

Comunicato Stampa

Conferenza stampa R&D BASF 2022:

Tanto piccoli, quanto potenti: in BASF, i microrganismi sono al servizio della sostenibilità

- **BASF promuove il percorso verso la sostenibilità attraverso soluzioni innovative dedicate a materie prime, processi e prodotti**
- **La biotecnologia utilizza i microrganismi per produrre soluzioni rispettose di risorse e clima, a partire da un vasto ventaglio di materie prime**
- **La ricerca di base sulla biodegradabilità accelera lo sviluppo di materiali sostenibili**

In BASF, innovazione e sostenibilità sono indissolubilmente legate. I ricercatori di tutto il mondo stanno lavorando a soluzioni innovative per attingere a fonti alternative di materie prime e sviluppare prodotti e processi produttivi rispettosi del clima.

Oggi, in occasione della conferenza stampa sulla ricerca BASF, Melanie Maas-Brunner, membro del Consiglio di amministrazione di BASF SE e Chief Technology Officer, e un team di scienziati hanno presentato i progetti di ricerca attualmente in corso, fornendo esempi di innovazione rivolti a diversi step della filiera. L'evento ha riguardato, in particolare, le tecnologie che estraggono valore dai microrganismi.

L'esclusiva piattaforma di R&D del Gruppo rappresenta il punto di partenza per lo sviluppo di soluzioni chimiche sostenibili. *"Negli ultimi anni, abbiamo sistematicamente adattato la nostra piattaforma alle esigenze dei clienti"* ha commentato Maas-Brunner. BASF ha circa 10.000 dipendenti impegnati su progetti di ricerca e sviluppo in tutto il mondo. Nel 2021 l'azienda ha investito 2,2 miliardi di euro circa nello sviluppo di prodotti sostenibili e in nuovi settori tecnologici.

"Espandere le nostre competenze è un impegno continuo", ha aggiunto Maas-Brunner. Esempi di questa intensa attività sono la generazione di idrogeno a zero emissioni di CO₂, l'elettificazione dello steam cracker alla base dei processi produttivi e i progressi nell'economia circolare, nonché l'impiego di fonti alternative per le materie prime e l'utilizzo ancora più efficiente degli strumenti digitali.

Gli investimenti in ricerca e sviluppo stanno dando i loro frutti, come dimostrato dagli oltre 11 miliardi di euro di fatturato generato dai prodotti che BASF ha immesso sul mercato negli ultimi cinque anni. Nell'industria chimica, BASF ha una posizione di leadership in termini di numero e qualità dei brevetti. *"Sono particolarmente felice che, nel 2021, il 45% delle nostre domande di brevetto sia legato all'innovazione, con un particolare focus sulla sostenibilità. E parliamo di una tendenza in crescita",* ha affermato Maas-Brunner. Anche sul lungo termine, l'azienda vuole focalizzarsi su prodotti che diano un contributo significativo alla sostenibilità.

"Molte delle tecnologie che contribuiranno alla transizione verso una società climaticamente neutra non sono ancora state inventate" ha dichiarato Maas-Brunner. È, quindi, importante superare le sfide future aprendosi alle tecnologie e abbracciando progetti tecnologici alternativi. *"Per farlo, servono alleanze con tutti gli attori dell'industria, della scienza, della politica e della società. Determinante è la collaborazione tra aziende e legislatori, per generare le condizioni che sostengano le nostre azioni"* ha aggiunto Maas-Brunner.

La biotecnologia bianca assume un ruolo sempre più centrale

Grazie alle vaste competenze tecnologiche, BASF è ottimamente posizionata per sviluppare soluzioni innovative e creare una chimica neutra dal punto di vista climatico. La biotecnologia bianca, che utilizza lieviti, batteri, piante per sintetizzare prodotti facilmente degradabili e a minor consumo di energia sta diventando uno strumento fondamentale per il Gruppo. *"Questi sono gli strumenti della natura ed è tantissimo tempo che l'uomo li utilizza continuando a perfezionarli"* ha commentato Doreen Schachtschabel, vicepresidente White Biotechnology Research di BASF. In questo tipo di bioprocessi, in cui rientrano anche fermentazione e biocatalisi, sono coinvolti i microrganismi che utilizzano materiali organici trasformandoli in prodotti finali completamente nuovi. Parliamo di vino, pane o formaggio, ma anche di

molecole per l'industria chimica. *"La biotecnologia bianca è diventata una delle nostre colonne portanti. Ci consente di produrre utilizzando una grande varietà di materie prime in modo efficiente, rispettoso delle risorse e, soprattutto, flessibile"* ha affermato Schachtschabel.

L'elenco di ciò che BASF produce utilizzando metodi biotecnologici bianchi è lungo: biopolimeri, ingredienti per l'alimentazione umana e animale come le vitamine, ma anche prodotti per la difesa delle colture, aromi e profumi, oltre ad enzimi per detersivi e ingredienti cosmetici. In cinque dei nostri segmenti su sei, ovvero Chemicals, Materials, Industrial Solutions, Nutrition & Care and Agricultural Solutions, l'azienda produce già oltre 3.000 prodotti biodegradabili o associati alle biotecnologie. Nel 2021, questi prodotti hanno contribuito al fatturato di Gruppo per oltre 3,5 miliardi di euro e la tendenza è in aumento.

Per sviluppare nuovi processi e prodotti, i ricercatori BASF collaborano con diversi partner accademici e industriali. Nonostante le diverse proprietà delle molecole ottenute, fondamenti tecnologici e approcci sono solitamente molto simili. Com'è strutturato il processo?

In primo luogo, si identifica il microrganismo più adatto da coltivare. Nella fase successiva, se necessario, se ne modifica il genoma alterandone il metabolismo in modo che produca una certa sostanza in concentrazione maggiore, o inizi a sintetizzare una nuova molecola.

È a questo punto che inizia il vero e proprio bioprocesso: i microrganismi producono in condizioni ottimali la molecola oggetto della sintesi nei volumi desiderati. I nutrienti e gli elementi costitutivi possono essere materie prime rinnovabili, come lo zucchero, ma anche flussi di rifiuti, prodotti riciclati o molecole sintetizzate chimicamente.

La digitalizzazione è essenziale per lo sviluppo di nuovi processi e prodotti. Non si tratta solo di lavorare in modo più efficiente ed efficace.

"Senza la biologia computazionale, in particolare la bioinformatica, non saremmo in grado di fare quello che facciamo oggi" ha commentato Schachtschabel.

Lo sviluppo dell'insetticida Inscalis™ mostra come chimica classica e biotecnologia possano idealmente completarsi a vicenda. Il primo passo nella produzione di

questo insetticida è la fermentazione e genera un intermedio che viene trasformato nel prodotto finito destinato ai programmi di difesa delle colture attraverso un processo di produzione che utilizza la chimica tradizionale. *"Abbiniamo la fermentazione alla sintesi chimica selettiva. Il processo ibrido ci consente di ottenere un prodotto altamente efficace e sostenibile, con un ottimo rapporto costo-beneficio. In pratica, uniamo il meglio dei due mondi"* ha aggiunto Schachtschabel.

In futuro, BASF continuerà a ricorrere ad una base ampia e flessibile di materie prime e tecnologie. *"Sappiamo che, opportunamente integrate, biotecnologia, ingegneria e chimica classica permettono di sviluppare processi efficienti e sostenibili dal punto di vista economico e ambientale. Questo aiuterà il Gruppo a raggiungere i propri obiettivi di sostenibilità"* ha affermato Schachtschabel.

Carbonio gassoso come fonte alternativa di materie prime

Oltre alla fermentazione classica che, di solito, utilizza materie prime rinnovabili, BASF e l'azienda statunitense LanzaTech stanno collaborando a una serie di processi speciali in cui i batteri utilizzano fonti di carbonio gassoso, come monossido di carbonio e anidride carbonica, come materia prima. Il carbonio può provenire dagli effluenti gassosi di acciaierie, raffinerie e impianti chimici, ma anche dai rifiuti domestici gassificati. *"Il nostro obiettivo è sfruttare il potenziale della fermentazione del gas per produrre sostanze chimiche per le filiere"* ha aggiunto Michael Helmut Kopf, Direttore Alternative Fermentation Platforms di BASF. Gli impianti di produzione LanzaTech in Cina stanno già utilizzando questa tecnologia per produrre etanolo e un ulteriore impianto sarà presto avviato in Belgio. Le due società puntano ora produrre alcoli di grado più elevato e altri intermedi utilizzando processi di fermentazione a gas.

"I nostri batteri sono progettati in modo da trasformare il carbonio di scarto in una varietà di intermedi desiderati" ha spiegato il dottor Sean Simpson, fondatore e Chief Scientific Officer di LanzaTech. BASF contribuisce a questo progetto di sviluppo con la propria esperienza nella chimica e nella tecnologia di processo, nonché nell'attività di intensificazione dei processi. BASF sta anche lavorando ad una modalità per separare e purificare i prodotti dal sistema di fermentazione, in modo che possano essere immessi nelle catene del valore.

In tutto il mondo esistono abbondanti fonti alternative di carbonio, da utilizzare per la fermentazione del gas. *"Questo, tuttavia, richiederà un cambiamento di mentalità che conferisca ai progetti un carattere intersettoriale. Ad esempio, collegando l'industria chimica con le acciaierie o le società di trattamento dei rifiuti"* ha detto Simpson. Una maggiore disponibilità di fonti alternative di materie prime comporterà una minore impiego di materie prime fossili vergini per la produzione di sostanze chimiche.

"Le tecnologie di gassificazione per i materiali residui, la fermentazione dei gas, insieme all'idrogeno sostenibile e all'energia rinnovabile per la sintesi dei prodotti e gli effetti dei processi di purificazione dei prodotti sono destinati a dare un importante contributo al miglioramento della sostenibilità delle nostre filiere" ha commentato Kopf, riferendosi al potenziale di queste nuove tecnologie.

Conoscere e studiare la biodegradabilità

Batteri e funghi ricoprono un ruolo importante non solo nella produzione di prodotti sostenibili. *"Per noi, sostenibilità significa anche conoscere come e perché i microrganismi presenti nell'ambiente riescano a biodegradare i prodotti a fine vita"* ha commentato Andreas Künkel, Vicepresidente Research Biopolymers di BASF. Biodegradabilità significa che i microrganismi metabolizzano molecole organiche complesse in energia, acqua, anidride carbonica e biomassa.

Per utilizzare questo metodo naturale e sviluppare prodotti completamente biodegradabili è fondamentale comprendere il funzionamento della chimica e dei processi biologici. Per questo, negli ultimi 10 anni BASF ha notevolmente ampliato le attività di ricerca e sviluppo relative alla biodegradabilità. *"Questo argomento incredibilmente complesso può essere affrontato solo lavorando con team interdisciplinari"* ha aggiunto Künkel sottolineando l'importanza di collaborazioni con clienti, università e istituti di ricerca, con cui BASF ha effettuato esperimenti approfonditi in laboratorio e sul campo. *"Studiamo, in dettaglio, come progettare i materiali in modo che i nostri prodotti si biodegradino nel suolo e nei sistemi tecnici come gli impianti di trattamento delle acque reflue"* ha spiegato Künkel.

Un esempio è offerto dal film per pacciamatura ecovio[®], certificato come biodegradabile nel suolo, che gli agricoltori utilizzano per salvaguardare la propria coltura. A fine ciclo, questa plastica viene sminuzzata ed interrata, così da permetterne la scomposizione da parte dei microrganismi del suolo. I ricercatori BASF hanno collaborato con gli scienziati dell'ETH di Zurigo per esaminare come e perché la pellicola biodegradi sottoterra, sia in laboratorio che sul campo. Per farlo, hanno sviluppato nuovi metodi di analisi in grado di dimostrare come il carbonio presente nella pellicola sia stato biologicamente trasformato in anidride carbonica e biomassa.

Un'altra importante applicazione per i materiali biodegradabili sono gli ingredienti destinati ai detersivi da bucato, i detersivi per lavastoviglie e i cosmetici che, alla fine del ciclo di vita, finiscono negli impianti di trattamento delle acque reflue. Anche in questo caso, è fondamentale capire esattamente in che modo la struttura del materiale ne influenzi la biodegradabilità.

Per ampliare il portafoglio dei nuovi prodotti biodegradabili certificati, gli strumenti digitali sono una componente importante del lavoro di ricerca. BASF è in grado di sviluppare modelli informatici che, in una fase molto precoce dello sviluppo del prodotto, permettono di prevedere le proprietà e la biodegradabilità di molecole e materiali e, quindi, di adattarne le strutture in base alle necessità. *"BASF è un pioniere e un leader nella modellazione digitale della biodegradabilità predittiva. Questo è particolarmente utile quando si collabora con i clienti per sviluppare soluzioni biodegradabili per una particolare applicazione"* ha affermato Künkel.

Informazioni su BASF

In BASF, creiamo chimica per un futuro sostenibile. Uniamo il successo economico alla tutela dell'ambiente e alla responsabilità sociale. Gli oltre 111.000 collaboratori del Gruppo BASF lavorano per contribuire al successo dei clienti, in quasi tutti i settori industriali e praticamente in ogni Paese del mondo. Il nostro portafoglio prodotti è organizzato in sei segmenti: Chemicals, Materials, Industrial Solutions, Surface Technologies, Nutrition & Care and Agricultural Solutions. Nel 2021 BASF ha generato un fatturato di 78,6 miliardi di euro. BASF è quotata nelle Borse di Francoforte (BAS) e come American Depositary Receipts (BASFY) negli Stati Uniti. Ulteriori informazioni sono [disponibili sul sito www.basf.com](http://www.basf.com).