



LE BIOTECNOLOGIE TRA CONOSCENZA E DISTORSIONI: LE OPINIONI DI UN CAMPIONE DI STUDENTI UNIVERSITARI

di

Giuseppe Santisi

Introduzione

L'attenzione rivolta dal sistema delle comunicazioni di massa verso il mondo delle biotecnologie è apparsa spesso, in questo decennio, come permeata da una eccessiva amplificazione delle distorsioni o, peggio ancora, dei rischi connessi alle sperimentazioni portate avanti dalla ricerca scientifica. Probabilmente tale fenomeno era ampiamente giustificato dal fatto che il concetto di "biotecnologia" veniva prevalentemente ancorato ad alcuni ambiti privilegiati, quali l'utilizzo di OGM nel settore agro-alimentare e le sperimentazioni di ingegneria genetica nel settore zootecnico.

Oggi il settore delle biotecnologie presenta una immagine multiforme, certamente non rappresentativa della configurazione presente più di un decennio fa¹. Si è avvertita, così, la necessità di indagare, sia pure preliminarmente e con finalità puramente descrittive, su quali siano gli atteggiamenti rispetto alle biotecnologie, in genere, ed alle modalità di comunicazione concretamente messe in atto dai mass media in merito ai processi d'innovazione che, più in particolare, hanno interessato i settori dell'agro-alimentare², dell'ingegneria applicata all'ambito

¹ Le imprese genericamente definite come Biotech sono di fatto articolate in una pluralità di settori d'intervento, alcuni molto differenti tra loro. Solo le imprese definite come *Pure Biotech* hanno come *core business* attività legate esclusivamente alla produzione di biotecnologie. Le altre categorie d'intervento sono definite come: *Red Biotech* (biotecnologie applicate alla salute dell'uomo: vaccini, prodotti terapeutici, drug discovery & drug delivery), *Green Biotech* (biotecnologie nel campo agro-alimentare), *White Biotech* (biotecnologie industriali, operanti soprattutto nel comparto chimico), *GPTA* (tutte le biotecnologie indirizzate alla Genomica, Proteomica ed alle Tecnologie Abilitanti come i bio-chip), oltre a tutte le altre imprese annoverate nel comparto e che svolgono come attività la fornitura di servizi a supporto di quelle citate

² G.S. Mittal, *Food biotechnology: techniques and applications*, Basel Lancaster, Technomic Publishing, 1992; A. Mizrahi, *Biotechnology in agriculture*, New York, Liss., 1988; G.T. Tzotzos,

bio-medico³, della produzione farmaceutica avanzata⁴ e, non ultimo per importanza, il settore delle energie alternative.

Il *Biotech* si conferma dunque come un settore in enorme e continua espansione, tanto da essere considerato come una delle *Key Technologies* per il successo competitivo delle industrie e delle economie dei vari paesi⁵.

La stessa Commissione europea, non più tardi di tre anni orsono, ha riaffermato l'importanza dell'innovazione e della ricerca come uno dei principali motori della ripresa economica. Non è dunque casuale che uno dei sette obiettivi strategici di *Europa 2020* venga individuato nell'impegno a migliorare le condizioni generali per l'accesso ai finanziamenti per "ricerca innovazione", in modo da garantire un processo virtuoso di trasformazione delle idee in nuove opportunità di crescita economica e occupazionale.

Innovare, e dunque per certi versi *trasformare*, significa tenere conto delle potenzialità del progresso tecnologico. Sottovalutare un elemento di così grande importanza significherebbe, per l'impresa e per la competitività di un paese, rimanere tagliati fuori dal mercato e quindi dallo sviluppo. Per il futuro, dunque, le previsioni delineano una dinamica di crescita particolarmente intensa, che potrebbe premiare, in termini di ricchezza prodotta e di occupazione creata, le economie dei paesi che sapranno sfruttare le opportunità offerte dal settore.

Da questo punto di vista, è risaputo come la leadership mondiale in termini di ricchezza prodotta e per numero ed importanza di imprese sia mantenuta dagli Stati Uniti. È da sottolineare, tuttavia, come anche molti paesi europei hanno intrapreso da circa un ventennio politiche di sviluppo del settore, spesso fondate su programmi operativi finanziati dall'Unione Europea e finalizzati al *take-off* del settore. La figura 1 ci mostra in proposito il quadro riassuntivo delle imprese europee operanti nel settore *pure biotech*, in un confronto tra il dato del 2012 e quello dell'anno precedente.

In quale situazione si trova l'Italia, rispetto a tale contesto? La sensazione, confortata da dati oggettivi, sembra rappresentare una fase di stallo, dopo circa un decennio di progressiva crescita. Così come per molti altri settori della nostra

Biotechnology R&D trends: science policy for development, New York, New York Academy of Sciences, 1994.

³ A. Abuchowsky, D.L. Oxender, L.E. Post, *Novel therapeutics from modern biotechnology: from laboratory to human testing*, Berlin, Springer, 1999; D. Crommelin, R. Sindelar, *Pharmaceutical biotechnology*, Amsterdam, Harwood Academic, 1997.

⁴ R. Arshady, *Medical & biotechnology applications*, London, Cities books, 1999; J.A. Asenjo, B.A. Andrews, *Recombinant DNA biotechnology: the integration of biological and engineering sciences*, New York, New York Academy of Sciences, 1996; S. Maulik, S.D. Patel, *Molecular biotechnology: therapeutic applications and strategies*, New York, Wiley, 1997.

⁵ J. Rifkin, *Il secolo biotech*, Milano, Baldini & Castoldi, 1998.

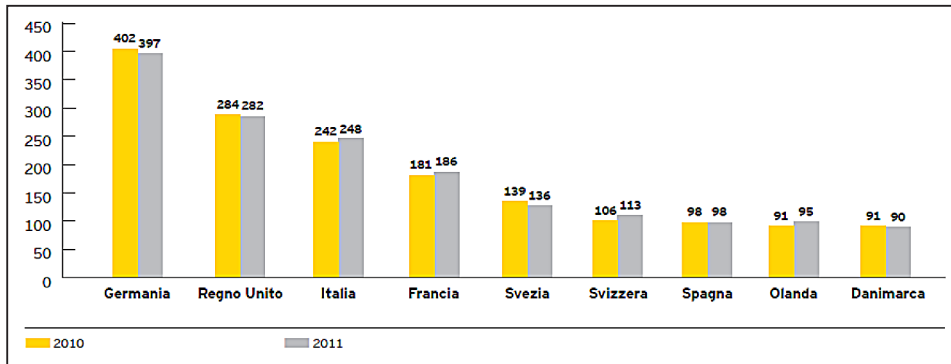


Fig. 1 - Numero di imprese del settore *pure biotech* in Europa. Confronto 2011-2012 (fonte: Assobiotech-Federchimica, Farindustria, Ernst&Young, 2012).

economia, le pesanti contraddizioni della politica, l'inadeguatezza delle spese per ricerca e sviluppo ed il persistere di una gestione burocratica della ricerca stessa sono fattori che hanno reso difficile la crescita (basti pensare, a solo titolo di esempio, al fatto che l'Italia si pone all'ultimo posto nei paesi europei per contributi governativi alle imprese Biotech). Malgrado le difficoltà, oggi comunque la ricerca bio-tecnologica in Italia può essere valutata di ottimo livello.

Il dato relativo allo start-up di nuove imprese appare, infatti, in crescita rispetto a quanto dicevano le statistiche riferite ad appena qualche anno or sono. Secondo le stime dell'*Assobiotech-Federchimica*⁶ (l'organizzazione di rappresentanza delle imprese operanti nel campo delle biotecnologie), nel 2011 le imprese *Biotech* italiane hanno dimostrato di potere competere sul mercato internazionale, riuscendo a crescere non solo per numero e fatturato, ma anche per volume di investimenti in ricerca e sviluppo. In particolare, l'Italia è terza in Europa, dopo la Germania e il Regno Unito, per numero di imprese *Pure Biotech*, con un trend di crescita in chiara controtendenza rispetto a quello dei paesi che occupano le prime posizioni della graduatoria (basti pensare che, secondo la medesima fonte, nel 1999 l'Italia occupava l'undicesima posizione). A questo dato si associa anche quello relativo ai maggiori incrementi percentuali degli investimenti in *Ricerca & Sviluppo*, assieme a un ulteriore aumento dell'incidenza di tali investimenti sul fatturato (fig. 2).

Relativamente alla localizzazione geografica, in Italia oltre il 35% (129) del totale delle imprese attualmente attive (396) nel settore *Biotech* sono concentrate in Lombardia (fig. 3). Per quanto riguarda gli ambiti di applicazione, secondo i

⁶ Assobiotech-Federchimica, Farindustria, Ernst&Young, *BioItaly 2012. Rapporto sulle biotecnologie in Italia*, www.assobiotech.it, 2012.

	Rapporto 2011*		Rapporto 2012	
	Totale biotech	Pure biotech	Totale biotech	Pure biotech
Numero imprese	396	242	394	248
Totale fatturato	€ 6.814 milioni	€ 1.195 milioni	€ 7.075 milioni	€ 1.278 milioni
Totale investimenti in R&S	€ 1.692 milioni	€ 491 milioni	€ 1.830 milioni	€ 557 milioni
Totale addetti in R&S	6.647	2.410	6.872	2.499

Fig. 2 - Sintesi dell'andamento economico del settore Biotech (fonte: Assobiotech-Federchimica, Farminindustria, Ernst&Young, 2012).

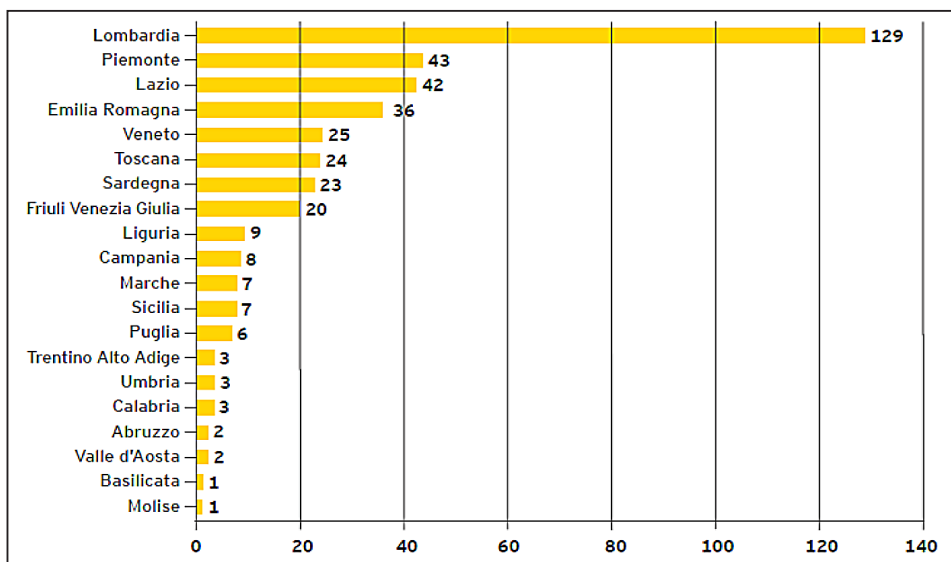


Fig. 3 - Localizzazione geografica delle imprese Biotech in Italia (fonte: Assobiotech-Federchimica, Farminindustria, Ernst&Young, 2012).

dati di Assobiotech-Ernst&Young (fig. 4), prevalgono largamente le imprese operanti nel Settore Red Biotech (ossia quello impegnato nella ricerca in campo terapeutico) (52%).

Altro dato di un certo interesse è quello che riguarda l'origine delle imprese Biotech operanti oggi in Italia (fig. 5). Ben il 39% di esse è frutto di operazioni di start-up; mentre il 22% nasce da spin-off accademici. I due dati, sommati, ci inducono a ritenere che spirito imprenditivo, creatività e sostegno della ricerca accademica appaiono come fattori critici di successo della impresa biotech italiana (laddove, invece, solo il 14% riguarda imprese che si qualificano come filiali di multinazionali).

Formazione, risorse finanziarie, collaborazione università-impresa, investimenti in formazione e ricerca, capacità organizzativo-imprenditoriali e creatività

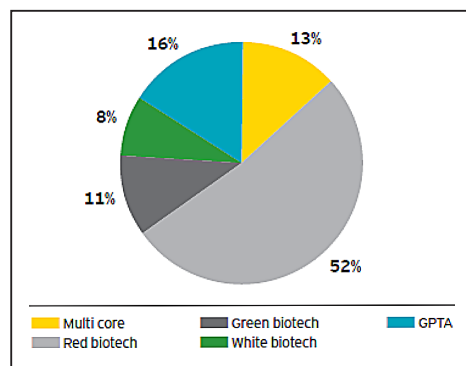


Fig. 4 - Analisi per settore di applicazione delle imprese Biotech in Italia (fonte: Asso-biotec-Federchimica, Farindustria, Ernst&Young, 2012).

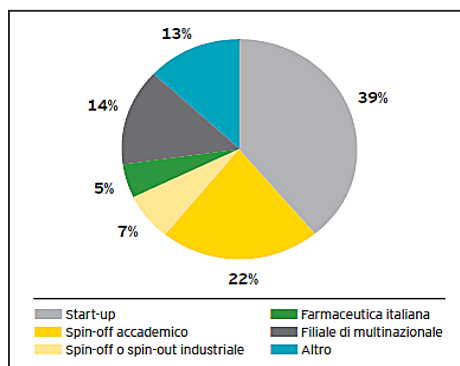


Fig. 5 - Analisi per origine delle imprese Biotech in Italia (fonte: Asso-biotec-Federchimica, Farindustria, Ernst&Young, 2012).

sembrano essere ingredienti indispensabili per lo sviluppo del settore *biotech*; non bisogna, tuttavia, dimenticare un altro importante elemento fondamentale per lo sviluppo delle innovazioni tecnologiche: la relazione tra opinione pubblica e sviluppo del settore. Il riferimento non è esclusivamente ai timori riguardanti problemi di ordine reale, ma anche a quelle assunzioni aprioristicamente critiche nei confronti delle biotecnologie, che inducono ad orientare l'attenzione verso il *pericolo percepito*, piuttosto che verso quello reale.

In questo caso, concentrare l'attenzione sull'aspetto mediatico delle scoperte scientifiche in campo biotecnologico vuol dire entrare nel merito degli stili della divulgazione informativa, ma non solo. La questione riguarda anche la certezza dei risultati scientifici, la fiducia nella conoscenza scientifica e nel lavoro degli scienziati, la responsabilità etica e politica dell'utilizzo delle innovazioni.

Mass media e biotecnologie: un campo di applicazione per il marketing sociale

Il marketing sociale è un processo di gestione del cambiamento sociale che comprende la progettazione, l'esecuzione e il controllo di programmi destinati a facilitare l'esecuzione di un'idea o di una pratica sociale in uno o più gruppi di utenti designati⁷.

⁷ P. Kotler, E. Roberto, *Marketing sociale. Strategie per modificare i comportamenti collettivi*, Milano, Edizioni di Comunità, 1991; P. Kotler, N. Roberto, N. Lee, *Social Marketing. Improving the quality of life*, Thousand Oaks, Sage Publ., CA, USA, 2002.

Il primo obiettivo di una campagna di marketing sociale è quello di stabilire un giusto accordo tra prodotto sociale e mercato. Occorre, dunque, conoscere i bisogni, non ancora soddisfatti degli utenti, in modo da crearne di nuovi che siano adeguati alle necessità. Conoscere il target di riferimento significa indagare su alcune caratteristiche del comportamento, sulle attitudini e sulle particolarità demografiche.

Il marketing sociale è tuttavia una strategia che può risultare efficace solo se presenta agli utenti, in maniera opportuna, il prodotto sociale. Inoltre, è necessario che lo stesso venga distribuito nel gruppo designato incentivandone l'adozione, modificandone gli obiettivi e le strategie sulla base dei cambiamenti che avvengono nell'ambiente. Le campagne di marketing sociale mirano quindi a risolvere problemi di interesse collettivo, ponendo l'accento, in particolare, sui benefici derivanti dall'adozione di determinati comportamenti, cambiamenti di opinioni e di atteggiamenti⁸.

Una delle fasi fondamentali dell'approccio del marketing sociale è dunque rappresentata dall'analisi delle dimensioni micro e macro dell'ambiente di riferimento. In tale momento, l'obiettivo prioritario si rivela la valutazione delle forze a sostegno di un determinato prodotto/idea. Conseguentemente, emerge la necessità di adottare un metodo di ricerca centrato sull'analisi del contenuto dei messaggi veicolati dai media, consentendo in tal modo l'individuazione dei temi di interesse pubblico emergenti⁹.

La particolare attenzione che rivolgiamo in questa sede al tema della divulgazione nel campo della ricerca biotecnologica trova fondamento nell'ipotesi che vuole gran parte dell'opinione pubblica italiana caratterizzata da una spiccata disinformazione su tale argomento.

Sul tema dell'inseminazione in vitro viene sostenuto, ad esempio, da alcuni osservatori che «confusione ed ignoranza circondano questo problema: le informazioni da cui siamo sommersi derivano spesso da dibattiti litigiosi in cui ognuno cerca di strillare più dell'altro. Non è facile spiegare in poche parole tutto quello che oggi è possibile fare nel campo della manipolazione di gameti ed embrioni»¹⁰. La riflessione testé riportata ci fa prestare attenzione al fatto che informazioni come queste avrebbero bisogno di tempo ed approfondimenti particolari, pena il rischio di trattare argomenti di così tanta delicatezza in maniera superficiale.

⁸ G. Santisi, T. Ramaci, *Marketing sociale, creazione di valore e dinamiche relazionali*, in *L'analisi della pubblica amministrazione: teorie, concetti e metodi*, cur. R. D'Amico, IV, Milano, Franco Angeli, pp. 173-200.

⁹ N.A. De Carlo, A. Falco, M. Vianello, *Marketing sociale, responsabilità e sostenibilità*, in *Psicologia delle organizzazioni*, cur. P. Argentero, C.G. Cortese, C. Piccardo, Milano, Raffaello Cortina, 2009, pp. 417-446.

¹⁰ M. Buiatti, *Le biotecnologie*, Bologna, il Mulino, 2001, p. 126.

La verità è che le biotecnologie costituiscono un tema complesso anche per gli addetti ai lavori; un tema con mille sfaccettature, spesso di difficile comprensione, in particolare per tutti gli aspetti di carattere giuridico ed etico che contemplano.

Le asimmetrie informative che ipotizziamo esistano non caratterizzano solo il contesto italiano. Il *Rapporto sulla percezione delle informazioni in campo biotecnologico in Europa*, redatto tre anni orsono da Eurobarometro per la Commissione Europea per la ricerca, conferma una tendenza ampiamente consolidata nel vecchio continente.

Le seguenti figure ci illustrano quanto gli europei percepiscano di positivo o negativo nello sviluppo delle biotecnologie e quale sia il livello d'informazione che il medesimo campione rivela in merito a cinque settori strategici della produzione *Biotech*.

Come è possibile notare dalla figura 6, percentuali di gran lunga superiori alla metà del campione intervistato percepiscono come positivi gli effetti delle biotecnologie che hanno come oggetto le energie alternative, l'information technology e le scienze cognitive. Gli effetti percepiti maggiormente in maniera negativa sono invece quelli relativi alle applicazioni in campo nucleare. Particolare è invece la rappresentazione delle percezioni relative al settore dell'ingegneria genetica ed a quello della nanotecnologie; percentuali a cavallo del 50% ma che so-

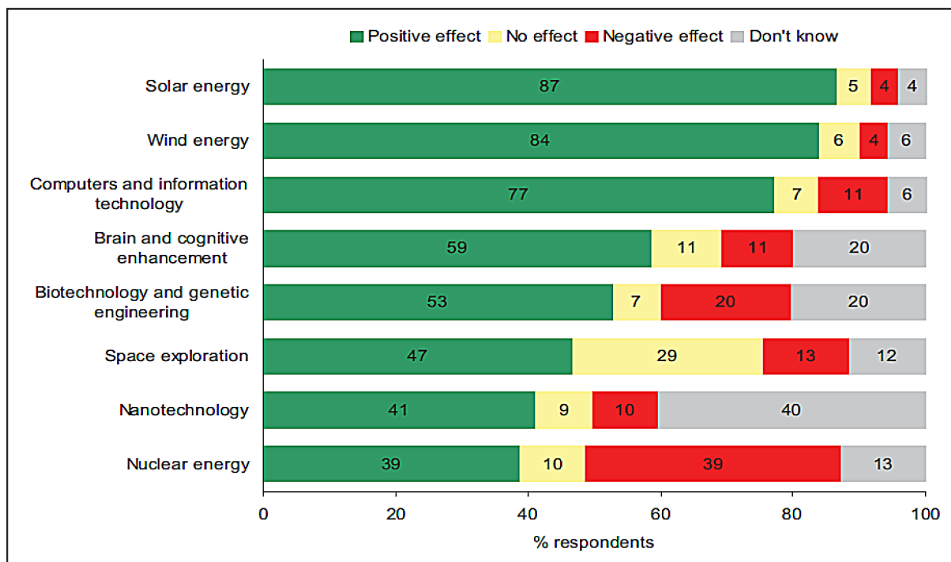


Fig. 6 - Percezione dei cittadini europei sugli effetti negativi e positivi della ricerca biotech (fonte: European Commission-Directorate General for Research, *Europeans and biotechnology: Winds of Change?*, 2010).

no sostanzialmente influenzate da dichiarazioni di “non conoscenza del settore” che si attestano tra il 20 ed il 40%.

Per quanto riguarda, invece, i livelli di informazione dichiarati dai cittadini europei in merito ad alcuni settori chiave della ricerca *Biotech*, la figura 7 ci dice come in Europa ci sia una generalizzata conoscenza, più o meno approfondita nei dettagli, delle biotecnologie in campo agroalimentare (in particolare sulle produzioni OGM) e dell’ingegneria genetica in campo zootecnico. Poco al di sotto della media si rivela il livello di conoscenza in ambito ingegneristico (nanotecnologie), mentre elevata è la mancanza d’informazioni negli ambiti di applicazione più strettamente vicini alla ricerca biochimica (le bio-banche e le sperimentazioni in ambito biologico puro).

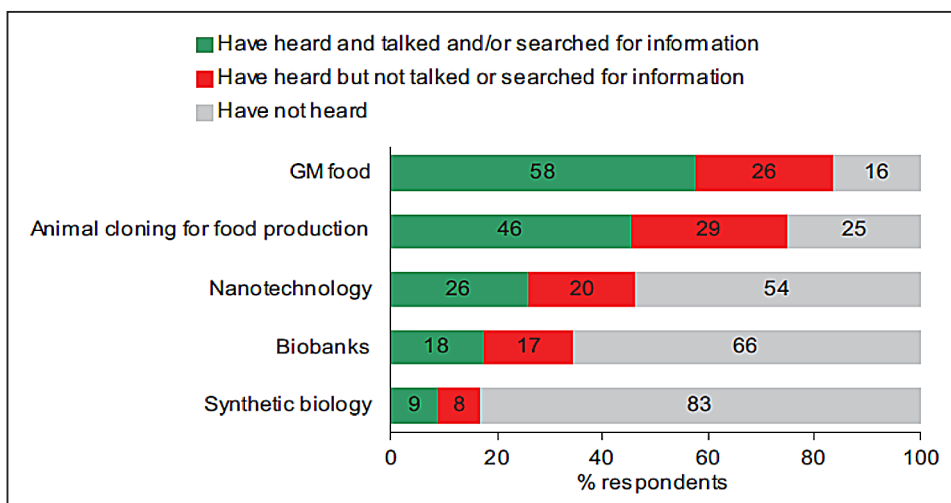


Fig. 7 - Livello di conoscenza dei cittadini europei di cinque principali tecnologie biotech (fonte: European Commission-Directorate General for Research, *Europeans and biotechnologie: Winds of Change?*, 2010).

I dati appena illustrati possono dunque farci ritenere che spesso la diffusione massiccia delle informazioni non va a braccetto con la profondità ed il dettaglio dei contenuti. A livello di media, la sintesi e la necessità di *fare titolo* impongono dunque una semplificazione della realtà. È un meccanismo che gli oppositori delle biotecnologie conoscono ed utilizzano con molta perizia, ricorrendo, spesso, a slogan di facile *appeal*¹¹. Ecco allora emergere uno dei nodi cruciali della que-

¹¹ A. Attemi, T. Tyzack, *Geni della discordia, comunicazioni, leggende e interessi nelle biotech italiane*, Milano, Franco Angeli, 2001.

stione: l'uomo è influenzato dalla scienza in quanto tale o anche, e soprattutto, dall'immagine che di questa trasmettono i mass media?

È ovvio che l'attenzione dei media verso la scienza è una necessità da cui non è possibile prescindere, data la massiccia presenza di questa in tutte le dimensioni della nostra vita quotidiana. Il nodo più problematico risiede tuttavia nella circostanza che vedrebbe l'informazione scientifica fortemente influenzata dallo stile utilizzato nei messaggi con finalità divulgative.

In particolare, Attemi e Tyzack¹², analizzando lo stile di comunicazione in voga nel sistema radiotelevisivo italiano, individuarono circa un decennio fa alcune costanti nel rapporto "media/biotecnologie". In primo luogo, viene sottolineata la costante presenza della formula del contraddittorio "pro o contro una determinata applicazione". Questa, invero, è senz'altro la formula più spettacolare, tanto più se l'argomento trattato si rivela particolarmente controverso. La seconda costante è la sinteticità degli interventi aventi ad oggetto un particolare tema. Sintesi, slogan, interruzioni frequenti negli interventi diventano gli elementi essenziali di una formula di estrema spettacolarità, tanto più se questa è condita da una *vis polemica* a volte immotivata, se non fine a sé stessa. La terza ed ultima costante ha invece a che fare con le inefficaci strategie di comunicazione messe in atto dalle aziende. Si è riscontrato, in altri termini, come le aziende evidenzino una sostanziale incapacità di dialogare con il grande pubblico. Anche in questo caso emergono una spiccata attitudine alla sintesi delle argomentazioni ed uno stile assertivo, fattori che spesso si esauriscono in slogan di scarsa presa.

Da questo punto di vista, si assiste sempre più ad un particolare processo di spettacolarizzazione della ricerca scientifica, in cui, spesso, la logica degli ascolti prevale su quella dell'informazione. Già dieci anni fa, l'Osservatorio sulla Comunicazione di Pavia sottolineava come «la fidelizzazione del proprio pubblico (il *target*) diventa l'obiettivo principale per soddisfare gli inserzionisti della pubblicità [...]. La logica del contenitore (il *format*) prevale su quella dei contenuti (l'evento). La comunicazione dipende sempre meno dall'oggetto da rappresentare e sempre più dal *medium* che la rende possibile, e quella sugli OGM non sembra fare eccezione»¹³.

Di fronte a tali evidenti manifestazioni, la strategia volta alla correzione degli errori di comunicazione, da un lato, ed all'approfondimento delle ragioni delle varie parti in causa, dall'altro, potrebbe senz'altro concentrarsi sull'adozione di corrette metodiche di marketing sociale che, oltre che sull'obiettivo primario, si

¹² A. Attemi, T. Tyzack, *Geni della discordia* cit.

¹³ E. Esposto, *Le agro-biotecnologie nei media italiani. L'esperienza dell'Osservatorio di Pavia*, in «JCOM», 2, june (2003), p. 1.

concentrino anche sul come gli scienziati percepiscono il pubblico, se stessi e le esperienze stesse di comunicazione pubblica¹⁴.

La ricerca

Obiettivi

Come accennato in precedenza, la questione delle biotecnologie si configura in un quadro più ampio di accettazione delle innovazioni e del progresso scientifico, anche perché, per molti versi, le nuove prospettive offerte dalla ricerca scientifica rimettono in discussione i valori e gli interessi tradizionali. All'interno delle tecnologie biologiche, infatti, «confluiscono differenti discipline, ognuna delle quali contribuisce a comporre tecnologie di ricerca e di produzione»¹⁵. Ne consegue che una delle caratteristiche predominanti delle biotecnologie è la vastità di applicazioni (settore medico e farmaceutico, agro-alimentare ed ambientale, ingegneria genetica).

È chiaro dunque che l'approccio interpretativo nei confronti delle biotecnologie non può essere che critico; e ciò in considerazione sia dell'ampiezza dei campi di applicazione sia delle conseguenze determinatesi nel mercato *biotech*. In particolare, si fa riferimento allo scontro sempre più radicalizzato degli ultimi tempi tra produttori e sostenitori *anti-biotech*.

Partendo da queste premesse, si è voluto comprendere il modo in cui l'individuo si pone nei confronti di cambiamenti di così rilevante importanza.

L'indagine che qui si presenta nasce, dunque, dall'esigenza di conoscere gli atteggiamenti e le opinioni di una particolare categoria di cittadini nei confronti delle biotecnologie. Alcuni interrogativi ci hanno guidato in tale percorso: come si pone il cittadino nei confronti delle biotecnologie? Quali sarebbero i rischi maggiormente percepiti? Come viene percepita la qualità dell'informazione sulle biotecnologie? E soprattutto, quali gli interventi auspicabili al fine di un miglioramento degli atteggiamenti nei confronti delle biotecnologie?

Partecipanti e strumento

L'indagine ha visto come partecipanti un campione di 473 studenti dell'Università di Catania (Dipartimenti di Scienze della Formazione, Scienze Politiche

¹⁴ N. Davies, *Flat Earth News: An Award-winning Reporter Exposes Falsehood, Distortion and Propaganda in the Global Media*, London, Random House, UK, 2008.

¹⁵ L. Benatti, F. Terragni, D. Zelaschi, *Le biotecnologie ambientali*, Milano, Unicopli, 1997, p. 9.

e Sociali, Economia e Scienze Umanistiche), ai quali è stato chiesto di esprimere la propria opinione in merito ai contenuti sottesi al concetto di biotecnologie, nonché agli stili di informazione e comunicazione aventi ad oggetto i relativi settori d'intervento.

Dei 473 soggetti partecipanti alla ricerca, il 30.9% è costituito da maschi, il 69.1% da femmine, di una età compresa tra i 18 ed i 34 anni; in particolare, poco più del 58% ha un'età compresa tra i 18 ed i 24 anni, mentre il 42% tra i 25 ed i 34 anni. Per quanto riguarda il livello di scolarizzazione, la totalità del campione è in possesso del diploma di scuola media superiore.

L'indagine è stata condotta attraverso la somministrazione di un questionario anonimo semi-strutturato, articolato in 32 item, presentati sotto forma di scale categoriali, scale a somma 100 e domande aperte¹⁶. Nel complesso lo strumento mirava ad indagare principalmente due diverse dimensioni: la conoscenza nei confronti delle biotecnologie da parte degli intervistati; il grado di informazione che i canali di comunicazione forniscono nei confronti delle biotecnologie e il grado di influenza che questi hanno nella considerazione da parte della popolazione delle biotecnologie.

L'analisi dei dati

L'esposizione dei risultati emersi dall'indagine volta a rappresentare le opinioni e gli atteggiamenti del campione di studenti oggetto della ricerca farà riferimento alle due dimensioni problematiche già accennate nella premessa di questo studio: quella relativa alla conoscenza del fenomeno "biotecnologie"; quella relativa alle opinioni espresse in merito agli stili di informazione utilizzati dai più diffusi sistemi di comunicazione di massa.

Il fenomeno "biotecnologie"

Relativamente alla prima dimensione dell'indagine, ovvero la conoscenza manifestata dal campione sui contenuti delle biotecnologie, i dati emersi rivelano come più della metà del campione (55.6%) si è astenuto, o non ha saputo rispondere, sull'esatto significato del termine. Poco più del 30% si è orientato invece nell'associare alle biotecnologie gli *strumenti volti a migliorare la qualità della vita* (tab. 1).

¹⁶ Le domande in questione hanno avuto ad oggetto la conoscenza del termine "biotecnologie" – quesito ricondotto alle seguenti categorie: "strumenti innovativi per il miglioramento della qualità della vita", "ricerche ed applicazioni tecnologiche per la modifica del patrimonio genetico", "prodotti naturali".

Tab. 1 - *Saprebbe indicare cosa s'intende per "biotecnologie"?*

<i>Risposte</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Strumenti innovativi per il miglioramento della qualità della vita	144	30.5
Ricerche ed applicazioni tecnologiche per la modifica del patrimonio genetico	28	5.9
Prodotti naturali	37	7.8
NS/NR	264	55.8
Totale	473	100

Una curiosa associazione del termine "biotecnologie" con particolari modalità produttive connesse al settore agro-alimentare è rivelata dalle percentuali di risposta riportate nelle tabelle 2 e 3. In particolare, si nota come una percentuale di poco superiore al 47% del campione associa in maniera diretta alle biotecnologie la parola "cibi transgenici" (tab. 2). Laddove, invece, si chiede quale sia il settore di maggiore applicazione delle biotecnologie, la percentuale di risposte aventi ad oggetto il settore della produzione agro-alimentare aumenta considerevolmente sino a raggiungere il 60% (tab. 3).

Dati statisticamente significativi emergono dall'analisi dell'item avente ad oggetto i vantaggi che potrebbero comportare le biotecnologie (tab. 4).

Tab. 2 - *Quali, tra le seguenti parole, associa al termine "biotecnologie"?*

<i>Risposte</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Clonazione	48	10.1
Cibi transgenici	223	47.1
Bioetica	62	13.1
Ingegneria genetica	102	21.7
Prevenzione e terapia delle malattie	34	7.2
NS/NR	4	0.8
Totale	473	100

Tab. 3 - *Quali settori ritiene di maggiore applicazione delle biotecnologie?*

<i>Risposte</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Medicina	81	17.1
Farmacologia/Farmaceutica	56	11.8
Agricoltura e produzione alimentare	285	60.3
Zootecnica e veterinaria	28	5.9
Salvaguardia ambientale	23	4.9
Totale	473	100

Tab. 4 - *Quali vantaggi potrebbero comportare le “biotecnologie”?*

<i>Risposte</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Possibilità di curare malattie	24.39	19.09
Possibilità di diagnosticare malattie	15.46	12.91
Possibilità di migliorare la qualità dei prodotti alimentari	19.24	16.63
Possibilità di sperimentare nuovi strumenti per il miglioramento dell’ambiente	14.57	13.25
Possibilità di combattere la fame nel mondo	14.32	14.99

In particolare, sono più i giovani di età compresa tra i 25 e 34 anni e meno i giovanissimi (18-24 anni) a ritenere che il più importante vantaggio insito nelle biotecnologie sia la *Possibilità di curare malattie* ($t = -1.34$; $p = .017$). Statisticamente significativa si rivela anche l’analisi rispetto alla differenza di genere. In particolare, sono più i maschi e meno le femmine ($t = .369$; $p = .009$) a ritenere l’opzione appena citata come quella di maggior vantaggio.

Dal punto di vista interpretativo, appare interessante notare come, laddove si è chiesto di manifestare le opinioni in merito alle motivazioni che potrebbero giustificare un incremento di investimenti nel settore delle biotecnologie ed alle possibili conseguenze che ne scaturirebbero, il più alto valore medio si sia concentrato sull’opzione *Business e guadagno economico*. Peraltro, proprio in riferimento ai due item accennati (tabb. 5 e 6), si sono evidenziati delle differenze statisticamente significative in relazione alle variabili di ricerca.

In particolare, in relazione all’item di cui alla tab. 5 (articolato con una Scala a somma 100), sono più i giovani e meno i giovanissimi ($t = -.427$; $p = .029$), più i maschi e meno le femmine ($t = 3.87$; $p = .006$), a ritenere che la motivazione più forte a favore degli investimenti in campo biotecnologico coincida con l’incremento delle possibilità di *Business e guadagno economico*. Interessante appare, tuttavia, notare come anche rispetto ad un’altra opzione di risposta prevista – *Diminuzione del divario tra paesi ricchi e poveri* – emergano differenze staticamente significative: meno i giovanissimi e più i giovani ($t = -1.87$; $p = .002$) privilegiano questa seconda scelta.

Tab. 5 - *Quali motivazioni potrebbero giustificare investimenti nel campo delle “biotecnologie”?*

<i>Risposte</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Progresso scientifico	24.88	16.46
Business e guadagno economico	35.48	24.55
Miglioramento delle qualità di vita	21.30	17.18
Diminuzione del divario tra paesi ricchi e poveri	12.05	12.73

La medesima variabile – l'età – discrimina anche in relazione alle conseguenze derivanti dall'avvento delle biotecnologie (tab. 6). In questo caso, tuttavia, il riferimento alla dimensione di natura economico-speculativa sembra decrescere all'aumentare dell'età dei soggetti ($\chi^2(4) = 12.12$; $p < .05$).

Tab. 6 - *Quali ritiene siano state le conseguenze dell'introduzione delle biotecnologie?*

<i>Risposte</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Spreco di investimenti finanziari	21	4.4
Miglioramento della qualità della vita	122	25.8
Incremento delle occasioni di business	194	41.0
Progresso scientifico	126	26.7
NS/NR	10	2.1
Totale	473	100

L'informazione e la comunicazione nel campo delle biotecnologie

Relativamente alla seconda dimensione dell'indagine, relativa allo stile di informazione percepito in tema di biotecnologie (tab. 7), il nostro campione ritiene in larghissima maggioranza che su tale tematica vi sia, in generale, poca correttezza nell'informazione (67.9%); la percentuale cresce ulteriormente laddove si chiede al campione “*Quanto si ritiene informato in materia*”, item in cui la percentuale di risposta “poco” raggiunge il 68.7%.

In riferimento a quest'ultima, differenze statisticamente significative si rilevano in merito al genere; in particolare, sono più le femmine e meno i maschi ($\chi^2(3) = 12.84$; $p = .005$) a ritenersi poco informati in materia (tab. 8).

Sempre in tema di dimensione informativa, un ultimo accenno va fatto alle opinioni espresse dai soggetti che hanno preso parte alla ricerca circa lo stile di comunicazione utilizzato dai media e le tipologie di strumenti efficaci per una corretta informazione sul tema.

Tab. 7 - *A suo parere, vi è una informazione corretta sulle biotecnologie?*

<i>Risposte</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Molto	3	0.6
Abbastanza	34	7.2
Poco	321	67.9
Per nulla	113	23.9
NS/NR	2	0.4
Totale	473	100

Tab. 8 - *Quanto si ritiene informato in materia?*

<i>Risposte</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Molto	4	0.8
Abbastanza	44	9.3
Poco	325	68.7
Per nulla	100	21.1
Totale	473	100

In particolare, quasi la totalità del campione ritiene che il comportamento di acquisto verso i prodotti di origine biotech sia *molto/abbastanza* (88%) influenzato dallo stile d'informazione adottato dai mass media (tab. 9). La variabile, tuttavia sembra incidere in maniera statisticamente significativa; nello specifico più per i giovanissimi (18-24) e meno per i giovani (25-34) il comportamento di acquisto è *molto influenzato* dallo stile d'informazione dei media ($\chi^2(3) = 7.97$; $p = .047$).

Tab. 9 - *A suo parere, quanto il comportamento d'acquisto verso prodotti di natura biotech (farmaci, alimenti) è influenzato dallo stile d'informazione dei mass-media?*

<i>Risposte</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Molto	228	48.2
Abbastanza	187	39.6
Poco	48	10.1
Per nulla	10	2.1
Totale	473	100

Relativamente ai canali che, prioritariamente, dovrebbero veicolare in maniera più efficace e corretta l'informazione sulle biotecnologie, poco più della metà del campione (57.2%) individua nella televisione il canale privilegiato per una corretta informazione (tab. 10).

Tale opinione viene ulteriormente confermata dall'ultimo item caratterizzante la nostra indagine. Alla domanda, infatti, *In quale misura le seguenti iniziative consentirebbero una sensibilizzazione delle persone alle "biotecnologie"?*, valori medi più elevati ($M = 54.23$; $SD = 19.04$) si riscontrano sul miglioramento dei servizi giornalistici (quotidiani, riviste, notiziari e trasmissioni televisive), rispetto all'opzione che prevedeva una maggiore sensibilizzazione nell'ambito delle istituzioni educative ($M = 42.29$; $SD = 17.96$) (tab. 11).

In particolare, sono più i maschi e meno le femmine ($t = 3.20$; $p = .031$) ad indicare, nel complesso sistema dei media, la dimensione di intervento per una

maggior sensibilizzazione, laddove, invece, sono più le femmine e meno i maschi ($t = -1.78$; $p = .041$) a vedere l'universo delle istituzioni educative il luogo seppur poco privilegiato per la sensibilizzazione in tema di biotecnologie.

Tab. 10 - *Quali canali preferenziali di comunicazione dovrebbero veicolare una corretta informazione sulle biotecnologie?*

<i>Risposte</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Quotidiani	69	14.6
Riviste/Periodici	47	9.9
Riviste specializzate	46	9.7
TV	270	57.2
Cinema	8	1.7
Radio	10	2.1
Internet	21	4.4
NS/NR	2	0.4
Totale	473	100

Tab. 11 - *In quale misura le seguenti iniziative consentirebbero una sensibilizzazione delle persone alle "biotecnologie"?*

<i>Risposte</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Migliori servizi su quotidiani, riviste, notiziari e trasmissioni televisive	54.23	19.04
Maggior informazione e dibattiti nell'ambito delle istituzioni educative	42.29	17.96

In sintesi, possiamo, quindi, affermare che la nostra ipotesi sulla mancanza d'informazione in merito al tema delle biotecnologie risulta confermata. Il dato che ha destato maggiore attenzione è relativo alla scarsa informazione percepita, sia dal punto di vista soggettivo che rispetto ai canali di comunicazione utilizzati.

L'importanza del ruolo della televisione, considerata come il mezzo più accessibile e più facilmente fruibile, è stata confermata dai risultati della ricerca: più della metà del campione ha indicato, infatti, questa come il canale privilegiato dal quale si ricevono maggiori informazioni. Sintomatico di un particolare atteggiamento nei confronti di tale tema, si rivela infine il giudizio che la maggior parte del campione esprime in merito alla motivazione sottesa agli investimenti in tale settore: l'incremento delle occasioni di business e di guadagno economico, ponendo in secondo piano le ricadute che tali applicazioni possono determinare sul piano della politiche di sostegno ai paesi poveri.

Considerazioni conclusive

I risultati emersi da questa ricerca ci confermano il senso di disagio che i consumatori di alcune tipologie di prodotti sono costretti ad affrontare. Questo clima di profonda incertezza nasce, sicuramente, dall'enorme flusso di informazioni cui veniamo continuamente sottoposti, ulteriormente aggravato da una mancanza di comprensione circa le diverse dimensioni del fenomeno.

Spesso i messaggi subiscono delle alterazioni, diventando problematico riuscire a selezionarli. Che cosa spinge il consumatore ad intraprendere o rifiutare una nuova abitudine, un nuovo modo di pensare, essere o agire? Erano questi alcuni degli interrogativi che ci eravamo posti all'inizio di tale lavoro. Se da un lato si è evidenziato un atteggiamento collettivo di diffidenza nei confronti delle biotecnologie, dall'altro è emersa una sostanziale consapevolezza sulla poca conoscenza di temi, contenuti e metodiche connessi a tali innovazioni tecnologiche. Non stupisce, invece, l'atteggiamento favorevole dimostrato dal campione relativamente alle applicazioni nel settore medico, rispetto a quello alimentare.

La strada volta a rendere l'utente autonomo e consapevole delle proprie scelte non appare del tutto delineata, dal momento che il tema delle biotecnologie è caratterizzato da una serie di implicazioni di natura scientifica, culturale, sociale, e soprattutto etica, da cui non è possibile prescindere.

Le biotecnologie hanno sempre generato sentimenti ambigui: da un lato, si ripongono in esse speranze legate al miglioramento della qualità della vita; dall'altro, le stesse generano emozioni di natura negativa come lo sconcerto ed il disorientamento.

L'altro scoglio in cui ci si imbatte è quello della mancanza o della distorsione delle informazioni. In questo caso la posta in gioco è molto alta, lo smarrimento prodotto da tali innovazioni può essere colto leggendo quotidianamente i giornali. In questo caso, infatti, i mass media, se da una parte alimentano polemiche e sospetti (soprattutto legati al consumo degli alimenti GM), dall'altra esaltano le scoperte in campo scientifico, riuscendo talvolta a gonfiare la realtà. Nei paesi in via di sviluppo, ad esempio, l'interesse nei confronti delle biotecnologie continua a crescere, ed il dato più interessante è che «l'utilizzazione delle stesse non solo non è acritica ed incondizionata, ma creativa e non disgiunta da cautela»¹⁷.

In conclusione, che le biotecnologie abbiano introdotto nella nostra vita una vera e propria rivoluzione è un dato ormai incontrovertibile. Così come non vi è alcun dubbio che qualunque innovazione tecnologica presenta potenzialità ma anche rischi. Ciò posto, siamo tuttavia convinti che ogniqualvolta si gioca sul ter-

¹⁷ A. Attemi, T. Tyzack, *Geni della discordia* cit., p. 149.

reno del rapporto tra “scienza e società” diventa necessario uno sforzo comunicativo che superi la mera divulgazione scientifica, per puntare piuttosto a sistematiche iniziative di *public engagement*, ossia tutte quelle attività (convegni, dibattiti, forum, social network, consultazioni pubbliche, festival e qualunque altra tecnica di feedback attivo) che possono facilitare il coinvolgimento attivo dei cittadini nei processi di co-produzione e sviluppo del sapere scientifico¹⁸.

È vero, dunque, che le biotecnologie spaventano perché mettono in discussione certezze ormai radicate da diversi millenni. Tuttavia, limitarsi ad affrontare il tema della biotecnologie esclusivamente in termini di costi e benefici e senza un diretto ed attivo coinvolgimento del pubblico, si rivela un approccio debole poiché nel gioco fra “positivo” e “negativo” è proprio il “negativo” a pesare maggiormente, dato che esso è nutrito dalle frequenti paure e dai ricorrenti fantasmi che coronano l’immaginario collettivo¹⁹.

ABSTRACT

Spesso in quest’ultimo decennio l’attenzione dei media di massa verso le biotecnologie e la loro applicazione è risultata come permeata da forti distorsioni. Questa è l’ipotesi su cui si basa lo studio che qui si presenta. La ricerca, effettuata su di un campione di 473 studenti laureandi presso vari dipartimenti dell’Università di Catania, ha avuto ad oggetto le opinioni espresse da questi partecipanti sulla connessione tra biotecnologie e mass media. Dai risultati emerge una certa sfiducia verso le biotecnologie, soprattutto a causa di una chiara percezione di scarsa informazione fornita dai media. Lo studio mette in evidenza la scarsa informazione di temi, contenuti e metodiche che sono collegati con le innovazioni tecnologiche. Relativamente agli ambiti in cui emergono atteggiamenti di maggiore apertura, questi risultano essere i settori bio-medico ed agroalimentare. Giudizi

¹⁸ Ci riferiamo in questo caso a tutto il dibattito relativo al problema del *Public Understanding of Science* e dei processi pubblici di co-produzione del sapere scientifico. Si vedano in proposito: W. Bodmer, *The Public Understanding of Science*, London, Royal Society, 1985; *States of Knowledge: The Co-Production of Science and Sociol Order*, ed. S. Jasanoff, London, Routledge, 2004; S. Jasanoff, *Designs on Nature: Science and Democracy in Europe and the United States*, Princeton, Princeton University Press, 2005; Ead., *Science and Public Reason*, London, Routledge, 2012; per quanto riguarda il caso italiano: L. Bobbio, *Il paradosso dell’expertise nei conflitti ambientali*, in «Tecnoscienza», 1 (2010), pp. 81-91 (www.tecnoscienza.net); V. Amorese, *Storie di percezioni del pubblico e del loro impatto nelle esperienze e nei progetti della ricerca italiana sugli Organismi Geneticamente Modificati*, in IRPPS-CNR, Working Paper n. 44, 2012.

¹⁹ Sostiene in proposito Umberto Galimberti, che spesso le giustificazioni etiche a sfavore del progresso tecnologico si rivelano come il «sintomo dell’inquietudine dell’uomo contemporaneo che, cresciuto nella visione della tecnica come progetto di salvezza, oggi percepisce all’ombra del progresso la possibilità di distruzione, e all’ombra dell’espansione tecnica la possibilità di estinzione»: U. Galimberti, *Psiche e tecnè. L’uomo nell’età della tecnica*, Milano, Feltrinelli, 1999, p. 39.

negativi emergono invece per le dimensioni che riguardano il profitto economico come chiave di volta dell'intero sistema biotech.

Often in the last decade the attention of the mass media to the biotechnology and their application as was permeated by strong distortions. This is the hypothesis on which the study presented here. The research, carried out on a sample of 473 undergraduate students from various departments of the University of Catania, was concerned with the opinions expressed by these participants on the connection between biotechnology and the media. The results show a certain distrust of biotechnology, mainly due to a clear perception of lack of information provided by the media. The study highlights the lack of information of themes, contents and methods that are related to the technological innovations. Those areas in which they emerge-minded attitudes, these appear to be the bio-medical and agri-food sectors. Not recommended instead emerge for dimensions that relate to the economic profit as the keystone of the whole system biotech.