

## ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 26 - numero 5569 di Giovedì 29 febbraio 2024

# Biotecnologie industriali: innovazione, sostenibilità e sicurezza

*Un factsheet riporta indicazioni su alcune ricerche dell'Inail sulle biotecnologie industriali come strumenti di innovazione e sostenibilità. Focus sulla produzione di bioplastiche, sulle bonifiche di siti contaminati e la rimozione di inquinanti.*

Roma, 29 Feb ? Il Dipartimento innovazioni tecnologiche e sicurezza degli impianti, prodotti e insediamenti antropici (**Dit**) dell' Inail torna ad occuparsi dei temi connessi alla cosiddetta "bioeconomia" che è definita dalla Commissione europea come *'la produzione di risorse biologiche rinnovabili e la trasformazione di tali risorse e dei rifiuti della loro produzione in prodotti a valore aggiunto quali alimenti, mangimi, bioprodotto e bioenergia'*.

A questo proposito un nuovo factsheet segnala che già nel 2001, l'OCSE, nel promuovere una **industrializzazione sostenibile** aveva "individuato nelle biotecnologie la vera e propria chiave di volta per realizzare uno sviluppo industriale rispettoso dell'ambiente". Ed oggi le biotecnologie sono pienamente riconosciute "**key technologies ad alta trasversalità** per lo sviluppo della chimica, per la rigenerazione delle materie prime, per il riutilizzo delle materie seconde, per la produzione di bioprodotto, contribuendo alla sostenibilità delle imprese".

E non bisogna dimenticare che riguardo agli obiettivi fissati dalle Nazioni Unite per lo sviluppo sostenibile, il **biotech** "contribuisce al raggiungimento di 10 obiettivi su 17".

Insomma "dalla produzione di risorse biologiche alla loro trasformazione in alimenti, mangimi, prodotti chimici e combustibili fino alla rigenerazione di suolo, biodiversità ed ecosistemi, la bioeconomia europea ha generato nel 2022 un output di circa 1.740 miliardi di euro, occupando oltre 7,6 milioni di persone". E l'Italia "si posiziona al **terzo posto** per valore della produzione, con un output stimato pari a 415,3 miliardi di euro nel 2022 e al secondo posto per occupazione, con circa 2 milioni di addetti e si stima, inoltre, che le aree di applicazione del biotech nella bioeconomia vedranno una crescita importante triplicando il loro valore dal 2020 al 2028".

Proprio partendo da queste considerazioni il nuovo fact sheet del Dipartimento DIT ? dal titolo "**Biotecnologie industriali: strumenti di innovazione e sostenibilità. Prodotti di ricerca dell'Istituto**" ? presenta, in estrema sintesi, alcune delle **attività di ricerca** del Lab X "*Sicurezza delle tecnologie per lo sviluppo sostenibile*" del DIT nel settore della salute, sicurezza e sostenibilità delle biotecnologie industriali, illustrando alcuni casi studio di processi ed impianti in diversi contesti industriali".

Nel presentare la nuova scheda Inail, l'articolo si sofferma sui seguenti argomenti:

- La produzione di bioplastiche da scarti organici
- La sostenibilità nel settore delle bonifiche di siti contaminati
- L'innovazione nella rimozione di inquinanti dall'ambiente

## La produzione di bioplastiche da scarti organici

Il factsheet - curato da B. Pietrangeli, R. Lauri, D. Davolos (Inail) ? si sofferma, dunque, su varie attività di ricerca, facendo riferimento anche ad alcuni aspetti connessi alle sfide da affrontare per la salute e sicurezza sul lavoro.

Ad esempio, si parla di **produzione di bioplastiche da scarti organici attraverso processi fermentativi**.

Si ricorda, a questo proposito, che l'eliminazione su larga scala della plastica fossile "dipende in parte da valide alternative come le **bioplastiche**, ottenute da rifiuti organici o biomassa vegetale". E l'Unione Europea ha già adottato "direttive e regolamenti, che promuovono l'uso di bioplastiche, tra cui i **poliidrossialcanoati** (PHA), al fine di ridurre l'impatto ambientale dei materiali plastici tradizionali".

Inoltre la produzione di PHA da substrati organici, come la Forsu e i fanghi di depurazione, "consente di attuare un modello di economia circolare e lo sviluppo di bioraffinerie urbane".

Si fa riferimento, per questo aspetto, al progetto europeo **RES URBIS** e l'Inail ha contribuito al progetto "valutando i **rischi espositivi professionali** e definendo le misure di prevenzione e protezione più idonee a contenerli" ("Salute e sicurezza nelle biotecnologie industriali. Il Progetto europeo RES URBIS").

Inoltre, è stata avviata una specifica attività di ricerca, basata sull'applicazione ai bioprocessi di tecniche di analisi dei rischi (Hazop), focalizzando l'attenzione sul biohazard, sul rischio chimico e sul rischio di esplosione.

## La sostenibilità nel settore delle bonifiche di siti contaminati

Un altro ambito presentato è quello della **sostenibilità nel settore delle bonifiche di siti contaminati**.

Infatti nel settore delle bonifiche dei siti contaminati "è cresciuta la richiesta di una **gestione sostenibile**, secondo la quale le esigenze di risanamento ambientale e di sicurezza igienico-sanitaria siano coniugate al recupero economico delle aree bonificate con costi accettabili". E dunque anche la bonifica dei siti contaminati "diventa un tassello importante di uno sviluppo basato sui principi dell' economia circolare, consentendo il recupero di porzioni di territorio a nuovi usi produttivi, diminuendo al contempo la richiesta ex novo di aree di maggior pregio".

Il documento ricorda che, in collaborazione con vari dipartimenti dell'Università di Milano, è stato studiato "un **processo di biorisanamento** di acque di falda contaminate, secondo modelli di economia circolare e sostenibilità. Il progetto ha studiato l'effetto di biostimolazione sulla degradazione dei solventi clorurati in condizioni di anaerobiosi e aerobiosi mediante analisi di laboratorio e in campo in un'ottica multidisciplinare. Attraverso il monitoraggio geochimico, idrogeologico, e indagini microbiologiche e di genomica ambientale, il progetto mira a supportare, con rilevazioni sito-specifiche, l'efficacia dell'utilizzo di **biobarriere** reattive permeabili nella bonifica biologica degli acquiferi contaminati da solventi clorurati".

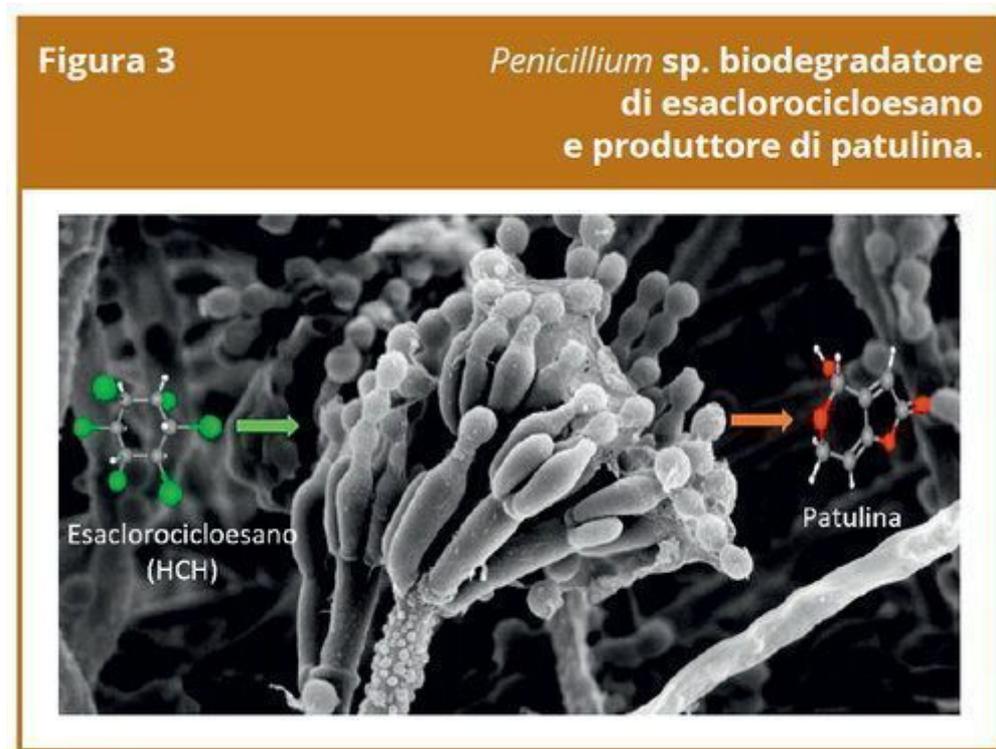
Il progetto ha valutato anche la sostenibilità del processo in termini di sicurezza ambientale e occupazionale.

## L'innovazione nella rimozione di inquinanti dall'ambiente

Un ultimo aspetto che affrontiamo è l'innovazione tecnologica e biosicurezza in **processi di micorimedia di ambienti inquinati**.

Si indica che la rimozione di inquinanti dall'ambiente attraverso il cosiddetto "**micorimedia**" (mycoremediation) rappresenta un "campo di applicazione delle biotecnologie industriali che va assumendo una diffusione sempre maggiore". E in tale ambito "le attività di ricerca in materia di salute e sicurezza sul lavoro e di sostenibilità hanno la finalità di comprendere in maniera approfondita il **microbioma ambientale** e singole specie fungine, compresi patogeni umani opportunisti emergenti con resistenza a farmaci antifungini e microfunghi produttori di micotossine". Sono poi in corso anche "specifiche attività di ricerca mirate al monitoraggio della potenziale esposizione occupazionale a micotossine".

Riprendiamo dal documento un'immagine relativa ad un micorimedia:



Si indica poi che, in collaborazione con il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione dell'Università di Pisa, specifiche "nanotecnologie avanzate sono incentrate sullo sviluppo di **nanobiosensori** per il rilevamento e la quantificazione di **micotossine** negli ambienti di lavoro".

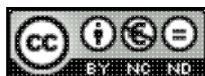
Rimandiamo, in definitiva, alla lettura completa del documento Inail che non solo si sofferma su vari altri progetti (impianti di produzione di biogas e biometano, piattaforme biotecnologiche da microalghie), ma che riporta nella bibliografia tutti i riferimenti relativi alle ricerche presentate nel fact sheet.

Tiziano Menduto

*Scarica il documento da cui è tratto l'articolo:*

Inail, Dipartimento innovazioni tecnologiche e sicurezza degli impianti, prodotti e insediamenti antropici, "[Biotecnologie industriali: strumenti di innovazione e sostenibilità. Prodotti di ricerca dell'Istituto](#)", a cura di B. Pietrangeli, R. Lauri, D. Davolos (Inail), Factsheet edizione 2024 (formato PDF, 1.24 MB).

Vai all'area riservata agli abbonati dedicata a "[Biotecnologie industriali: le ricerche e la sicurezza](#)".



Licenza [Creative Commons](#)

---

[www.puntosicuro.it](http://www.puntosicuro.it)