

# Ricerca e innovazione per il rilancio dell'economia dell'Italia: il ruolo delle industrie *biotech*

Per cogliere le opportunità della ripresa economica, l'Italia deve puntare sullo sviluppo di settori innovativi. L'industria biotech ha in tal senso un elevato potenziale competitivo, ma necessita di politiche di sostegno all'innovazione più mirate

DOI 10.12910/EAI2018-008

di **Gaetano Coletta** e **Daniela Palma**, ENEA

**P**rodotività in calo e perdita di competitività dell'industria sono da tempo considerati centrali nello spiegare le difficoltà di crescita dell'economia italiana. Ma questi indicatori non sono che uno dei risultati della contrazione della matrice produttiva del Paese che, dopo quasi dieci anni di crisi internazionale, si ritrova ad aver perso più di un quarto della sua base manifatturiera e a dover fare i conti con una domanda interna che ancora stenta a decollare. In questo senso, la recente ripresa dell'economia mondiale e le previsioni di un suo ulteriore rafforzamento, rappresentano un'occasione molto importante

affinché il sistema produttivo nazionale torni a guadagnare terreno, ricostruendo al tempo stesso i presupposti per essere all'altezza delle nuove sfide dei mercati.

Lo sviluppo di settori innovativi è sempre più determinante non solo per il successo delle economie più avanzate, ma anche per quelle di nuova industrializzazione. L'innovazione tecnologica ha spesso l'effetto di creare spazio per nuovi competitori, rompendo assetti strutturali consolidati nei singoli mercati esistenti o creando mercati completamente nuovi. Per l'Italia, la possibilità di cogliere il miglioramento in atto nel contesto internazionale e tradurre i (sia pur timidi)

segnali di crescita in uno stimolo di sviluppo forte e duraturo, è dunque legata alla valorizzazione delle industrie a maggior intensità tecnologica tenendo nel dovuto conto i vantaggi competitivi storicamente sviluppati. Individuare punti di forza già presenti nel tessuto economico nazionale assume quindi un'importanza strategica. Tra questi, l'industria biotecnologica occupa un posto di grande rilievo. L'impulso che lo sviluppo delle biotecnologie può fornire all'avanzamento dei vari settori produttivi è infatti di ampia portata, poiché investe un insieme molto diversificato di tecnologie impiegabili in numerosi campi di applicazione, che vanno dalla farmaceutica



alla genomica, dall'agroalimentare alla protezione dell'ambiente, dal miglioramento della sostenibilità ambientale dei processi industriali alla bioinformatica. Le usuali classificazioni industriali non attengono tuttavia alla dimensione tecnologica dei settori e la stessa identificazione delle imprese attive nelle biotecnologie necessita del ricorso ad altri e più idonei metodi di selezione. A partire da queste criticità, l'ENEA ha dato dunque vita da alcuni anni a un sistematico lavoro di indagine statistica sull'attività delle imprese biotecnologiche in Italia, che ad oggi consente di effettuare alcune prime valutazioni sul loro ruolo per la competitività dell'intero sistema produttivo.

### **L'indagine ENEA-Assobiotec sulle imprese biotecnologiche in Italia<sup>1</sup>**

Nata nell'ambito della collaborazione con il Comitato Nazionale per la Biosicurezza, le Biotecnologie e le Scienze della Vita presso la Presidenza del Consiglio dei ministri (CNBBSV) ed inserita fin dall'origine nel Programma Statistico Nazionale (PSN), l'indagine ENEA sulle imprese biotecnologiche in Italia è stata avviata nel 2009 in versione pilota con lo scopo di pervenire ad una rilevazione puntuale dell'attività delle industrie nazionali nell'area delle tecnologie *biotech*, non desumibile immediatamente dalle normali statistiche sui settori economici. L'impostazione metodologica del lavoro

si rifà ai criteri di selezione impostati dall'OCSE al fine di armonizzare le statistiche a livello internazionale (*OECD Key Biotech Indicators* <http://www.oecd.org/science/keybiotechnologyindicators.htm>). In base a tali criteri, sono definite *biotech* tutte quelle imprese che svolgono attività di ricerca in campo biotecnologico o che integrano le tecniche biotecnologiche nello sviluppo innovativo dei propri processi produttivi.<sup>2</sup> Questa definizione traduce un importante riconoscimento del ruolo che le biotecnologie svolgono per l'innovazione del sistema produttivo e dello stimolo che il loro utilizzo in un'ampia varietà di settori può ulteriormente fornire per gli sviluppi futuri della stessa attività di ricerca.

Sul piano operativo, essa riflette l'esigenza di predisporre rilevazioni più complesse rispetto a quelle originariamente derivate dalle classiche indagini sulla Ricerca e Sviluppo (R&S), e tali da identificare, attraverso la somministrazione di specifici questionari, anche tutte quelle imprese la cui attività produttiva è intrinsecamente connessa all'impiego di tecnologie *biotech*.

A partire dal 2015, l'indagine sulle imprese biotecnologiche in Italia è diventata il prodotto di un'unica rilevazione condotta in collaborazione congiunta tra ENEA ed As-sobiotech (Associazione nazionale per lo sviluppo delle biotecnologie), che cura da anni un'attività di ricognizione ed analisi sulle imprese del settore [1]. L'avvio di questa fase ha rappresentato un passaggio importante ai fini di una valutazione più accurata del contributo che le imprese italiane del *biotech* forniscono al tessuto innovativo nazionale e di comprendere meglio in che misura politiche e interventi a sostegno della competitività dell'industria nazionale potrebbero trarre beneficio da una più attenta considerazione dell'evoluzione del settore nel presente contesto produttivo.

### Evoluzione e struttura dell'industria italiana delle biotecnologie

In aperta controtendenza rispetto alle forti perdite registrate dal complesso dell'industria manifatturiera nazionale durante il decennio della crisi economica, il comparto *biotech* ha mostrato una costante espansione, arrivando alla fine del 2016 a contare poco meno di 550 imprese – quasi il 30% di unità in più del 2008 – e circa 10 mila addetti specializzati. Alti investimenti in R&S

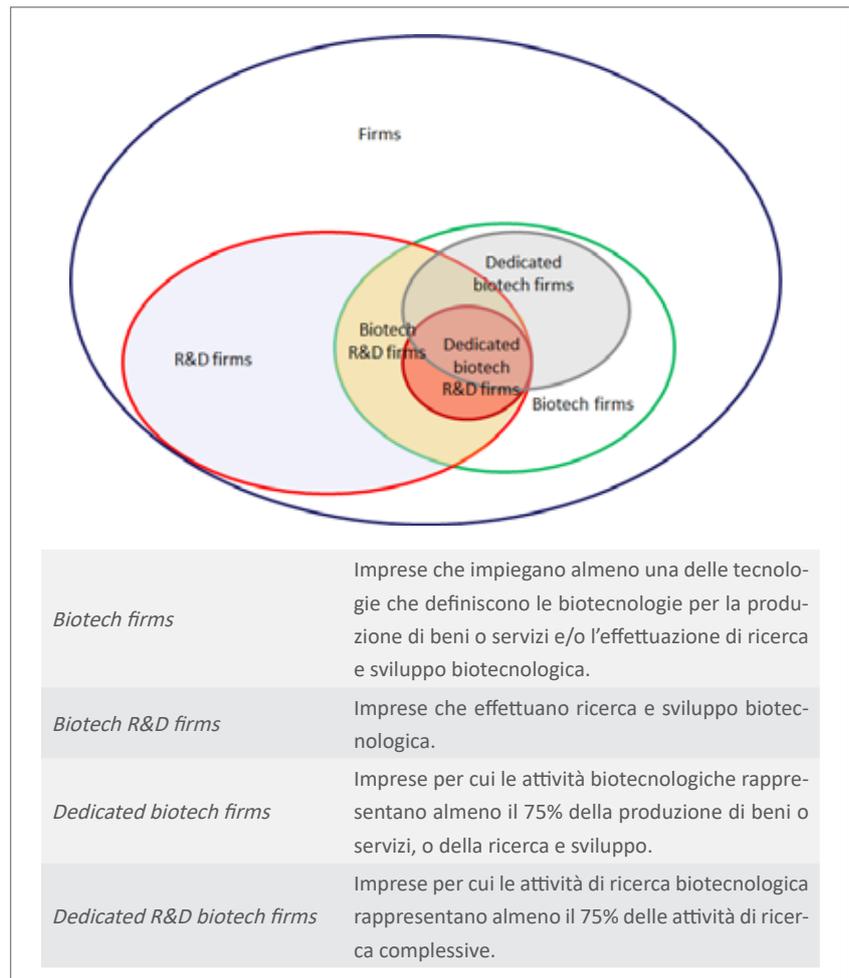


Fig. 1 La classificazione delle imprese attive nelle biotecnologie

Fonte: OECD (2005), *A framework for biotechnology statistics*, e OECD, DSTI/STP/BNCT(2016)2, *Proposal for the revision of the statistical definitions of biotechnology and nanotechnology*

(fino a 14 volte di più che nel manifatturiero, se si considera il rapporto tra spesa in R&S e fatturato) ed elevato tasso di scolarizzazione (più dei due terzi degli addetti sono in possesso di laurea) rappresentano inoltre il tratto distintivo del settore, facendone emergere il grande potenziale d'innovazione. Di particolare interesse risulta in questo senso la distribuzione delle imprese relativamente ai diversi campi di applicazione delle biotecnologie, che mette in luce come, fatta salva la classica

prevalenza di quelle che operano nell'area della salute umana (*red biotech*), perlopiù afferenti alla farmaceutica e di dimensione tipicamente medio-grande, vi sia anche un significativo e crescente contributo delle imprese che operano nell'area del *biotech* industriale (*white biotech*) e di quelle specializzate nell'agroalimentare (*green biotech*) [2]. Tale dinamica assume maggiore intensità nelle imprese di più recente costituzione, a controllo italiano, e in cui il *biotech* è attività prevalente

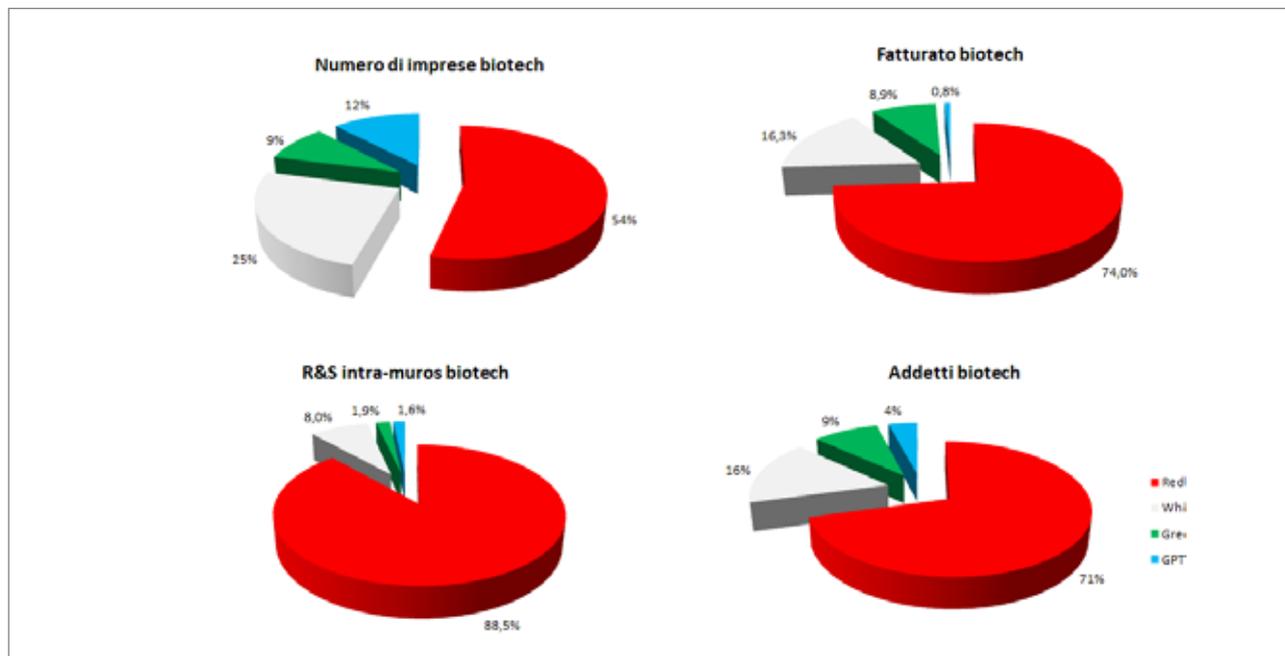


Fig. 2 La distribuzione percentuale delle principali variabili del biotech italiano fra i settori di applicazione  
Fonte: ENEA-Assobiotech (2017), *Le imprese biotecnologiche in Italia – aggiornamento congiunturale 2017*

in termini di ricerca e/o di fatturato, con più di un quarto del contingente costituitosi a partire dal 2010. Da sottolineare la crescita del *white biotech*, ovvero delle applicazioni industriali delle biotecnologie, soprattutto con lo sviluppo della chimica verde, che si innesta su una tradizione italiana di competenze nella chimica in generale con la prospettiva di fornire nuova linfa e rigenerarne i fattori di competitività internazionale<sup>3</sup>.

Ma una prospettiva ancora più rilevante per il potenziale di crescita che l'industria *biotech* potrebbe esprimere in Italia, può essere colta dall'esame di tutte le attività che ciascuna impresa svolge nei diversi campi di applicazione delle biotecnologie, oltre a quello di interesse prevalente. Da questa analisi, l'importanza delle attività condotte nell'ambito del-

le biotecnologie per la protezione dell'ambiente (che coinvolgono circa il 13% delle aziende *biotech* italiane) e per il miglioramento della sostenibilità dei processi industriali (22%) esce notevolmente rafforzata. Tendenze ancor più evidenti se si considerano le attività relative alle imprese costituite a partire dal 2010, che rappresentano il 35,3% delle aziende *biotech* attive in ambito ambientale, e il 32,2% di quelle impegnate nella produzione di nuovi materiali, prodotti chimici ed energia da fonti alternative.

Nel comparto delle applicazioni biotecnologiche alla salute umana, che resta la principale area di applicazione delle biotecnologie, è interessante rilevare come il settore che conta la maggior quota di aziende costituite a partire dal 2010 sia quello della dia-

gnostica e dei nuovi approcci terapeutici; un segmento particolarmente vivace, che trae profitto da una posizione di eccellenza del nostro sistema innovativo nazionale, oltre che da una struttura del mercato caratterizzata da barriere di ingresso meno rilevanti rispetto a quella dei prodotti terapeutici o dei vaccini in cui prevalgono dei consolidati oligopoli internazionali.

### Nuove frontiere di sviluppo delle PMI biotech e ruolo delle politiche per l'innovazione

Un aspetto fortemente caratteristico dello sviluppo dell'industria *biotech* in tutto il mondo, è inoltre rappresentato dallo specifico ruolo che realtà produttive di piccola (più spesso piccolissima) dimensione e ad

elevata intensità di ricerca rivestono nel processo d'innovazione dell'intero comparto. Anche nei mercati maggiormente concentrati, quali quelli del farmaco o dei vaccini appena richiamati, la rivoluzione tecnologica del *biotech* ha determinato un cambiamento nella catena del valore della fase di ricerca e sviluppo di nuovi prodotti, aprendo interessanti opportunità a nuovi soggetti con dimensioni relativamente contenute. In tale contesto, la costituzione di *spin-off* che originano da Università o Istituzioni pubbliche di Ricerca o non profit assume un'importanza centrale. In Italia gli *spin-off* accademici rappresentano oggi circa il 40% delle imprese a controllo nazionale dedicate alle biotecnologie e hanno concorso significativamente al buon incremento di presenze industriali attive nel *biotech* registrato a partire dal 2010. A ciò si aggiunge che la loro distribuzione sul territorio, che ricalca perlopiù quella dei Dipartimenti universitari, dei Centri di ricerca pubblici e dei Parchi Scientifici e Tecnologici, è altamente diffusa a livello regionale e ha dato vita a *cluster* tecnologici trasversali rispetto ai diversi campi di applicazione del-

le biotecnologie e sostanzialmente complementari a quelli più tradizionali, collegati alle grandi imprese farmaceutiche presenti soprattutto in Lombardia e Toscana. Lo sviluppo di una nuova frontiera di attività *biotech*, con sempre più numerose diramazioni nell'innovazione dei processi industriali e nell'ambito della *green economy*, sembrerebbe così investire nuove porzioni del tessuto produttivo in aree del Paese in cui è ancora presente un vitale contesto di piccole e medie imprese (soprattutto nella fascia del Nord Est e del Centro) o addirittura dove l'attività industriale è relativamente marginale (come nelle regioni del Sud), e preludere a un rilancio di parti del sistema industriale tra le più colpite dalla crisi dell'ultimo decennio. Tuttavia è necessario comprendere in che misura queste giovani e dinamiche realtà imprenditoriali potranno realmente incidere sull'attuale sistema di imprese stimolandone un rinnovamento e creando le premesse per un'espansione in ambiti di mercato a maggior crescita. In effetti, un esame più approfondito dei dati dell'indagine ENEA-Assobiotech [3] consente di rilevare che tra le imprese a controllo nazionale de-

dicate alle biotecnologie gli *spin-off* accademici rappresentano solo l'11% degli addetti impiegati in attività *biotech*, poco meno del 2% del fatturato *biotech* e circa il 9% della spesa destinata alla R&S biotecnologica. Da una serie di interviste effettuate a margine dell'indagine relativamente alla *governance* di queste imprese, emerge inoltre una diffusa difficoltà nel costituire *partnership* industriali, nel dotarsi di capitale finanziario a lungo termine e rendere efficaci i processi di Trasferimento Tecnologico, fondamentali nel valorizzare i risultati della ricerca. Tutto questo nel quadro di una più generale difficoltà che riguarda l'accesso da parte di imprese di minori dimensioni ai contributi pubblici per il sostegno all'attività di R&S, soprattutto a livello dell'Amministrazione Centrale, come è nel caso della misura del credito d'imposta, tra gli strumenti più rilevanti delle politiche per l'innovazione industriale varate in questi anni. Il rischio è così che molte delle nuove iniziative da cui l'industria del *biotech* italiana potrebbe trarre slancio non superino la cosiddetta "Valley of Death", dove è elevata per una impresa innovativa la probabilità di arenarsi. Ciò richiama pertanto la necessità di ripensare le modalità di sostegno pubblico all'innovazione per le imprese, agendo anche su aspetti critici che minano lo sviluppo di nuove tecnologie, dalla disponibilità di fondi per dimostrare la fattibilità delle innovazioni (*proof of concept*) alla carenza di competenze manageriali per la gestione degli *spin-off* che originano dal mondo della ricerca pubblica.

### Conclusioni

L'indagine ENEA-Assobiotech sulla attività delle imprese biotecnologi-

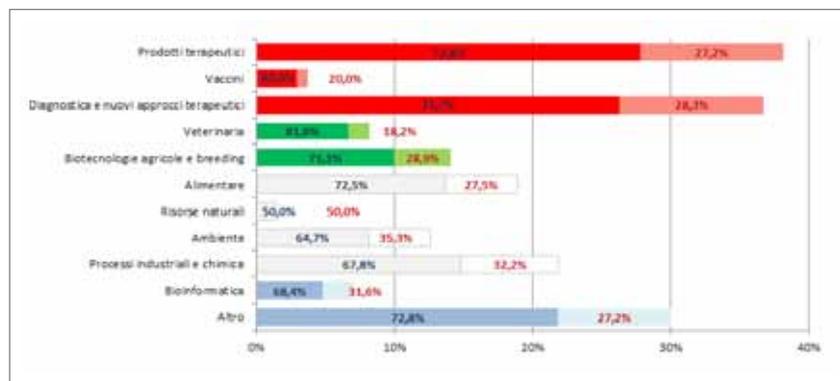


Fig.3 Quota percentuale di imprese attive in ciascun settore di applicazione considerando anche le attività non prevalenti e contributo relativo per anno di costituzione dell'azienda <sup>4</sup>  
 Fonte: ENEA-Assobiotech (2016). *Lo sviluppo dell'industria biotech in Italia: riflessioni sul ruolo e sulle esperienze delle PMI fra innovazione e politiche di supporto*

che in Italia ha mostrato come, a dispetto della lunga e profonda crisi che ha travolto il settore manifatturiero nell'ultimo decennio, questo segmento industriale abbia continuato ad espandersi manifestando interessanti potenzialità di crescita in nuovi mercati. Ferma restando la predominanza delle imprese che sviluppano applicazioni biotecnologiche in campo farmaceutico e più in generale nell'area della salute umana, negli ultimi anni si è accresciuto il numero di quelle imprese la cui attività nel *biotech* si estende all'innovazione dei processi indu-

striali e alla sostenibilità ambientale. Tra i nuovi attori numerosi sono gli *spin-off* che originano da strutture universitarie o da laboratori pubblici di ricerca ed elevata è la diffusione degli stessi sull'intero territorio nazionale, anche in aree relativamente meno industrializzate, come nel caso del Sud Italia. Ma la possibilità che queste realtà diano un ulteriore impulso all'intero settore del *biotech* e slancio ai territori nei quali la crisi ha colpito maggiormente, dipende fortemente da come il Paese saprà sostenere e rafforzare il suo sistema

nazionale d'innovazione. A questo fine sarà importante potenziare le risorse finanziarie dedicate alla ricerca e la presenza di filiere high-tech nel tessuto industriale, e superare al tempo stesso le molteplici frammentazioni presenti nella attuale gestione delle politiche della Ricerca e Innovazione, che sono all'origine della forte dispersione delle risorse finanziarie e dell'ancora insufficiente presenza di *partnership* pubblico-privato.

*Per saperne di più:*  
[gaetano.coletta@enea.it](mailto:gaetano.coletta@enea.it)

<sup>1</sup> All'Indagine sulle imprese biotecnologiche in Italia hanno collaborato: per l'ENEA, oltre agli autori del presente articolo, Oscar Amerighi; per Assobiotec, Rita Fucci, Ilaria Lucibello, Elisabetta Molteni e Alvise Sagramoso

<sup>2</sup> Le diverse tecnologie sono individuate in specifiche liste di volta in volta aggiornate sulla base di valutazioni di esperti tecnologici

<sup>3</sup> Per un quadro sull'evoluzione della competitività tecnologica internazionale dell'industria italiana dalla fine degli anni '80 nella chimica high-tech cfr. i Rapporti "L'Italia nella competizione tecnologica internazionale" ([3], [4])

<sup>4</sup> L'asse delle ascisse rappresenta la percentuale di imprese attive in ciascun settore di applicazione sul totale delle imprese biotech nazionali. Ciascuna barra dell'istogramma è contraddistinta da due quote percentuali: la prima (nero) si riferisce alla quota di aziende costituite prima del 2010, la seconda (rosso) a quelle costituite successivamente

## BIBLIOGRAFIA

1. ENEA-Assobiotec, Le imprese di biotecnologie in Italia. Facts and figures 2015, aprile 2016, <http://industria.enea.it/osservatorio/documenti/rapporto-biotech-2016>
2. ENEA-Assobiotec, Le imprese di biotecnologie in Italia. Aggiornamento congiunturale 2016, maggio 2017 <http://industria.enea.it/osservatorio/documenti/le-imprese-biotecnologiche-in-italia-aggiornamento-congiunturale-2017>
3. ENEA, (a cura di) Ferrari, S., Guerrieri, P., Malerba, F., Mariotti, S., Palma, D., 1999. L'Italia nella Competizione Tecnologica Internazionale. Secondo Rapporto. Franco Angeli, Milano.
4. ENEA, (a cura di) Ferrari, S., Guerrieri, P., Malerba, F., Mariotti, S., Palma, D., 2007. L'Italia nella Competizione Tecnologica Internazionale. Quinto Rapporto. Franco Angeli, Milano.
5. ENEA-Assobiotec (2016), Lo sviluppo dell'industria biotech in Italia: riflessioni sul ruolo e sulle esperienze delle PMI fra innovazione e politiche di supporto, novembre 2017, <http://industria.enea.it/collage/pubblicazioni/allegati/lo-sviluppo-dell2019industria-biotech-in-italia-riflessioni-sul-ruolo-e-sulle-esperienze-delle-pmi-fra-innovazione-e-politiche-di-supporto>