

Capgemini press contacts:

Tiziana Sforza

Marketing & Communication

tiziana.sforza@capgemini.com

+39 348 7018984

La bioingegneria potrebbe rivoluzionare tutti i settori industriali

Il 96% delle organizzazioni sta già puntando alla bioingegneria e la maggior parte prevede di aumentare gli investimenti entro cinque anni; la sostenibilità è uno dei principali driver

Milano, 2 agosto 2024 – Le organizzazioni di tutti i settori si stanno organizzando per affrontare l'impatto trasformativo della bioingegneria¹, ovvero l'applicazione dei principi della biologia e dell'ingegneria, insieme all'intelligenza artificiale e alle tecniche computazionali basate sui dati, per creare sistemi biologici nuovi o riprogettati per scopi rilevanti. Le aziende stanno cercando di sfruttarne i recenti progressi per ottenere benefici ambientali e prodotti migliori: è quanto emerge dall'ultimo report del [Capgemini Research Institute](#) sulla bioeconomia², "[Engineering biology: The time is now](#)", che rileva come la sostenibilità sia uno dei principali driver dell'interesse delle aziende, tanto che oltre il 70% si aspetta che le biosoluzioni³ accelerino significativamente i loro progressi verso gli obiettivi di sostenibilità. Altri fattori che contribuiscono a questo risultato sono i vantaggi in termini di costi e prestazioni. Il report mette anche in evidenza alcune delle possibili sfide da superare nella realizzazione di questo potenziale, che vanno dalla consapevolezza e dall'accettazione da parte del mercato ai costi elevati e alla carenza di professionisti qualificati.

Per quanto riguarda la necessità di una maggiore prevedibilità e di uno sviluppo più rapido, l'uso dell'intelligenza artificiale e di principi ingegneristici per creare sistemi biologici nuovi o riprogettati sta introducendo innovazioni significative in tutti i settori. Il report rileva che quasi tutti i dirigenti intervistati (99%) prevedono che la bioingegneria porterà a cambiamenti radicali nel loro settore nei prossimi cinque-dieci anni o più. I progressi tecnologici nella sintesi, nell'editing e nel sequenziamento del DNA hanno aumentato significativamente la velocità e la precisione con cui è possibile ingegnerizzare i sistemi biologici, riducendo al contempo i costi. Inoltre, i rapidi progressi dell'intelligenza artificiale hanno portato a miglioramenti significativi nella comprensione e nella previsione delle strutture proteiche e metaboliche.

La maggior parte delle organizzazioni (96%) sta già studiando le biosoluzioni: il 40% è in fase esplorativa, mentre il 56% si sta impegnando più attivamente in sperimentazioni, progetti pilota o implementazioni su scala ridotta. Il costante aumento degli investimenti segnala un sentiment di mercato positivo sul potenziale scientifico e commerciale della bioingegneria, con il 68% dei dirigenti che afferma che la propria organizzazione prevede di aumentare gli investimenti nei prossimi due-cinque anni.

Umberto Larizza, Managing Director di Capgemini Invent in Italia, ha dichiarato: *"La bioeconomia si trova in una fase cruciale che promette opportunità illimitate per le organizzazioni, e i leader aziendali ne sono sempre più consapevoli. Le biosoluzioni stanno già rendendo possibili innovazioni davvero rivoluzionarie, con un impatto diretto su numerosi aspetti della nostra vita quotidiana. Ad esempio, lo sviluppo di organismi che catturano la*

¹ La bioingegneria è nota anche come biologia sintetica.

² La bioeconomia si riferisce all'attività economica che si basa su risorse e processi biologici (animali, piante, microrganismi e biomassa). La ricerca si concentra sull'aspetto della bioeconomia legato all'uso di prodotti e materiali sviluppati con la bioingegneria.

³ Biosoluzioni: prodotti, materiali o processi guidati dalla bioingegneria.



CO₂ e di microbi che purificano l'acqua, la creazione di biocarburanti dai rifiuti o di medicinali di nuova generazione che agiscono su specifici profili di DNA. Tuttavia, sono necessari maggiori investimenti per capitalizzare questo slancio e raggiungere la redditività del mercato. Grazie all'AI generativa che accelera la velocità e la precisione del processo di progettazione, riducendo al contempo i costi, la bioingegneria è pronta a ridisegnare e trasformare completamente le aziende nei prossimi anni”.

Più della metà delle organizzazioni ritiene che siano necessari approcci innovativi per raggiungere l'obiettivo “net zero”

La sostenibilità emerge come uno dei principali driver dell'interesse delle aziende per la bioingegneria, ma le biosoluzioni devono risultare efficaci ed essere sfruttate adeguatamente per ottenere risultati sostenibili. Sebbene la maggior parte dei dirigenti si aspetti che queste ultime abbiano un impatto positivo sul cambiamento climatico e sull'inquinamento atmosferico e da plastica, gli impatti ambientali e sociali delle biosoluzioni devono essere valutati lungo tutto il ciclo di vita del prodotto e supportati da una solida analisi delle prestazioni e dell'efficienza dei costi per favorire l'adozione da parte del mercato. Secondo il report, le aziende ritengono che le biosoluzioni possano aiutare le loro organizzazioni a ridurre l'inquinamento e le emissioni, a migliorare le prestazioni e la sicurezza dei prodotti e a ridurre il rischio di interruzioni della supply chain.

È necessario affrontare le criticità per realizzare questo potenziale

Il report si sofferma anche sulle sfide che ostacolano l'adozione di biosoluzioni su scala. I partecipanti, provenienti sia da aziende che da startup di bioingegneria, hanno indicato i costi elevati, la mancanza di infrastrutture adeguate su larga scala, ad esempio i bioreattori, e la carenza di talenti come alcuni dei principali ostacoli. Inoltre, riconoscono le complessità legate alla riconfigurazione delle supply chain e all'evoluzione delle normative che regolano lo sviluppo e l'uso delle biosoluzioni. Quasi due terzi (65%) delle startup di bioingegneria affermano che la mancanza di competenze in campo biologico limita la loro capacità di portare le biosoluzioni su scala, evidenziando la necessità di maggiori competenze in questo campo.

In questo contesto, le tecnologie digitali e ingegneristiche sono state identificate come fattori chiave per il contenimento dei costi, l'ottimizzazione dei bioprocessi, la riduzione del time-to-market delle biosoluzioni e la riduzione dei rischi ambientali e sociali. L'intelligenza artificiale è stata identificata come la tecnologia più trasformativa in grado di aumentare l'efficienza dei processi di R&D, tanto che il 98% delle organizzazioni utilizza, o prevede di utilizzare, l'intelligenza artificiale per accelerare l'adozione di biosoluzioni. Anche la robotica che automatizza i processi e i digital twin dei bioreattori, capaci di prevedere i risultati della produzione, sono stati indicati come strumenti importanti per ridurre i costi e accelerare lo scale-up. Tuttavia, il report suggerisce che l'AI è l'unica tecnologia attualmente utilizzata in maniera diffusa per sviluppare e portare su scala le biosoluzioni: a fronte di un 70% di organizzazioni che già utilizzano l'AI, un numero molto inferiore di aziende ha implementato la robotica (20%) o i digital twin (11%).

Secondo il report, nell'ottica di aumentare l'adozione delle biosoluzioni, le organizzazioni dovranno formulare una strategia e una roadmap documentate, sensibilizzare l'opinione pubblica, considerare gli impatti sulla sostenibilità e integrare gli aspetti della circolarità per massimizzarne il potenziale. Le organizzazioni di tutti i settori dovranno operare entro i confini di un quadro normativo trasparente e graduale per la bioeconomia.

Nuovi laboratori di biotecnologie guidati dall'intelligenza artificiale per soddisfare la domanda crescente e accelerare l'innovazione

Nel 2023, Capgemini ha investito in un laboratorio di biotecnologie all'avanguardia guidato dall'AI. Situato presso la sede britannica della sua divisione deep tech [Cambridge Consultants](https://www.cambridgeconsultants.com), il laboratorio di biotecnologie combina le principali competenze scientifiche, di AI e di ingegneria per ridurre i costi e accelerare il time-to-market per le organizzazioni di tutti i settori. Questa struttura dedicata non solo risponde alle sfide dei clienti, ma si focalizza sull'accelerazione dell'innovazione nella bioeconomia.

Per saperne di più: <https://www.capgemini.com/solutions/synthetic-biology/>



Metodologia di ricerca

Nel periodo aprile-maggio 2024, il Capgemini Research Institute ha intervistato 1.100 dirigenti di organizzazioni con un fatturato annuo superiore a 1 miliardo di dollari in 11 settori in Nord America, Regno Unito, Europa continentale, APAC e Medio Oriente. I dirigenti intervistati erano di livello pari o superiore a quello di director. Sono stati intervistati anche 500 dirigenti di startup che operano nel settore della biologia ingegneristica e in aree correlate. Inoltre, sono stati intervistati 20 esperti, tra cui dirigenti del settore, startup di biologia ingegneristica, venture capitalist e accademici.

Capgemini

Capgemini, partner globale per la trasformazione tecnologica e di business delle aziende, supporta i suoi clienti nella loro transizione verso un mondo più digitale e sostenibile, creando impatto positivo per le imprese e la società. Capgemini è un gruppo responsabile e diversificato di 340.000 persone presente in più di 50 paesi nel mondo. Oltre 55 anni di esperienza rendono Capgemini un partner affidabile per i suoi clienti, in grado di fornire soluzioni innovative per le loro esigenze di business. Capgemini offre servizi e soluzioni end-to-end, dalla strategia e progettazione all'ingegneria, grazie alle sue competenze all'avanguardia in ambito AI, cloud e dati, alla sua esperienza settoriale e al suo ecosistema di partner. Nel 2023 il Gruppo ha registrato ricavi complessivi pari a 22,5 miliardi di euro.

Get the Future You Want | www.capgemini.com

Capgemini Research Institute

Il Capgemini Research Institute è il think-tank interno di Capgemini dedicato a tutto ciò che è digitale. L'istituto pubblica lavori di ricerca in merito all'impatto delle tecnologie digitali sulle grandi aziende tradizionali. Il team fa leva sul network mondiale di esperti Capgemini e lavora a stretto contatto con partner accademici e tecnologici. L'istituto possiede centri di ricerca dedicati in India, Singapore, nel Regno Unito e negli Stati Uniti. Recentemente, è stato nominato il miglior istituto di ricerca al mondo per la qualità dei suoi lavori da una giuria di analisti indipendenti.

Per saperne di più consultare il sito <https://www.capgemini.com/it-it/capgemini-research-institute/>