



FEDERCHIMICA
ASSOBIOTEC

Associazione nazionale per lo sviluppo
delle biotecnologie

Biotecnologie come volano di salute e sviluppo sostenibile: un'opportunità anche per il nostro Paese



Elena Sgaravatti
Vice Presidente



FEDERCHIMICA
ASSOBIOTEC

Associazione nazionale per lo sviluppo
delle biotecnologie



FEDERCHIMICA
ASSOBIOTEC

Associazione nazionale per lo sviluppo
delle biotecnologie

Le Biotecnologie

OBIETTIVI PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE



Definizione attuale:

l'utilizzo di esseri viventi **o parti di essi** per produrre sostanze utili all'uomo, **migliorare le caratteristiche di piante e animali, sviluppare microrganismi utili per specifici usi**

Tecnologie pervasive

- Definite Key Enabling Technologies dalla Commissione Europea nel 2009
- Più del 35% dei prodotti di uso quotidiano originano dal biotech



FEDERCHIMICA
ASSOBIOTEC

Associazione nazionale per lo sviluppo
delle biotecnologie

Caratteristiche delle imprese biotech

Le imprese biotecnologiche giocano un ruolo molto importante nello sviluppo applicativo delle biotecnologie, ciò spiega la loro elevata incidenza numerica sul totale delle imprese nei Paesi più avanzati.

Tra le caratteristiche principali e i ruoli delle piccole imprese biotecnologiche si segnalano:

- a) elevato contenuto tecnico-scientifico a cui contribuiscono rapporti stretti con la ricerca di base delle Università e degli Enti di ricerca;
- b) disponibilità a instaurare rapporti flessibili con imprese integrate (joint ventures, ricerche su commessa, etc.);
- c) attitudine all'attività di scoperta di nuovi prodotti e processi

9 IMPRESE,
INNOVAZIONE
E INFRASTRUTTURE

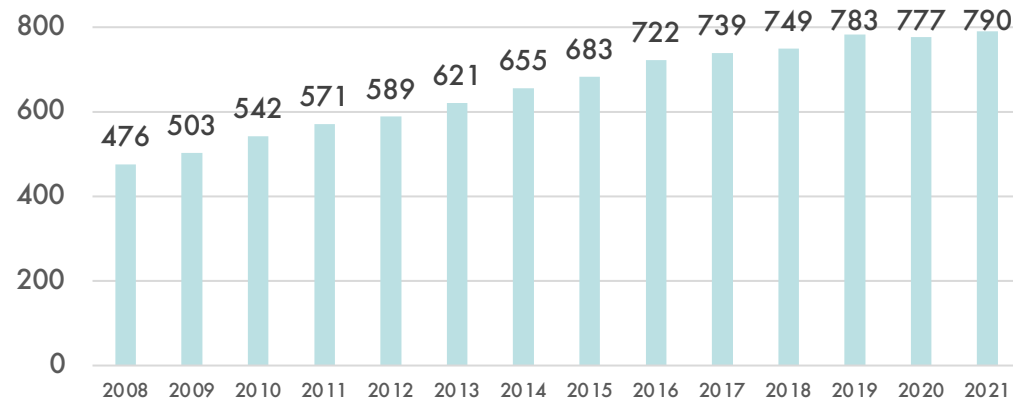




FEDERCHIMICA
ASSOBIOTEC

Associazione nazionale per lo sviluppo
delle biotecnologie

Andamento del numero di imprese



9 IMPRESE,
INNOVAZIONE
E INFRASTRUTTURE



Il numero di imprese attive nelle biotecnologie in Italia: torna a crescere nel 2021 (790 aziende), dopo una flessione dell'1% a fine 2020 (-2,3% a livello nazionale);

Aumenta in tutti gli ambiti di applicazione delle biotecnologie;

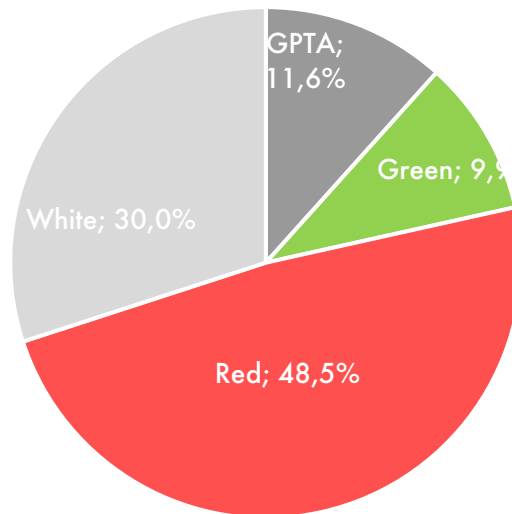
+10% fra il 2019 e il 2021 le imprese specializzate nella ricerca e sviluppo biotecnologica a controllo italiano con applicazione prevalente nelle biotecnologie industriali



FEDERCHIMICA
ASSOBIOTEC

Associazione nazionale per lo sviluppo
delle biotecnologie

Distribuzione del numero di imprese



9 IMPRESE,
INNOVAZIONE
E INFRASTRUTTURE



Fonte: Rapporto BioItaly 2022

Le imprese attive prevalentemente nell'ambito della salute umana rappresentano la maggioranza delle imprese biotecnologiche italiane (48,5%).

In aumento il numero di imprese occupate nelle biotecnologie industriali (+29%) e nelle biotecnologie per agricoltura (+34,5%) fra il 2014 e il 2021.



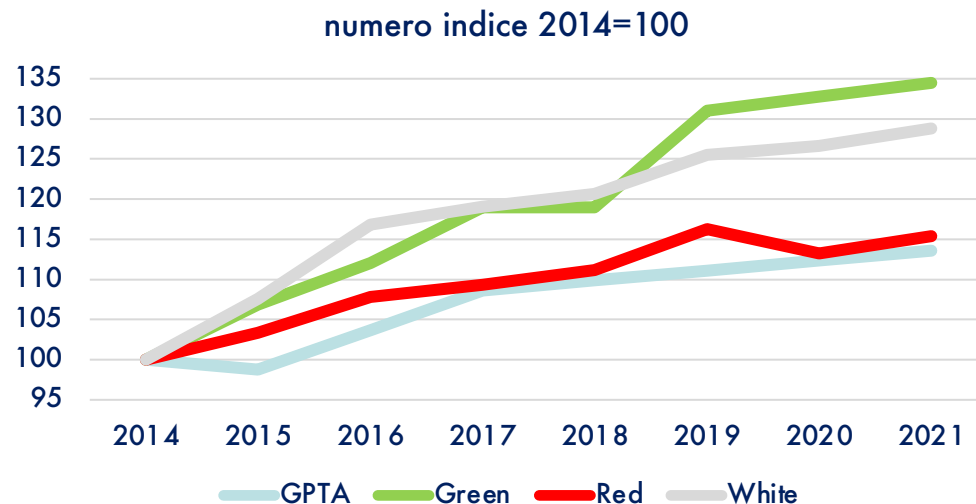
FEDERCHIMICA
ASSOBIOTEC

Associazione nazionale per lo sviluppo
delle biotecnologie

9 IMPRESE,
INNOVAZIONE
E INFRASTRUTTURE



Trend delle imprese, per comparto



Fonte: Rapporto BioInItaly 2022

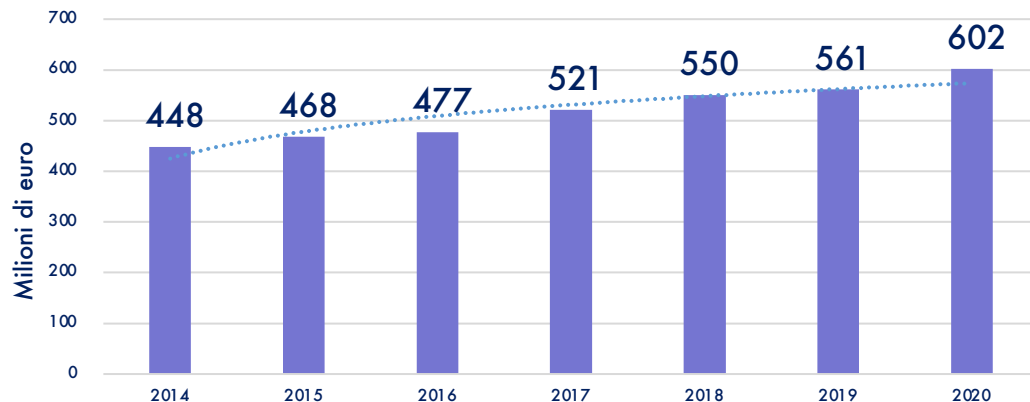
Come per il numero di imprese, un trend positivo è rilevabile anche per le variabili economiche relative a fatturato e ad investimenti in R&S, sebbene con una minore intensità



FEDERCHIMICA
ASSOBIOTEC

Associazione nazionale per lo sviluppo
delle biotecnologie

Investimenti intra-muros in R&S



Fonte: Rapporto BioItaly 2022

Gli investimenti in R&S biotech totali sono cresciuti del 7,3%. Cresce del 9% l'investimento in R&S delle aziende con attività prevalente nelle biotecnologie industriali

La maggiore accelerazione è stata registrata per le imprese specializzate nella R&S biotecnologica a controllo italiano (+15,7%)

9 IMPRESE,
INNOVAZIONE
E INFRASTRUTTURE

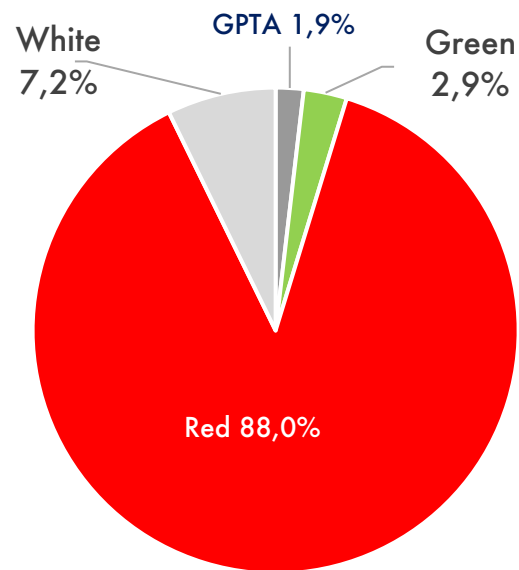




FEDERCHIMICA
ASSOBIOTEC

Associazione nazionale per lo sviluppo
delle biotecnologie

Investimenti intra-muros in R&S



Fonte: Rapporto BioInItaly 2022

L'ambito della salute assorbe una quota nettamente prevalente del totale delle risorse investite (88%) in R&S. La quota delle biotecnologie industriali sale dal 6,4% del 2014 al 7,2% del 2020

La quota delle biotecnologie per l'agricoltura e la zootecnia cresce dal 2,2% al 2,9% nello stesso periodo

9 IMPRESE,
INNOVAZIONE
E INFRASTRUTTURE





FEDERCHIMICA
ASSOBIOTEC

Associazione nazionale per lo sviluppo
delle biotecnologie

Distribuzione territoriale

Il numero di imprese
aumenta soprattutto nelle
regioni di Mezzogiorno e
Nord Est

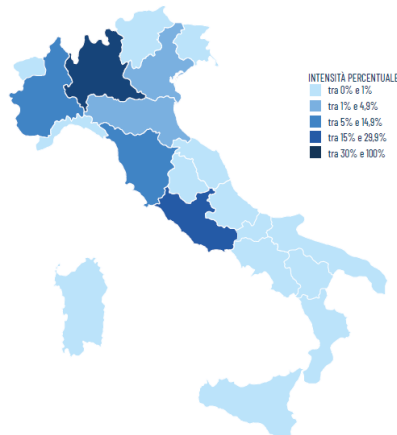
La quota del fatturato biotech
rimane concentrata nelle
prime 4 regioni e supera
anche per il 2020 il 90%

L'importo degli investimenti in
R&S nelle prime 4 regioni
sfiora nel 2020 l'85% sul
totale.

9 IMPRESE,
INNOVAZIONE
E INFRASTRUTTURE



Numero di imprese



Fatturato



Investimenti intra-muros R&S

Fonte: Rapporto BioInItaly 2022

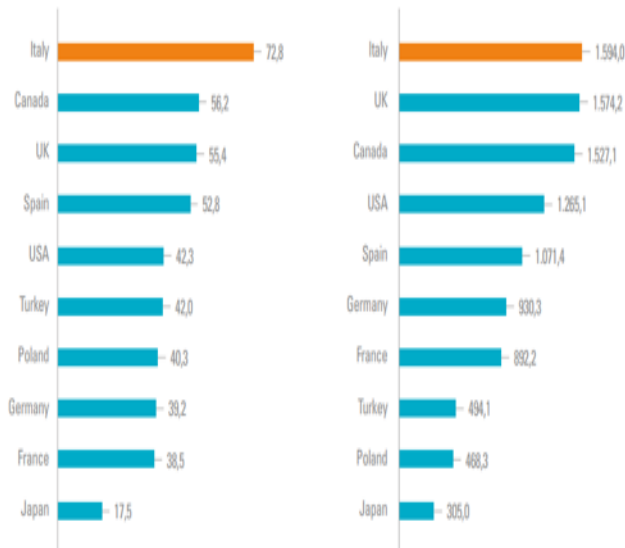


FEDERCHIMICA
ASSOBIOTEC

Associazione nazionale per lo sviluppo
delle biotecnologie

Publicazioni scientifiche

9 IMPRESE,
INNOVAZIONE
E INFRASTRUTTURE



L'Italia è prima nel mondo in **oncologia** per numero di ricercatori citati e di pubblicazioni per ricercatore.

L'Italia è terza nel mondo in **cardiologia** per numero di ricercatori citati e prima nel mondo per numero di pubblicazioni per ricercatore.

L'Italia è prima nel mondo in **endocrinologia** per numero di ricercatori citati e seconda nel mondo per numero di pubblicazioni per ricercatore.

L'Italia è seconda nel mondo in **farmacologia** per numero di ricercatori citati e terza nel mondo per numero di pubblicazioni per ricercatore.

Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Scimago e OECD, periodo 2016:2020 (numero indice 2016=100)

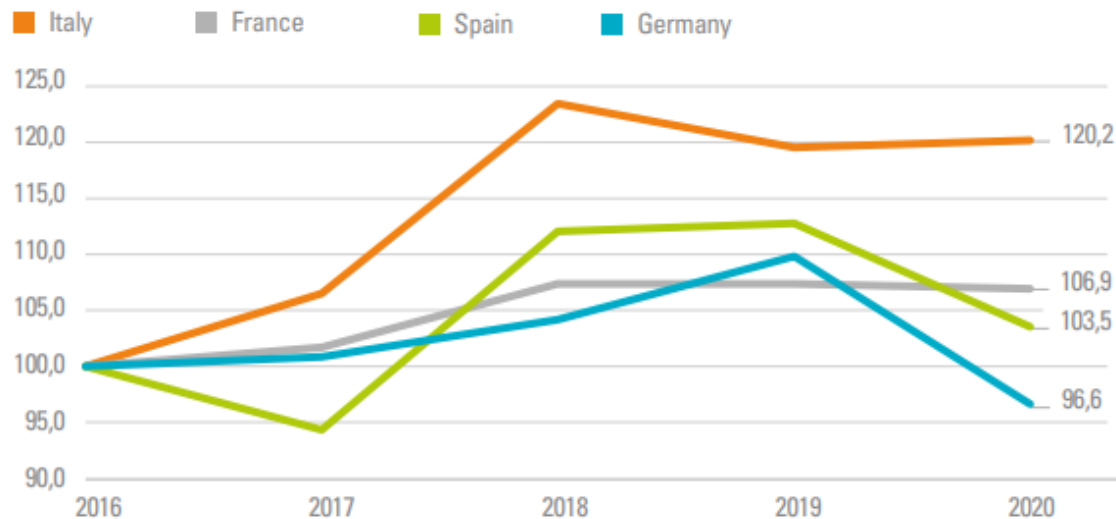


FEDERCHIMICA
ASSOBIOTEC

Associazione nazionale per lo sviluppo
delle biotecnologie

Brevetti

9 IMPRESE,
INNOVAZIONE
E INFRASTRUTTURE



Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Scimago e OECD, periodo 2016:2020 (numero indice 2016=100)

A confronto con i paesi europei di riferimento l'Italia mostra una tendenza alla crescita molto positiva, con un incremento del 20% rispetto al 2016



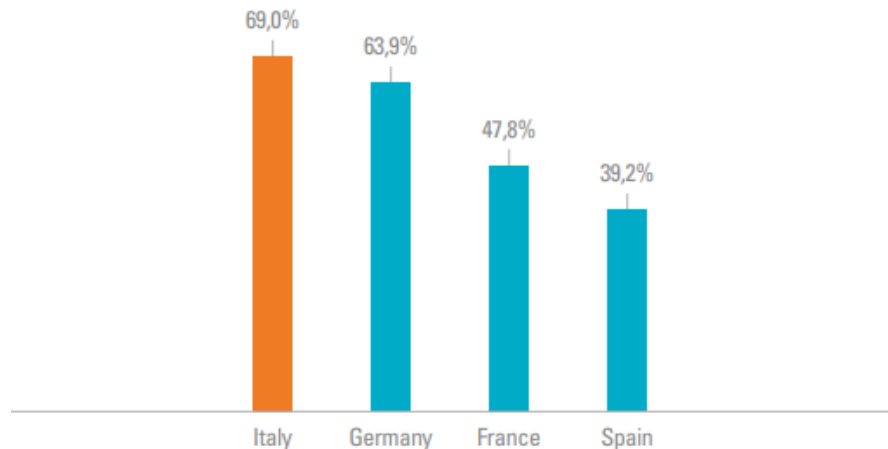
FEDERCHIMICA
ASSOBIOTEC

Associazione nazionale per lo sviluppo
delle biotecnologie

9 IMPRESE,
INNOVAZIONE
E INFRASTRUTTURE



Brevetti



Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Scimago e OECD, periodo 2016:2020 (numero indice 2016=100)

L'Italia ha il più alto tasso di brevetti rilasciati rispetto alle domande depositate nei settori delle Scienze della Vita presso l'Ufficio Europeo dei Brevetti (EPO). Il 69% corrisponde a 1749 brevetti rilasciati su 2535 per cui è stata fatta la domanda.

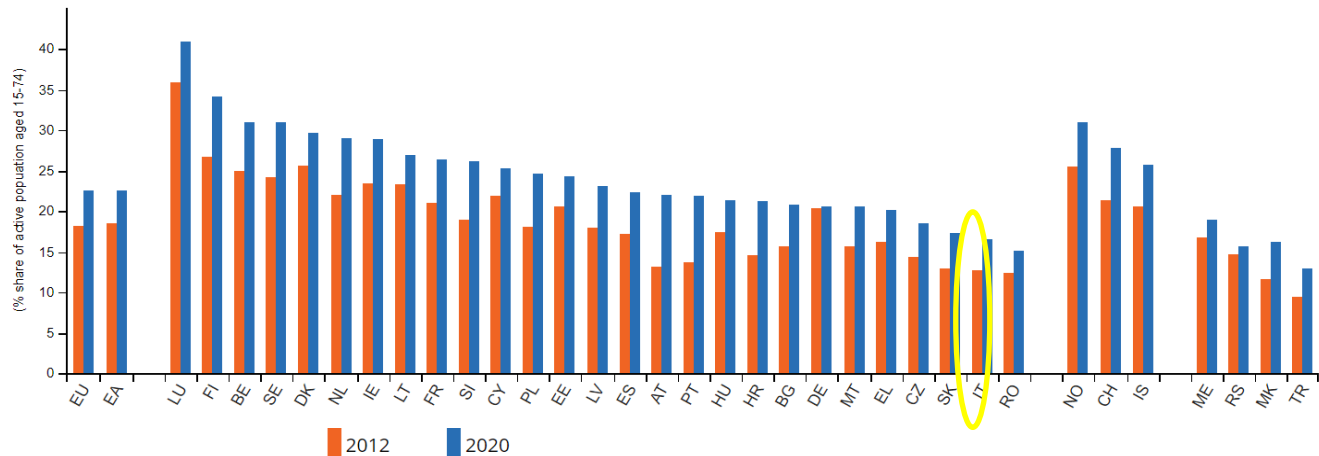


FEDERCHIMICA
ASSOBIOTEC

Associazione nazionale per lo sviluppo
delle biotecnologie

Numero di ricercatori

9 IMPRESE,
INNOVAZIONE
E INFRASTRUTTURE



Fonte: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=R%26D_personnel

Il numero di ricercatori (a tempo pieno) nell'UE è aumentato negli ultimi dieci anni. Nel 2020 erano 1,89 milioni i ricercatori (in FTE) che lavoravano negli Stati membri, 546 mila in più rispetto al 2010.

E' una buona notizia.

Nell'Ue, la maggior parte dei ricercatori ha lavorato nel settore delle imprese (55%) e nell'Università (33%) e nel settore pubblico (11%).



FEDERCHIMICA
ASSOBIOTEC

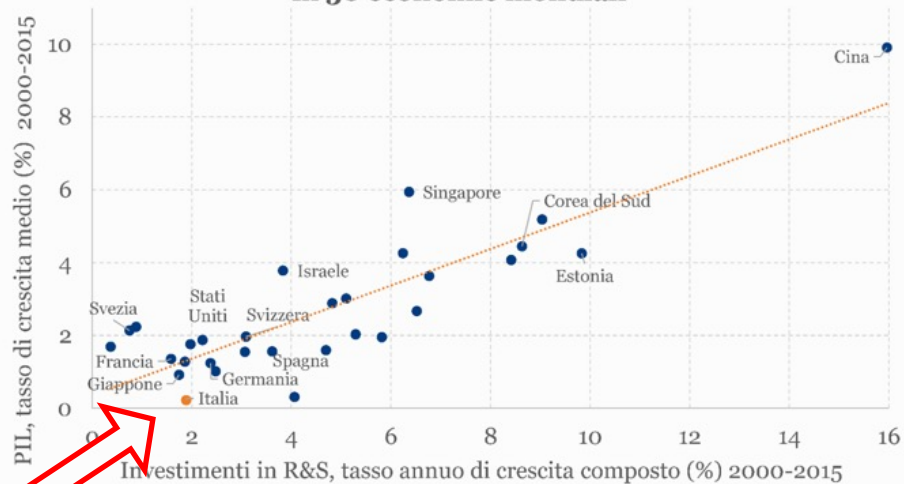
Associazione nazionale per lo sviluppo
delle biotecnologie

9 IMPRESE,
INNOVAZIONE
E INFRASTRUTTURE



Valore dell'innovazione

Relazione tra investimenti in R&S e crescita del PIL
in 30 economie mondiali



*Esiste una relazione
positiva diretta tra
investimenti in R&S e
crescita del Paese*

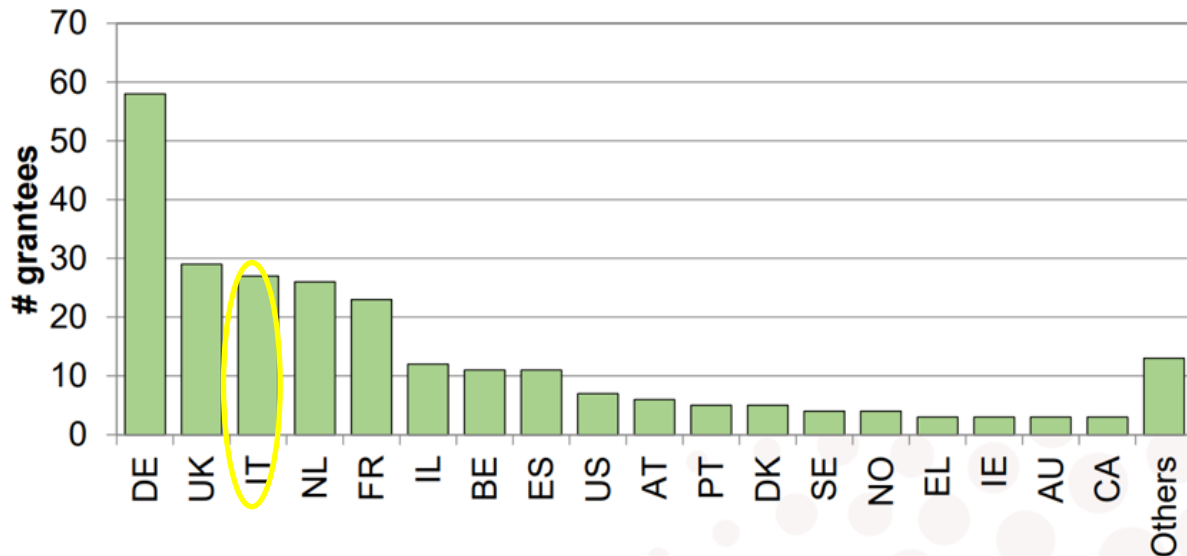


FEDERCHIMICA
ASSOBIOTEC

Associazione nazionale per lo sviluppo
delle biotecnologie

Attrattività delle sovvenzioni

9 IMPRESE,
INNOVAZIONE
E INFRASTRUTTURE



Fonte: <https://erc.europa.eu/sites/default/files/document/file/erc-2021-adg-statistics.pdf>

L'Italia conferma per il quinto anno consecutivo (dal 2016) la terza posizione nell'ambito dell'assegnazione di Grant da parte dell'European Research Council.



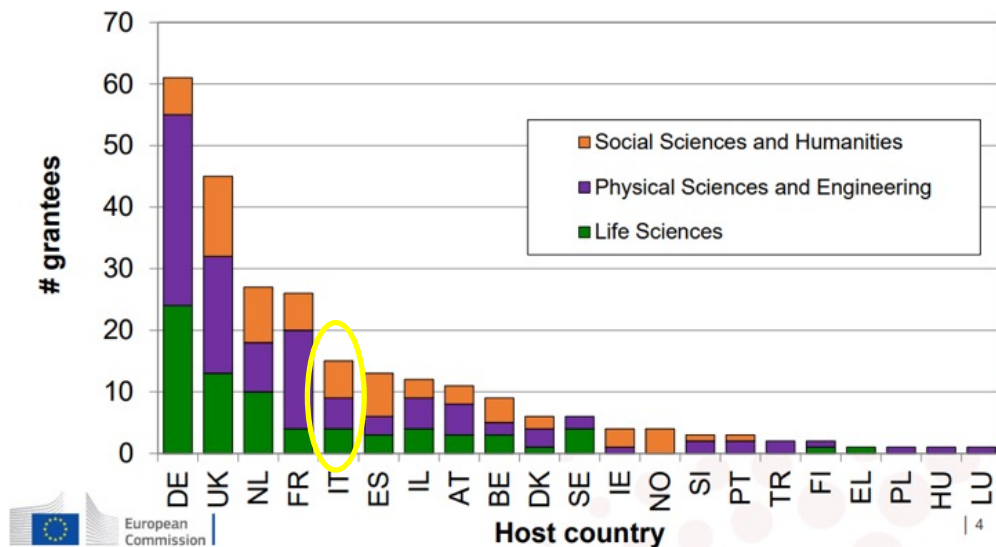
FEDERCHIMICA
ASSOBIOTEC

Associazione nazionale per lo sviluppo
delle biotecnologie

9 IMPRESE,
INNOVAZIONE
E INFRASTRUTTURE



'Messa a terra' dei finanziamenti

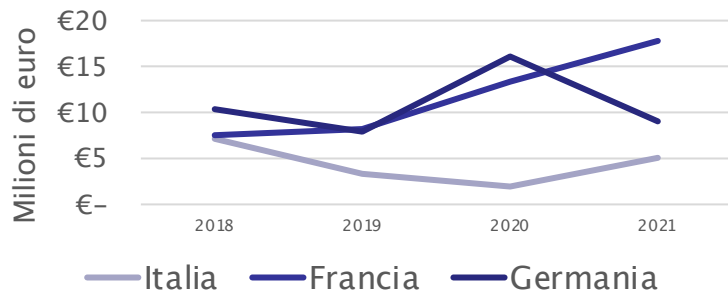


Nonostante il buon piazzamento tra i 21 paesi europei considerati, emerge che in Italia un numero di progetti inferiore a venti verrà realizzato, diversamente da quanto avviene nei paesi vicini Germania e Francia che, complessivamente, fanno registrare un relativo numero più che quintuplicato.



FEDERCHIMICA
ASSOBIOTEC

Associazione nazionale per lo sviluppo
delle biotecnologie



Anno	2018	2019	2020	2021
Francia	7,5	8,2	13,4	17,8
Italia	7,1	3,3	1,9	5,1
Germania	10,4	7,9	16,1	9,0

Valori in milioni di euro

Fonte dati: per l'Italia AIFI - PwC, per la Francia France Invest, per la Germania BvK

Andamento degli investimenti

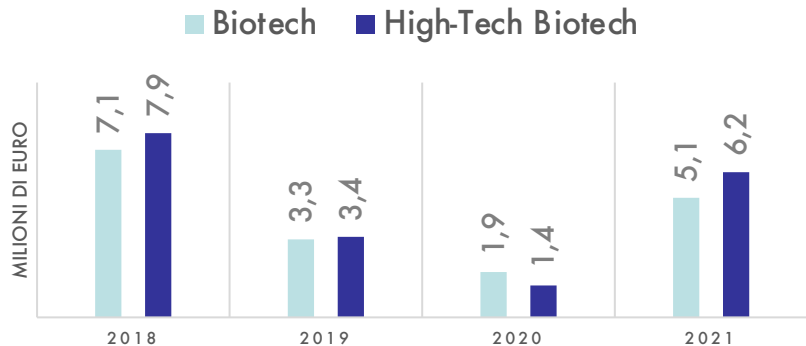
Come si può notare tramite il grafico a fianco, ottenuto mettendo a confronto il numero di operazioni di finanziamenti per Francia e Germania con quello relativo all'Italia, il nostro Paese purtroppo esce distanziato al ribasso dal paragone con le nazioni considerate, per tutto il trend osservato.

Con un taglio medio per il 2021 di 5 milioni di euro, raddoppiato rispetto a quanto visto per il 2020 l'importo è quasi dimezzato rispetto all'equivalente tedesco e pari a meno di un terzo rispetto a quello Francese.



FEDERCHIMICA
ASSOBIOTEC

Associazione nazionale per lo sviluppo
delle biotecnologie



Magnitudo dei finanziamenti

Per il 2021 nel nostro Paese sono state realizzate 22 operazioni di finanziamento per un totale di circa 112 milioni di euro. La maggioranza delle operazioni, 16 su 22, corrispondenti al 73%, è avvenuta a favore di imprese high-tech biotech, posizionando il settore tra quelli a più alta tecnologia.

Ad eccezione che per il 2020 il taglio medio delle operazioni sembra privilegiare il biotech quando valorizzato della componente high-tech. Tale tendenza sembra premiare quelle imprese che scelgono di mescolare le nuove conoscenze in una formula vantaggiosa per gli tutti gli attori coinvolti.

Anno	2018	2019	2020	2021
Biotech	7,1	3,3	1,9	5,1
High tech Biotech	7,9	3,4	1,4	6,2

Valori in milioni di euro

Fonte: Dati AIFI - PwC



FEDERCHIMICA
ASSOBIOTEC

Associazione nazionale per lo sviluppo
delle biotecnologie

Deforestazione

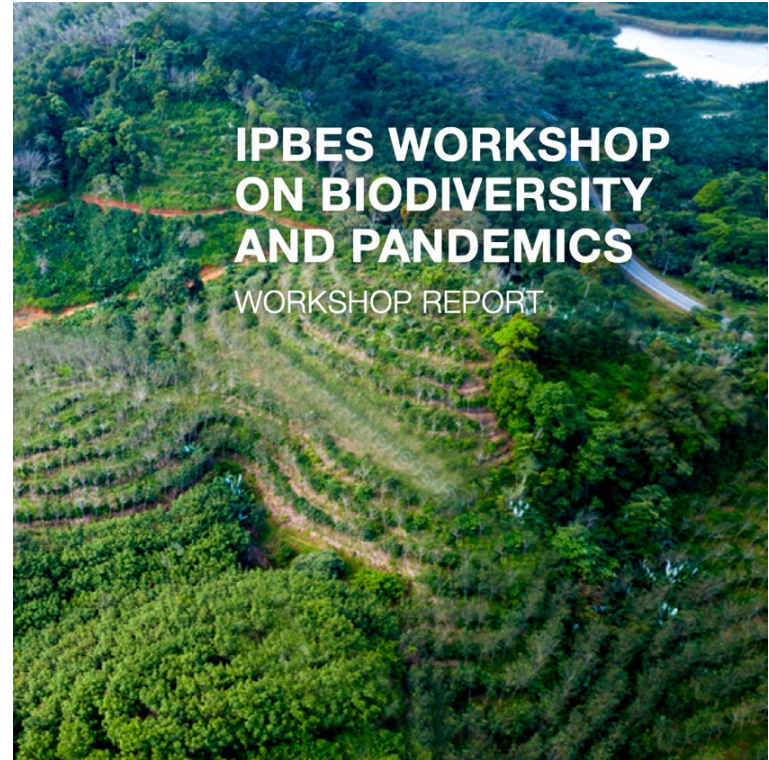
Perdita di biodiversità

Aumento della promiscuità animale-umana

Il 70% delle malattie virali recenti sono zoonosi

Ci sono fino a 800.000 virus potenzialmente in
grado di fare il “salto di specie”

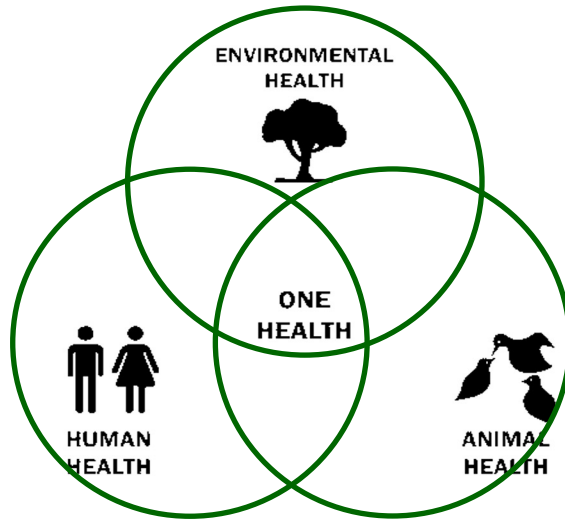
Fattori di criticità



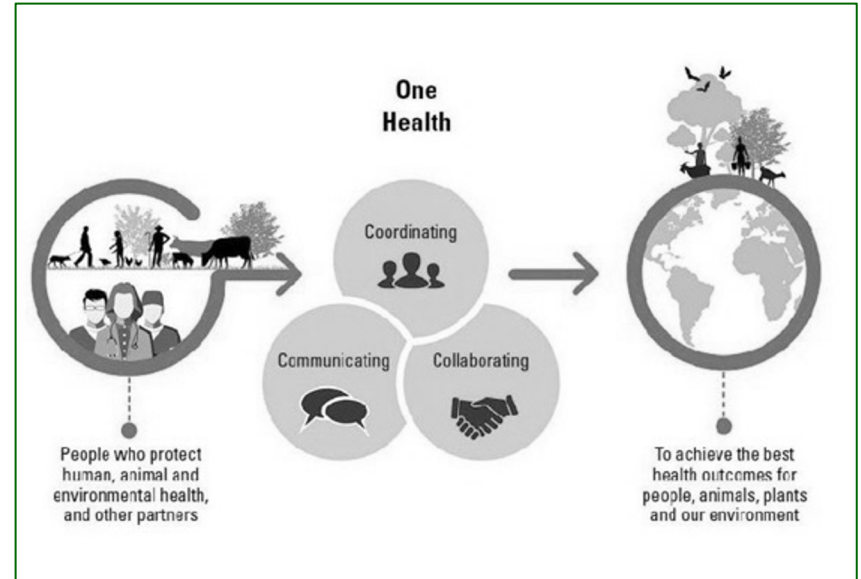


FEDERCHIMICA
ASSOBIOTEC

Associazione nazionale per lo sviluppo
delle biotecnologie



Persone sane in un pianeta sano



E' importante integrare la salute dell'uomo con quella dell'ambiente che lo circonda



FEDERCHIMICA
ASSOBIOTEC

Associazione nazionale per lo sviluppo
delle biotecnologie

Open science

3 SALUTE E
BENESSERE



Eddie Holmes
@edwardcholmes

All, an initial genome sequence of the coronavirus associated with the Wuhan outbreak is now available at [Virological.org](https://virological.org) here:

Novel 2019 coronavirus genome
10th January 2020 This posting is communicated by Edward C. Holmes, University of Sydney on behalf of the consortiu...
virological.org

2:08 AM · 11 gen 2020 · Twitter Web App

428 Retweet 237 Tweet di citazione 1.636 Mi piace

Figura 2 |

Tweet sull'avvenuto sequenziamento del Coronavirus da COVID-19. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Twitter, 2021.



FEDERCHIMICA
ASSOBIOTEC

Associazione nazionale per lo sviluppo
delle biotecnologie



Alcune applicazioni

Prodotti dalle cellule

Anticorpi monoclonali
(Rituximab, Trastuzumab,
Tocilizumab)

Proteine ricombinanti
(EPO, Interferoni)

**Cellule e tessuti come
prodotti**

Terapia cellulare
(Kymriah, Yescarta,
Alofisel)

Terapia genica
(Strimvelis, Zyntlego,
Zolgensma)

Ingegneria dei tessuti
Holoclar



FEDERCHIMICA
ASSOBIOTEC

Associazione nazionale per lo sviluppo
delle biotecnologie

Timeline scoperte biotecnologiche



197
anni

per isolare
le caratteristiche
del **morbillo**

158
anni

per isolare
le caratteristiche
della **polio**

11
anni

per isolare
le caratteristiche
della **parotite**

2
settimane

per il sequenziamento
completo del genoma
del **COVID-19**



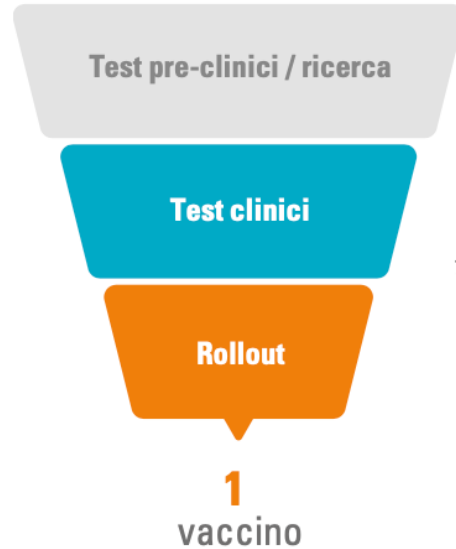
FEDERCHIMICA
ASSOBIOTEC

Associazione nazionale per lo sviluppo
delle biotecnologie

Open Science

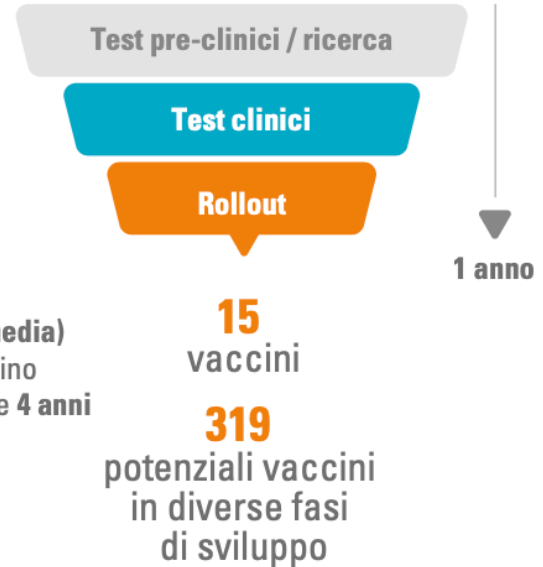


Vaccini prima del COVID-19



10-18 anni (media)
Record: vaccino
per la parotite 4 anni

Vaccini COVID-19

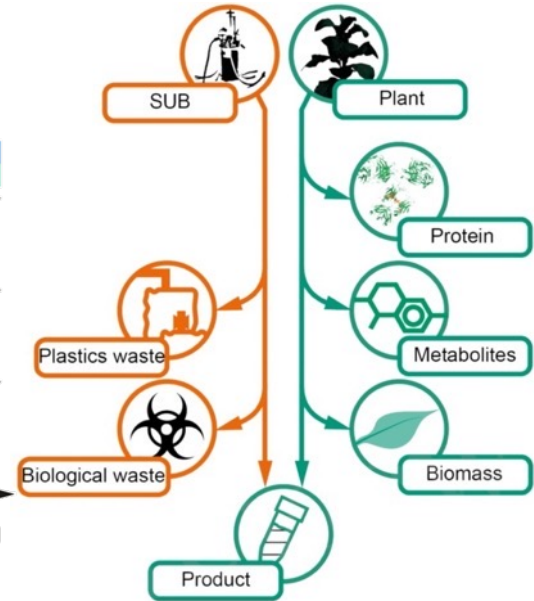
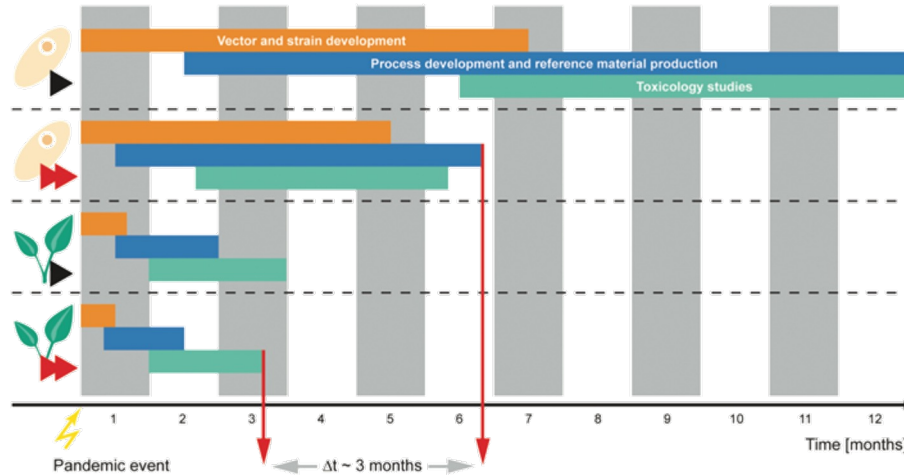




FEDERCHIMICA
ASSOBIOTEC

Associazione nazionale per lo sviluppo
delle biotecnologie

Plant molecular farming



Plant Molecular Farming as a Strategy
Against COVID-19 – The Italian
Perspective

Front. Plant Sci., 18 January 2019

Sec. Plant Biotechnology



FEDERCHIMICA
ASSOBIOTEC

Associazione nazionale per lo sviluppo
delle biotecnologie

Biotecnologie verdi

Tramite le agro-biotecnologie è possibile promuovere cibo con caratteristiche speciali, aumentare la produttività dei terreni e ridurre i relativi costi di produzione.

Functional food convenzionali includono cibi i cui benefici derivano da additivi, integratori, probiotici, ecc.

Functional food biotech derivano da cibi derivati da colture TEA per ottenere benefici per la salute e dalla loro trasformazione.





FEDERCHIMICA
ASSOBIOTEC

Associazione nazionale per lo sviluppo
delle biotecnologie

Agricoltura 4.0

Usando sapientemente tutti gli strumenti disponibili sarà possibile produrre di più, con meno;



- Contenere la perdita di cibo e riduzione degli sprechi alimentari
- Passare dalle proteine animali a quelle vegetali
- Utilizzare le coltivazione fuori suolo e le tecniche legate al miglioramento genetico





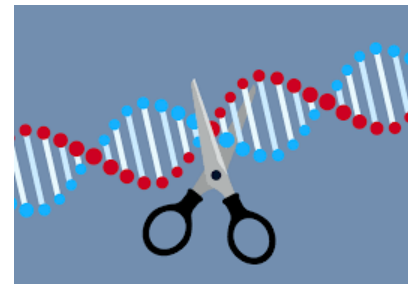
FEDERCHIMICA
ASSOBIOTEC

Associazione nazionale per lo sviluppo
delle biotecnologie

Agricoltura 4.0



Fonte: Parlamento europeo 2015



RECUPERO RIFIUTI/RESIDUI + COLTIVAZIONE FUORI SUOLO + EDITING GENETICO

Le biotecnologie permettono risparmio di risorse come acqua, suolo, fertilizzanti ... solventi
È quindi urgente adottare tecniche di coltivazione innovative che consentano produzioni sicure
con il massimo risparmio di risorse, e il riutilizzo e la sapiente valorizzazione del sottoprodotto
alimentare all'interno di una filiera il più possibile circolare.



Il fascicolo sulle TEA



FEDERCHIMICA
ASSOBIOTEC

Associazione nazionale per lo sviluppo
delle biotecnologie



Uso dei processi di fermentazione per valorizzare le
attività biologiche provenienti dai residui alimentari

Economia circolare





FEDERCHIMICA
ASSOBIOTEC

Associazione nazionale per lo sviluppo
delle biotecnologie

3 SALUTE E
BENESSERE



12 CONSUMO E
PRODUZIONE
RESPONSABILI



Recupero degli scarti

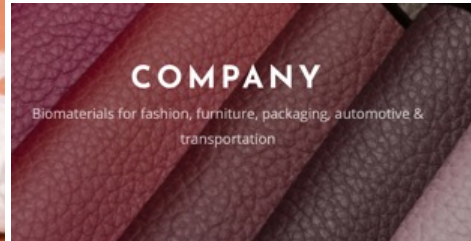




FEDERCHIMICA
ASSOBIOTEC

Associazione nazionale per lo sviluppo
delle biotecnologie

Valorizzazione dei prodotti



Mycelium

Grazie alle biotecnologie l'economia circolare non si limita al solo cibo...



FEDERCHIMICA
ASSOBIOTEC

Associazione nazionale per lo sviluppo
delle biotecnologie



TEA: Tecniche di Evoluzione Assistita
L'analisi genetica consente di
identificare i geni responsabili
per caratteri di interesse



Con il genome editing è possibile
correggere in modo mirato la sequenza di
specifici geni o porzioni di essi

TEA per la biodiversità

TABELLA 1 - Esempi di caratteri di interesse agronomico o relativi alla qualità dei prodotti modificati con le TEA in alcune specie coltivate

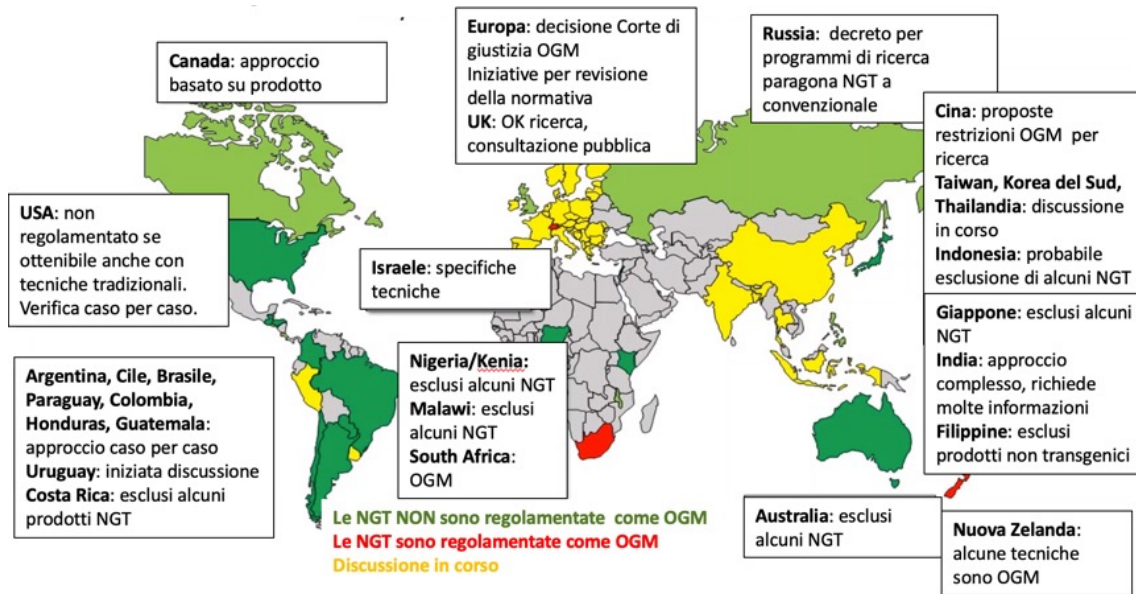
Caratteri	Specie coltivate	Geni migliorati
Resistenza a parassiti		
Oidio	Pomodoro	<i>MLO, PMR4</i>
Peronospora	Pomodoro	<i>DMR6</i>
Picchiatura batterica	Pomodoro	<i>JAZ2</i>
Virusi dell'accartocciamento fogliare giallo del pomodoro	Pomodoro	<i>Ty-5/SIPelo</i>
Orobanche del pomodoro	Pomodoro	<i>ccd7, ccd8</i>
Varie virusi	Cetriolo	<i>eIF4E</i>
Peronospora	Basilico	<i>DMR6, HSK</i>
Tolleranza a stress ambientali		
Siccità	Pomodoro	<i>LBD40</i>
Salinità	Pomodoro	<i>HyPRP1, P5CDH</i>
Qualità dei frutti		
Contenuto di carotenoidi	Pomodoro	<i>SGR1, LCY-E, LCY-B1, LCY-B2, Blc, Psy1, CycB, CRTISO</i>
Contenuto di flavonoidi nell'epidermide	Pomodoro	<i>Myb12</i>
Contenuto di acido γ -aminobutirrico	Pomodoro	<i>GAD2, GAD3, GABA-TP1, GABA-TP2, GABA-TP3, CAT9, SSADH</i>
Maturazione e conservabilità	Pomodoro	<i>RIN, NOR-like1, SBP-CNR, NAC-NOR, AP2a, FUL1/TDR4, FUL2/MBP7, PL, PG2a, TBG4</i>
Partenocarpia	Pomodoro	<i>IAA9, AGL6</i>
Contenuto di vitamina C	Pomodoro	<i>GGP</i>
Contenuto di glicoalcaloidi	Pomodoro	<i>GAME4</i>
Contenuto di allergeni	Pomodoro	<i>SOLA4</i>
Contenuto di solidi solubili	Pomodoro	<i>LIN5</i>
Imbrunimento	Melanzana	<i>PPO4, PPO5, PPO6</i>



FEDERCHIMICA
ASSOBIOTEC

Associazione nazionale per lo sviluppo
delle biotecnologie

Legislazione nel mondo



E' importante poter sperimentare sul campo quanto sviluppato tramite le TEA



FEDERCHIMICA ASSOBIOTEC

Associazione nazionale per lo sviluppo
delle biotecnologie

Lo scenario per i prossimi anni

- Nuove varietà vegetali e animali
- Fitodepurazione
- Biofertilizzanti
- Agro-farmaci biologici

- Nuovi biofarmaci
- Terapie Avanzate
- Vaccini
- Diagnostica molecolare
- Teranostica
- Trapianti e innesti da colture cellulari

- Microarray
- Tecnologie omiche
- Bioinformatica
- Predizione interazioni molecolari



- Nutraceutica
- Cosmeceutica

- Biofuels
- Biomasse
- Bioetanolo
- Biolubrificanti

- Riqualficazione di processi industriali
- Bioprodotti
- Biopile
- Bioremediation
- Bio-restauri
- Prodotti biodegradabili
- Detergenti enzimatici
- Coloranti enzimatici



FEDERCHIMICA
ASSOBIOTEC

Associazione nazionale per lo sviluppo
delle biotecnologie

Una sfida da affrontare subito

Secondo stime OCSE, nel 2030 le biotecnologie avranno un peso rilevante nella produzione del 35% dei prodotti chimici e industriali, del 50% dei prodotti agricoli e dell' 80% dei prodotti farmaceutici.

I nuovi approcci innescano il **CAMBIAMENTO DEI PRINCIPALI PARADIGMI** su cui si basano i prodotti tradizionali, portando con sé una serie di nuove complessità da gestire e sfide legate ai processi autorizzativi nell'intero percorso di sviluppo.

Per rendere accessibile questa grande innovazione, diventa urgente immaginare e costruire, in sinergia tra accademia, imprese, istituzioni, rete ospedaliera **NUOVI MODELLI DI GESTIONE** che superino l'attuale sistema.



FEDERCHIMICA
ASSOBIOTEC

Associazione nazionale per lo sviluppo
delle biotecnologie

Ringraziamenti

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Assobiotec - Federchimica
<http://assobiotec.it>
assobiotec@federchimica.it

