

Il fatto

La comunità scientifica respinge le estremizzazioni
L'industria intanto cresce a ritmi da record
Nel 2005 fatturato a quota 150 miliardi di dollari

EUROPA E USA, DUE POLITICHE OPPOSTE. LE IMPRESE ITALIANE CHIEDONO «REGOLE UGUALI PER TUTTI». E LA RICERCA FASPASIAVANTI

La guerra delle biotecnologie «Angeli o mostri? Solo strumenti»

PIETRO STRAMBA-BADIALE

Si chiama «nutraceutica». Un neologismo, decisamente brutto ma con il quale dovremo imparare a convivere, che designa - la definizione è del professor Luciano Caglioti, dell'università «La Sapienza» di Roma - «la scienza che introduce nei vegetali vaccini e principi medicamentosi per la cura diretta di malattie come l'ulcera o la vaccinazione contro malattie endemiche». La nutraceutica, insomma, è una delle tante branche delle moderne biotecnologie, in particolare di quelle basate sulla manipolazione genetica di piante e animali. Un settore in grande e rapida espansione (le proiezioni dicono che dai 14 miliardi di dollari di fatturato a livello mondiale del 1994 si passerà l'anno prossimo a 60 e a 150 nel 2005) che suscita grandi aspettative ma anche fortissimi allarmi, soprattutto per quanto riguarda i prodotti alimentari. È che rischia di scatenare una guerra commerciale tra Europa e Usa al confronto della quale quelle per le banane e per gli ormoni nella carne diventeranno delle piccole scaramucce.

Sulle biotecnologie si è detto tutto e il contrario di tutto. Che sono la panacea che risolverà i problemi alimentari e sanitari dei paesi in via di sviluppo; che consentiranno di curare efficacemente moltissime malattie, da quelle degenerative a quelle infettive; che contribuiranno a salvaguardare l'ambiente riducendo drasticamente l'uso dei pesticidi. Ma anche che accresceranno la dipendenza dei paesi in via di sviluppo dalle multinazionali detentrici dei brevetti delle sementi geneticamente modificate; che contribuiranno a ridurre ulteriormente la già compromessa biodiversità del pianeta; che provocheranno lo sviluppo di ceppi di batteri multiresistenti agli antibiotici, dall'impatto potenzialmente devastante sugli esseri umani; che favoriranno la crescita di erbacce immuni ai pesticidi, con conseguente

necessità di ricorrere a sostanze più potenti di quelle attuali, e in quantità ancora maggiori. La comunità scientifica, pur con diverse sfumature, tende a collocarsi in una posizione sostanzialmente intermedia, respingendo - dice Caglioti - sia «l'adozione troppo disinvoltata di novità non del tutto chiarite sotto il profilo di eventuali controindicazioni» sia la rinuncia a «un'attività nostra, dei nostri scienziati e delle nostre strutture industriali e/o agroindustriali, divenendo succubi commerciali di chi in questo momento opera e allarga fette di mercato». Uno dei problemi più grossi, del resto, è proprio questo: mentre un'Europa sostanzialmente divisa (è recentissimo il faticoso compromesso che sancisce una moratoria di fatto ma non ufficializzata all'autorizzazione di nuovi prodotti Ogm) tende comunque a introdurre norme assai severe e cautelative, gli Usa spingono per una pressoché totale liberalizzazione della ricerca e della produzione. Una situazione che preoccupa fortemente le imprese italiane - una quarantina che fanno capo ad Assobiotech-Federchimica, il cui presidente, Sergio Dompé, ha chiesto nel corso della prima assemblea dell'associazione «regole certe e uguali per tutti» per evitare il tracollo praticamente sul nascere di un settore che fattura oltre 3.200 miliardi di lire e prevede per l'anno prossimo una crescita del 20%.

I ministri dell'Industria, Pierluigi Bersani, e delle Politiche comunitarie, Enrico Letta, garantiscono l'impegno del governo a sostenere l'indu-

stria biotech italiana e ad arrivare entro la fine del mese al via libera al recepimento della direttiva comunitaria sulla brevettabilità dei prodotti biotecnologici. Un'occasione di verifica di questo impegno e dei suoi effetti sull'industria sarà rappresentata, nel prossimo mese di novembre, da «Bionova - Idee per la vita», una mostra-convegno sulle biotecnologie e sulla bioingegneria organizzata dalla Fiera di Padova che si aprirà proprio con un incontro dedicato agli aspetti economici e produttivi. E che potrà aiutare a fare chiarezza su diversi aspetti. A partire dal fatto che biotecnologie non significa necessariamente solo intervento sul Dna.

Non c'è alcuna manipolazione genetica, per esempio, dietro l'ingegneria dei tessuti che - spiega il professor Giovanni Abatangelo, dell'università di Padova, membro del comitato scientifico di «Bionova» - ricostruisce in laboratorio un tessuto utilizzando cellule possibilmente dello stesso paziente su cui verranno reimpiantate. Con questa tecnica è ora possibile ricostruire non solo l'epidermide, ma anche il derma danneggiato da ustioni, ulcere diabetiche, lesioni cutanee, ferite profonde. Ma utilizzando tecniche di manipolazione genetica si può usare il derma ricostruito come «cavallo di troia» per l'inserzione sottocutanea di cellule modificate in modo da produrre dopo per tenere sotto controllo il morbo di Parkinson, o insulina per il diabete. Nessuna manipolazione genetica, in compenso, dietro la tecnica rivoluzionaria ora allo stadio di sperimentazio-



INFO

Italiani La metà ignora il biotech

Il 48,5% degli italiani dichiara non essere informato sulle biotecnologie, il 27,8% pensa che comportino un rischio. Lo dice un'indagine realizzata dal Censis e dal Forum per la ricerca biomedica.

ne in vitro («Prevediamo di arrivare entro un paio d'anni alla sperimentazione sugli animali», dice Abatangelo) per moltiplicare le isole di Langerhans da reimpiantare nei malati di diabete, protette da una membrana microperforata per impedire il rigetto in caso di malattia autoimmune.

Non sono comunque le applicazioni in campo medico, soprattutto per la diagnostica, quelle che più preoccupano i consumatori e spesso eccitano la fantasia dei mass media. Sono gli allarmi sui «cibi Frankenstein» quelli che spaventano di più il cittadino medio. «Né allarmismi né eccessi di fiducia - sintetizza un altro esponente del comitato scientifico di «Bionova», il professor Marco Paolo Nuti, dell'università di Pisa, che si occupa di microrganismi geneticamente modificati - mi interessa di più sapere che nel caso ci sia un problema ci siano anche i mezzi per poterlo affrontare. Non possiamo evitare l'insorgenza di rischi, ma possiamo attrezzarci per fronteggiarli. Oggi è possibile monitorare con precisione lo sviluppo e l'impatto ambientale dei microrganismi modificati, il cui utilizzo in campo aperto è regolato da norme precise». Secondo Nuti, comunque, «l'introduzione di modifiche genetiche non comporta di per sé un aumento dei rischi, perché un organismo modificato risponde alle stesse leggi chimiche, fisiche, biologiche di uno non modificato».

Le preoccupazioni, però, restano. Soprattutto sul possibile «salto» a sperimentazioni sugli esseri umani. Spetta ai bioetici porre limiti in questo senso, anche se - teme Caglioti - «non ci si deve attendere granché in termini di autocensura degli scienziati, molti dei quali credono fermamente nella libertà di ricerca intesa come valore assoluto». Non solo - ammonisce poi lo scienziato - «c'è anche da porsi molto seriamente il problema di cosa accade nella stanza accanto, quella delle ricerche militari che prosperano in vari paesi con dozzina di mezzi e di uomini. Assai paradossale sarebbe limitare le ricerche «civili», dalle quali ci si possono attendere numerosi benefici culturali e applicativi, mentre nel ferreo segreto delle strutture militari prosperano attività volte a creare nuovi tipi di mezzi offensivi».

Lipotesi

Lucifero nel piatto Ecco il menù tutto transgenico

Sogno o incubo? Questione di punti di vista. Quello che segue, comunque, è un menù elaborato da uno chef (meno visionario di quel che si potrebbe pensare) utilizzando quasi esclusivamente prodotti geneticamente modificati già in commercio o in avanzato stato di sperimentazione. Potrebbe essere quel che ci troveremo nel piatto tra pochi anni.

Facciamoci coraggio, allora, e cominciamo: spaghetti con glutina «rinforzata», al pesto fatto con olio arricchito di acido oleico e riso pilaf analergico come primi piatti. Portate principali: filetto di manzo a basso contenuto di grassi cotto ai ferri con accompagnamento di pomodori «semprematuri» ricchissimi in licopene; salmone (allevato a ritmi forzati grazie a una proteina della crescita) in bella vista dal gusto opportunamente «ottimizzato», cotto con margarina non idrogenata grazie all'assenza di alcuni grassi. Di contorno, insalata resistente agli insetti condita con olio di girasole arricchito di acidi oleico e linoleico insaporita senza sale ma con lysina, una proteina ricavata dal neomais; patate arrosto che assorbono poco o niente olio perché contengono più amido e meno acqua; piselli al vapore dal gusto dolce grazie alla modifica dell'enzima che trasforma il glucosio in amido; carote in agrodolce ancora croccanti anche ore dopo essere state tagliate grazie al controllo dell'enzima del rammolimento.

Per dessert - dopo una fetta di Asiago frutto della coagulazione delle proteine del latte per mezzo di chimosina di origine vegetale -, gelato che non si indurisce nel freezer grazie a un'apposita proteina e non provoca allergie perché contiene latte dal quale sono state eliminate la fenilalanina e l'istidina, dolcificato con zucchero di barbabietola ipocalorico ma contenente più fructani e con proprietà anticongelanti. Il tutto decorato con sciroppo caldo di cioccolato ad alto contenuto di polifenoli. Per finire, macedonia di mirtilli e frutti di bosco a formazione rallentata di etilene per mantenerne a lungo la freschezza. Il tutto accompagnato da pane integrale più soffice del normale grazie al frumento ad alto contenuto di amiloso e amido resistente e innaffiato con Sauvignon ricco di polifenoli a fermentazione ottimizzata con enzima trans-oxidase. Per tentare di digerire, infine, tè arricchito di teanina, al succo di limone migliorato con glucoside limonoide, caffè ad aroma potenziato e basso contenuto di caffeina e cocktail reso luminoso dalla presenza dell'enzima luciferase.

P.S.B.

Il libro

«X life», una guida a piante e animali modificati dall'uomo

Per qualcuno sono la «promessa del futuro». Per qualche altro il danaro con cui il diavolo ha remunerato l'uomo che gli ha venduto l'anima. Una cosa, però, è certa: le biotecnologie sono, nella pratica economica e nell'immaginario collettivo, l'innovazione emergente. Quella che caratterizza, forse, la fine di questo secolo. Una tecnologia di cui si parla molto. Ma di cui, tutto sommato, si sa poco.

Quanti sono, per esempio, gli organismi modificati geneticamente in giro per il mondo? E perché sono stati manipolati a livello del Dna? Quali sono, soprattutto, i benefici e i rischi connessi alle biotecnologie? A tutte queste domande, e ad altre ancora, ha fornito risposte documentate e, insieme, equilibrate Yuriy Castelfranchi, giornalista scientifico giovane e di valore, in un agile libretto, «X life, guida alle piante e agli animali transgenici», uscito in questi giorni per i tipi di Averbi.

Castelfranchi inizia in modo insolito. Come gli altri, in genere, chiudono. Con una cronologia. La cronologia delle tappe fondamentali delle biotecnologie. Dalla elaborazione di una teoria dei geni, negli anni Trenta, alla scoperta della struttura del Dna, dalla nascita dell'ingegneria genetica (anni Settanta), fino alla produzione dei primi batteri, delle prime piante, dei primi animali transgenici e, infine, dei primi conflitti economici innescati dalla grande innovazione tecnica.

Castelfranchi fornisce, poi, al lettore le basi scientifiche minime per inoltrarsi nello «X zone» e, infine, lo accompagna nell'esotico mondo degli organismi modificati geneticamente. Si tratta di una guida molto ben guidata, che culmina negli aspetti sociali connessi alle nuove biotecnologie. Come le biotecnologie stanno modificando i rapporti economici e culturali tra Nord e Sud del pianeta; se ed eventualmente come rischiano di modificare gli equilibri ecologici; se e come stanno modificando la nostra percezione della vita e del rapporto tra l'uomo e il resto della biosfera. Castelfranchi affronta i grandi temi e interviene nel cuore del dibattito intorno alle biotecnologie con un atteggiamento aperto e mai dogmatico. Le biotecnologie, come tutte le grandi innovazioni tecniche, sono molto potenti. Possono aprire grandi opportunità o inaugurare nuovi rischi. Ma, per quanto potenti, sono tecnologie che l'uomo può controllare. Se lo vuole.

Pi. Gre.

ORARI 1999

da ANZIO e FORMIA per le isole PONTINE **VETORaliscafi**

ANZIO • PONZA DURATA DELLA NAVIGAZIONE: 70 MINUTI **PONZA • ANZIO**
DAL 16 GIUGNO AL 27 AGOSTO

Da Anzio	08,05	09,00 ⁽¹⁾	11,30	13,45 ⁽¹⁾	17,15
Da Ponza	09,40	10,40 ⁽¹⁾	15,30	18,00 ⁽¹⁾	19,00

⁽¹⁾Escluso Martedì e Giovedì

DAL 28 AGOSTO AL 12 SETTEMBRE

Lunedì - Martedì - Mercoledì - Giovedì	Venerdì
Da Anzio 08,05 16,30	Da Anzio 08,05 13,45 16,30
Da Ponza 09,40 18,10	Da Ponza 09,40 17,10 18,10

Sabato

Da Anzio 08,05 09,00 11,30 13,45 16,30
Da Ponza 09,40 10,40 15,00 17,10 18,10

Domenica

Da Anzio 08,05 09,00 11,30 16,30
Da Ponza 09,40 15,00 17,00 18,10

DAL 13 SETTEMBRE AL 10 OTTOBRE

Lunedì - Martedì - Mercoledì - Giovedì	Venerdì
Da Anzio 08,05	Da Anzio 09,00 16,00
Da Ponza 17,30	Da Ponza 16,30 17,30

Sabato - Domenica

Da Anzio 08,05 09,00 16,00
Da Ponza 09,40 16,30 17,30

FORMIA • VENTOTENE DURATA DELLA NAVIGAZIONE: 55 MINUTI **VENTOTENE • FORMIA**
DAL 29 MAGGIO AL 27 AGOSTO **DAL 28 AGOSTO AL 12 SETTEMBRE**

Tutti i giorni escluso il Mercoledì	Tutti i giorni escluso il Mercoledì
Da Formia 08,30 17,30	Da Formia 08,30 17,00
Da Ventotene 10,00 19,00	Da Ventotene 10,00 18,15

DAL 13 SETTEMBRE AL 30 SETTEMBRE

Tutti i giorni escluso il Mercoledì
Da Formia 08,30 16,30
Da Ventotene 10,00 17,50

FORMIA • PONZA DURATA DELLA NAVIGAZIONE: 70 MINUTI **PONZA • FORMIA**
DAL 29 MAGGIO AL 27 AGOSTO **DAL 28 AGOSTO AL 12 SETTEMBRE**

Tutti i giorni escluso il Mercoledì	Tutti i giorni escluso il Mercoledì
Da Formia 13,30	Da Formia 13,30
Da Ponza 16,00	Da Ponza 15,20

DAL 13 SETTEMBRE AL 30 SETTEMBRE

Tutti i giorni escluso il Mercoledì
Da Formia 13,00
Da Ponza 14,40

PER INFORMAZIONI

PRENOTAZIONI BIGLIETTERIA ANZIO TEL. 069845083 - PRENOTAZIONI BIGLIETTERIA PONZA TEL. 077180549
PRENOTAZIONI BIGLIETTERIA VENTOTENE TEL. 077185195 / 6-85253 - PRENOTAZIONI BIGLIETTERIA FORMIA TEL. 0771700710 / 0771700711
CONSULTATE IL SITO <http://www.vetor.it>

