

SILVIA CAMISASCA

La gestione di un evento complesso come una pandemia ha prepotentemente rimesso in primo piano la portata, altamente innovativa, se non rivoluzionaria, in termini scientifici e tecnologici delle Biotecnologie, in tutti gli ambiti del nostro quotidiano: dalla salute all'agricoltura, passando per la bioeconomia, le potenzialità del biotech nel prevedere opportune azioni di intervento a monte, e non a valle, di un'emergenza, introducono ad una corretta cultura del rischio. La capacità di reazione, grazie a strumenti di prevenzione e previsione, capaci di potenziare la resilienza interna di società sempre più esposte a rischi sconosciuti, determinerà la sopravvivenza delle nostre stesse economie e sistemi sociali. In questo senso, il contributo del biotech è di primaria importanza.

Il suo punto di forza, infatti, indipendente dal settore di applicazione, risiede proprio nella possibilità di efficacemente "prevenire": con lo sviluppo di vaccini, ad esempio, o individuando indicatori precursori, testando sistemi di sorveglianza continua sulla popolazione o rilevando anomalie cliniche, rispetto al rumore sanitario di fondo, con specifici biomarcatori.

A differenza di altri comparti, la vivacità e la carica innovativa del biotech nazionale non solo non si esaurisce, ma le cifre lo confermano settore trainante della nostra industria. Il recente rapporto Imprese di biotecnologie in Italia (Assobiotech-ENEA), registra il costante incremento di tutti i principali indicatori di produttività dei 13mila addetti in organico alle circa 700 imprese del comparto. Nonostante la Lombardia mantenga il primato, in termini di fatturato, dal Lazio giungono consistenti segnali e il Mezzogiorno segna un indice nettamente positivo, per un complessivo valore di 12 miliardi di euro e una crescita stabile del 5% all'anno.

La gestione di un evento complesso come una pandemia ha rimesso in primo piano la portata, altamente innovativa in termini scientifici e tecnologici delle biotecnologie

L'80% dell'industria delle biotecnologie in Italia è costituito da imprese di dimensione piccola e micro, il cui ruolo propulsivo ha fatto da volano all'intero comparto. Fra il 2017 e il 2019 sono state registrate oltre 50 nuove startup innovative: dalla carne coltivata senza allevamento di animali a nuovi modelli di organoidi per la cura del cancro, dalla pelle prodotta dagli scarti di attività agro-industriali e dai funghi a nuovi agenti di contrasto per la risonanza magnetica, le prospettive verso sempre più spazi di ricerca e lavoro appaiono molto concrete. Le attività legate alla salute (Red Biotech) coprono lo spettro più ampio, con oltre la metà delle startup tricolori impegnate sul fronte della progettazione e produzione di biofarmaci, vaccini, nuovi test diagnostici, sistemi per la nutrizione e la cosmesi. Più che promettente la crescita di startup con progetti di ingegneria tissutale, per riparare o sostituire legamenti o tendini traumatizzati. Negli ultimi mesi si registra, poi, una marcata ascesa della frazione di aziende di sviluppo di bio-prodotto, caratterizzati dal ridotto impatto ambientale ed ecosostenibili: le attività di R&D si concentrano, in particolare, su biocarburanti e microorganismi detossificanti da impiegare in ambito agricolo e zootecnico. La cosiddetta bioeconomia esplora i più disparati campi, studiando batteri e funghi che rimuovono, ad esempio, detriti dalle opere d'arte o, parimenti, capaci di immunizzare le piante di cotone, producendo tossine letali per le larve, o ancora, capaci di migliorare i processi di finitura dei tessuti, abbattendo consumi di acqua ed energia.

Tutto questo all'interno di un approccio olistico, One Health, in cui la salute umana è indissolubilmente interconnessa all'habitat animale e all'ecosistema globale. Nella prospettiva rivolta a dotare il sistema sanitario di nuovi e più efficaci strumenti di prevenzione e contrasto dei rischi, incidono pesantemente le ricerche in ambito diagnostico. «È in atto una corsa senza precedenti allo sviluppo di strumenti diagnostici in gra-

Dai funghi ai microelettrodi La carica delle 50 startup



do di rivelare precocemente la presenza di formazioni anomale, cogliendo mutati comportamenti a livello cellulare – dice Vittorio Rosato, cofondatore di Genechron, startup laziale di sviluppo di test diagnostici –. L'attivazione o disattivazione, patologica di processi molecolari può essere anticipata attraverso biomarcatori, in genere molecole di acidi nucleici, la cui analisi quantitativa nel

sangue può fornire indicazioni sull'insorgenza di comportamenti anomali fin dal loro sviluppo iniziale. Questo potrà originare un differente approccio terapeutico, precoce e molto mirato, fondamentale nella prospettiva della medicina iperpersonalizzata». Non a caso, il più innovativo approccio terapeutico sfrutta elementi ed indicazioni forniti dal paziente stesso. Alcune piattaforme

tecnologiche, sviluppate dalla startup Takis, prevedono lo sviluppo di vaccini antitumorali ottimizzati sugli antigeni ottenuti dalle analisi del materiale genetico prelevato dalle cellule tumorali del paziente stesso. Questo procedimento, nell'arco di un paio di mesi, rende disponibili gli strumenti clinici mirati al singolo trattamento terapeutico. Sulla stessa lunghezza d'onda si colloca la fron-

tiera dell'editing genetico, che interviene con micro-modifiche sul genoma, ad esempio, vegetale, senza supporto di materiale genetico esterno. Modificando, analogamente, sequenze genetiche di alcune colture tipiche del paese, come pomodoro e vite, si ricavano varietà resistenti a fungine o attacchi di parassiti. Un'area questa dal duplice effetto: fornire ulteriore impulso alla ricerca biotech, ma anche allo sviluppo di piattaforme industriali a supporto delle filiere agroalimentari. Non sono solo buoni propositi. La terapia genica – ovvero trattare una patologia regolando, correggendo, aggiungendo o sostituendo un gene – è oggi un'alternativa concreta di cura, possibile grazie al lavoro degli ultimi due decenni di scienziati italiani, che hanno dimostrato come guarire da una malattia monogenica, di cui un solo gene mutato ne è causa. «La terapia genica 2.0 è una delle sfide del futuro, intervenendo su malattie comuni dove la genesi è multifattoriale, non legata ad un singolo gene, ma a componenti genetiche e cause esterne all'organismo. Disegnare una terapia per queste malattie è assai più complesso» ricorda Paolo Rizzardi, ceo e cofondatore di Altheia Science, startup nata dall'incontro di due scienziati di fama internazionale (Alessandra Biffi e Paolo Fiorina) entrambi "cervelli" rientrati dagli Stati Uniti: la prima, nota per aver scoperto la cura della leucodistrofia metacromatica, grazie al trattamento delle cellule staminali del paziente, il secondo, impegnato da anni nella ricerca di una cura contro il diabete di tipo 1. «Il nostro sguardo si allarga verso le malattie autoimmuni, come il diabete di tipo 1 e la sclerosi multipla – anticipa Rizzardi – che hanno alla base una perdita di controllo del sistema immunitario, che induce l'organismo ad attaccare i propri tessuti».

Ingegnerizzando le cellule staminali ematopoietiche del paziente, l'obiettivo è ristabilire l'equilibrio della funzione immunitaria, eliminando la causa stessa della patologia. Nonostante lo straordinario percorso di Altheia abbia visto l'impresa raccogliere 17 milioni di euro da investitori privati, la criticità del momento richiede particolare attenzione: «Il sistema Paese dovrebbe puntare su R&D, anche favorendo l'imprenditoria con strumenti come il rimborso del credito d'imposta» chiosa Rizzardi.

Un comparto chiave per il settore medicale è quello dei dispositivi medici, di cui la Pmi lombarda WISE è stata pioniera: «Ci occupiamo dello sviluppo di elettrodi impiantabili nel cervello e nel midollo spinale per il monitoraggio intraoperatorio ed il trattamento del dolore cronico» spiega il fisico Luca Ravagnan, Ceo di WISE, sottolineando che l'impresa, fondata con altri tre colleghi ricercatori «costituisce una felice combinazione tra tecnologie innovative e manifattura avanzata, che è poi alla base dell'industria medica italiana, di cui i dispositivi medici sono la punta di diamante». I quattro iniziarono brevettando una tecnologia tesa ad integrare circuiti elettronici elastici e biocompatibili su gomma: poi, nel 2011, maturarono le potenzialità di tale brevetto, sfruttando la tecnologia per produrre elettrodi estremamente sottili, conformabili e non invasivi, impiantabili appunto nel cervello. Da qui, grazie ai primi investitori, nacque WISE e, da allora, la sua crescita non ha avuto sosta. Al sito produttivo di Cologno Monzese una ventina di collaboratori proprio in questi giorni ha ottenuto la validazione clinica del primo prodotto WISE, un elettrodo per il monitoraggio del cervello durante le operazioni di asportazione chirurgica di masse tumorali: «È già in corso lo studio clinico di un secondo prodotto per il trattamento del dolore cronico, per il cui sviluppo abbiamo appena ricevuto un finanziamento europeo di due milioni di euro» conclude Ravagnan. A proposito, il progetto targato WISE è uno dei 36 europei – e il solo italiano – a superare la selezione su oltre 2.500 domande.

OCSE

Nel 2030 il biotech inciderà per il 2,7% del Pil globale

L'Ocse fornisce stime inequivocabili: nel 2030 il biotech inciderà per il 2,7% del Pil globale e andrà a coprire l'80% dei prodotti farmaceutici, il 50% di quelli agricoli e il 35% di quelli chimici e industriali derivano dalla ricerca biotecnologica. Il nostro Paese ha tutte le carte in regola per essere protagonista al tavolo dei grandi: un tavolo, però, attorno al quale la concorrenza sarà spietata. Per prepararsi alla partita, dovrà colmare il gap "dimensionale", potenziando le risorse di cui ha dato prova negli ultimi mesi, in reazione all'emergenza pandemica. In questa emessa sanitaria, infatti, le biotecnologie si sono confermate strumenti chiave per una ripartenza sostenibile, in quanto motore della bioeconomia. Pensiamo, infatti, alle applicazioni in agricoltura: il biotech può gestire efficacemente la ridotta disponibilità di suolo e di acqua e agire in direzione della tutela della biodiversità e per una maggiore resistenza dei prodotti ai cambiamenti climatici.

Così come i bioprocessi sono opportunità per il futuro del pianeta, perché hanno un ridotto impatto ambientale e spianano la via alla decarbonizzazione e al superamento della dipendenza dalle fonti fossili. Degno di nota è il sondaggio commissionato da Assobiotech nel mese di aprile, allo scopo di indagare la reazione del comparto nella battaglia globale contro il Covid19 e l'impatto sullo stesso della crisi pandemica. Le imprese del territorio hanno avuto pieno coinvolgimento, sia in fase di ricerca che di sviluppo, nel fornire soluzioni contro il virus, in particolare, nell'area diagnostica (44%) e della ricerca terapeutica (34%). Altrettanto significativo è la valutazione del peso del lockdown sul biobusiness: sebbene il 60% del campione indichi di continuare le proprie attività, anche se in modalità differente, il 40% è stato costretto a ridimensionarle (29%) o arrestarle (11%). A soffrire, purtroppo, sono state soprattutto le realtà a capitale italiano, per carenza di liquidità (25%), di budget (36%), ma, in particolare, per l'accessibilità ai laboratori, la sospensione degli arruolamenti di pazienti negli studi clinici (21%) e la mancanza di materiali (19%). (S. Cam.)