



Laurent Lemonnier

MICHELIN RESICARE

🇬🇧 The relevance of industrial biotechnologies for the production of bio-based ingredients and a new generation of adhesives

🇮🇹 L'importanza delle biotecnologie industriali per la produzione di componenti bio e una nuova generazione di adesivi

After six years of collaborative research, the BioImpulse project confirms the competitiveness of industrial biotechnologies and paves the way for a new generation of high-performance, biobased adhesive resins free from substances of concern for human health. Launched by Michelin and its ResiCare brand, the project brought together public and private partners¹ with the ambition of developing a new generation of bio-based adhesive resins, free from so-called SVHC² ("Substances of Very High Concern"). Building on the production of a bio-based molecule of interest, the project aimed to open new perspectives for industrial biotechnologies in the field of materials and to provide credible alternatives to petrobased phenolic adhesives.

A COMPETITIVE BIO-BASED MOLECULE, PRODUCED AT AN UNPRECEDENTED SCALE

After six years of work, BioImpulse confirms the successful development of a bio-based molecule that was until now scarcely available and produced exclusively through petrochemistry. This breakthrough relies on the development of a unique fermentation and purification process. The process developed by the partners has been successfully scaled up for industrial deployment and validated in 200 m³ pilot trials. Access to this bio-based monomer enables ResiCare to formulate a new generation of highperformance, competitive adhesive resins while reducing the use of fossil resources and eliminating substances of concern.

Among the first validated applications: a formulation for plywood, nearing commercial launch - a formulation adapted to carbon/carbon composites, currently under industrial evaluation - further potential in other applications: wood

Dopo sei anni di ricerca comune, il progetto BioImpulse conferma la competitività delle biotecnologie industriali e prepara il terreno a una nuova generazione di resine per adesivi di alta prestazione e di origine bio, esenti da sostanze pericolose per la salute dell'essere umano.

Lanciato da Michelin insieme al brand ResiCare, il progetto ha unito partner privati e pubblici¹ con l'intenzione di mettere a punto una nuova generazione di resine per adesivi bio, esenti dalle cosiddette SVHC² ("Sostanze ad alto rischio"). Consolidandosi sulla base produttiva di una molecola di alto interesse, il progetto mirava a prospettare nuovi orizzonti delle biotecnologie industriali nel campo dei materiali e a fornire alternative credibili agli adesivi fenolici di origine fossile.

UNA MOLECOLA BIO COMPETITIVA, PRODOTTA SU UNA SCALA CHE NON HA PRECEDENTI

Dopo sei anni di lavoro, BioImpulse conferma lo sviluppo dagli esiti più che positivi della molecola bio che finora è stata poco disponibile e prodotta esclusivamente mediante processi petrolchimici. Questa grande innovazione trae origine nello sviluppo di un processo unico di fermentazione e depurazione. Il processo messo a punto dai partner è stato sviluppato in scala per essere applicato e convalidato nelle prove pilota di 200 m³. L'accesso a questo monomero bio consente a ResiCare di formulare una nuova generazione di resine per adesivi, competitive e di alta prestazione con la possibilità di ridurre le risorse fossili e di eliminare le sostanze a rischio.

Fra le prime applicazioni convalidate: una formulazione di legno compensato prossimo al lancio commerciale, una formulazione adatta ai compositi carbonio/carbonio, attualmente al vaglio per la valutazione in ambito industriale, con ulteriori

panels, insulation, composites, textile reinforcements, molded compounds.

CUTTING-EDGE SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL COLLABORATION

Biolmpulse is the result of collaboration between five main partners:

- Michelin (ResiCare) – project coordinator and resin developer,
- Leaf by Lesaffre – responsible for optimising the fermentation process for the monomer,
- FCBA Technological Institute – technical lead for resin characterisation and implementation,
- INSA Toulouse (CRITT Bio-Industries) – responsible for developing purification processes in partnership with LGC,
- INRAE (TWB, TBI) – in charge of identifying and optimising innovative production pathways, designing microbial strains and developing associated production processes. Supporting partners included Alderys (Givaudan group), which designed the industrial yeast strain, and ARD (Vivescia group), which carried out the first industrial scale-up step at its BioDemo demonstration facility.

“Biolmpulse proves that it is possible to produce, at industrial scale, a bio-based molecule that long remained dependent on petrochemical routes. This is a decisive first step, showing that competitive biotechnological solutions can emerge in Europe. For each of our partners, this project acts as a catalyst for innovation and demonstrates that green chemistry is making tangible progress”, says Sébastien Riffart, Programme Manager at ResiCare.



Biobased adhesive resin - Michelin ResiCare
Resina per adesivi bio - Michelin ResiCare

NOTE:

1. About Biolmpulse Launched in 2019 and completed in 2025, the Biolmpulse project (€28M) brought together Michelin (ResiCare), Leaf (Lesaffre), the FCBA Technological Institute, INSA Toulouse (CRITT Bio-Industries and LGC) and INRAE (TWB, TBI). Its objective: to create a new adhesive resin free from Substances of Very High Concern (SVHC). By developing a bio-based molecule of interest, this project opens new opportunities for biotechnologies in the materials sector.
2. SVHC: “Substance of Very High Concern”, as defined in the current state of scientific knowledge by ECHA (European Chemicals Agency).

Biolmpulse is supported by ADEME (French Environment and Energy Management Agency) under the Investments for the Future Programme.

potenzialità per altre applicazioni: pannelli di legno, isolanti, compositi, rinforzi tessili, composti stampati.

COLLABORAZIONE ALL'AVANGUARDIA IN AMBITO SCIENTIFICO E INDUSTRIALE

Biolmpulse è il risultato di una collaborazione fra cinque importanti partner:

- Michelin (ResiCare) – coordinatore di progetto e sviluppatore della resina,
- Leaf by Lesaffre – responsabile del processo di ottimizzazione del processo di fermentazione per il monomero,
- FCBA Technological Institute – guida tecnica per la caratterizzazione e implementazione della resina,
- INSA Toulouse (CRITT Bio-Industries) – responsabile della messa a punto dei processi di depurazione in collaborazione con LGC,
- INRAE (TWB, TBI), incaricato di individuare e ottimizzare i percorsi innovativi di produzione, sviluppando ceppi microbici e processi di produzione associati. Fra i partner che hanno dato supporto si includono Alderys (gruppo Givaudan), che

ha sviluppato il ceppo del lievito a livello industriale e ARD (gruppo Vivescia), che ha eseguito il primo passo di progressione in scala industriale nell'infrastruttura dimostrativa BioDemo.

“Biolmpulse dimostra che è possibile produrre su scala industriale una molecola bio che è rimasta a lungo ancorata a percorsi produttivi petrolchimici. Si tratta di un passo avanti decisivo, che dimostra come le soluzioni biotecnologiche competitive possano emergere in Europa. Per ciascuno dei nostri partner, que-

sto progetto funge da catalizzatore dell'innovazione e dimostra che la chimica verde sta conseguendo progressi tangibili”, ha affermato Sébastien Riffart, Programme Manager di ResiCare.

NOTE:

1. A proposito di Biolmpulse Lanciato nel 2019 e portato a termine nel 2025, il progetto Biolmpulse (28M E) ha unito Michelin (ResiCare), Leaf (Lesaffre), FCBA Technological Institute, INSA Toulouse (CRITT Bio-Industries e LGC) e INRAE (TWB, TBI). Gli obiettivi: creare una nuova resina per adesivi esente da Sostanze ad Alto Rischio (SVHC). Mettendo a punto una molecola bio idonea, questo progetto lancia nuove opportunità alle biotecnologie nel settore dei materiali.
2. SVHC: “Sostanza ad Alto Rischio”, come definita allo stato dell'arte delle conoscenze scientifiche odierne da ECHA (Ente Europeo per la Chimica).