini**, docente di Microbiologia agraria e Direttore del Dipartimento di Agraria della Federico II.*

L'attività di ricerca è stata finanziata dall'Università degli Studi di Milano grazie al progetto Seal of Excellence 2019 - PSR 2019 “The Insect gut Microbiota: a source of microorganisms and enzymes for PLAsTic BIODEgradation (IMPLABIO)”, dal Progetto PRIN 2020 “aN InseCt biorEactor for the full valorization of PolyEthylene Terephthalate (NICE-PET)” e dal progetto Cariplo 2022 - Bando Circular Economy 2022 - “ProPla: Proteins form plastics”.

Ufficio Stampa Università Statale di Milano
Chiara Vimercati Cell. 331.6599310
Glenda Mereghetti Cell 334.6217253
ufficiostampa@unimi.it

Ufficio Stampa Università Federico II di Napoli
Maria Esposito Cell. 3356838714
stampa@unina.it