

I farmaci

Un sistema ibrido per avere prodotti più sostenibili

Sintetizzare molecole può inquinare più che costruire auto. Così di fronte alle regole europee e all'esigenza di ridurre costi e impatto ambientale si studiano processi chimici nuovi
Un progetto Angelini

Simone Valesini

Produrre farmaci inquina più che produrre automobili. E questo pone il settore di fronte a una scelta che non può più rimandare, stretto tra due esigenze apparentemente inconciliabili: continuare a sintetizzare molecole salvavita attraverso processi chimici complessi e inquinanti, e rispettare le direttive europee sempre più stringenti sulla sostenibilità. Uno scenario in cui sarà fondamentale imparare a coniugare ecologia e produzione industriale. Perché la salute umana passa anche da quella dell'ambiente, e viceversa.

È in questa direzione che vanno i risultati del pro-

getto europeo Life-GreenApi, realizzato da Angelini Pharma in collaborazione con l'Università di Leida: dimostrare che la decarbonizzazione del comparto non solo è possibile, ma è anche economicamente sostenibile. L'iniziativa, finanziata con 2,5 milioni di euro (di cui il 60% coperto dal program-



Peso: 75%

ma Life dell'Unione Europea), ha ridisegnato il processo produttivo di un principio attivo (Active pharmaceutical ingredient, o Api) su scala industriale nello stabilimento di Angelini di Aprilia. Approdando ad un modello ibrido che unisce la chimica tradizionale "batch" (a lotti), in cui le reazioni avvengono in modo discontinuo all'interno di un reattore, con la più efficiente chimica a flusso (flow chemistry), che attraverso un processo produttivo ininterrotto promette un controllo più preciso delle reazioni, maggiore sicurezza e un minor consumo di risorse. I risultati del progetto parlano chiaro: le emissioni di gas serra si riducono del 19%, i consumi elettrici del 23%, l'utilizzo di solventi e reagenti scende del 37%, i rifiuti calano del 60%. Un'efficienza ecologica che si traduce anche in una riduzione del 10% dei costi di produzione.

«Quella farmaceutica è un'industria intensiva, soprattutto per la sintesi chimica», spiega Stefano Cucurachi, professore di sostenibilità industriale dell'Università di Leida che ha guidato la valutazione scientifica del progetto. «Ma a differenza di altri settori, qui c'è una duplice responsabilità: produrre molecole comporta impatti ambientali, ma è fondamentale per la salute pubblica. C'è un trade-off tra l'energia necessaria a sintetizzare i principi attivi e il valore sociale del farmaco, che si può migliorare studiando processi che rendano meno inquinante il comparto farmaceutico».

Per misurare i benefici dell'innovazione promossa da Angelini Pharma, il team di Leida ha utilizzato un metodo noto come Life cycle assessment (Lca), che permette di monitorare l'impatto ambientale di un prodotto, o processo, lungo tutto il suo ciclo vitale, dal laboratorio al progetto pilota, fino alla produzione industriale e all'utilizzo da par-

te dei pazienti. «Abbiamo potuto verificare in maniera indipendente che il sistema ibrido sperimentato da Angelini riduce sia l'utilizzo di energia, e quindi la produzione di gas serra, sia l'utilizzo di solventi e la creazione di scarti e rifiuti», conferma Cucurachi. «È un sistema che può essere utilizzato anche da altre aziende, che abbiamo potuto studiare nel dettaglio e che descriveremo presto in una pubblicazione scientifica».

La domanda di farmaci "green" è in continua crescita, trainata dalla sensibilità dei privati ma anche dagli acquisti istituzionali, che vedono sempre più spesso inserire criteri ambientali nelle gare di appalto degli ospedali. Per questo motivo, il valore di progetti come Life-GreenApi è duplice: il sistema ibrido potrebbe diventare un punto di riferimento per chi, in Europa, vuole produrre principi attivi farmaceutici in modo più sostenibile, ottenendo un miglioramento anche in termini di costi e produttività. Non è un dettaglio secondario: nel comparto farmaceutico ogni modifica delle linee di produzione deve scontrarsi con un quadro normativo complesso, e richiede investimenti importanti per ottenere nuove certificazioni in tutti i mercati in cui opera l'azienda. Un ostacolo che scoraggia il cambiamento – a meno che il cambiamento non convenga anche economicamente. Life-GreenApi dimostra che si può invertire questa logica, e che farlo conviene.

FINO AL 5% DELLE EMISSIONI

Il comparto farmaceutico globale genera il 4-5% delle emissioni mondiali di gas serra, con un'impronta di carbonio quasi raddoppiata negli ultimi 24 anni, che potrebbe triplicare entro il 2050 senza misure di mitigazione. Rispetto a settori come l'automotive, a parità di peso la sintesi dei principi attivi ha un'intensità ecologica enorme: le emissioni del farmaceutico superano quelle dell'industria dell'auto del 55%, e per ogni chilo di molecola prodotta si generano tra 25 e oltre 100 chili di scarti chimici e solventi. Non a caso la cosiddetta "chimica verde" è uno dei pilastri del green deal europeo. Il progetto Life-GreenApi ha registrato risultati concreti. Le emissioni di gas serra si riducono del 19%, i consumi elettrici del 23%, l'utilizzo di solventi e reagenti scende del 37%, i rifiuti calano del 60%. Un'efficienza ecologica che si traduce anche in una riduzione del 10% dei costi di produzione.



① La produzione di farmaci può risultare molto inquinante. Nasce un progetto per lo sviluppo sostenibile delle molecole



Peso: 75%