

E il nuovo secolo sarà biotecnologico

Nuovi farmaci. Vaccino antiaids. E poi: animali sempre sani, piante perfette. Ecco perché, clonazioni a parte, tutti i business del futuro cominciano per bio.

■ di PINO BUONGIORNO

Maledetto Richard Seed. Maledetto lui e tutti quelli che si mettono sulla scia del «dottor suicidio», Jack Kevorkian, terrorizzando ogni giorno di più l'opinione pubblica e dando «l'impressione che la biomedicina sia fuori controllo». A Washington, nella sede della Biotechnology industry organization, la potente lobby che rappresenta 745 società di biotecnologia, istituzioni accademiche e centri di ricerche di 46 stati americani e di 26 nazioni di tutto il mondo, Carl Feldbaum, il capo dell'associazione, e i suoi collaboratori inveiscono. Inveiscono contro questo scienziato «Stranamore» di Chicago che afferma in tv, a volte con toni da invasato a volte con battute di cattivo gusto, che non gliene importa niente dell'etica pubblica e della morale privata.

Lui preferisce lanciarsi a testa bassa e senza guardare in faccia a nessuno verso gli incerti territori della clonazione umana per «avere quasi la stessa conoscenza e lo stesso potere di Dio» (vedere articolo precedente). Proprio quello che non ci voleva in questo momento. «Il nostro timore è che i parlamenti di tutto il mondo possano arrivare a proibire la legittima ricerca biomedica» spiega Feldbaum.

Sì, visto dal centro di potere di Washington e anche dalla Silicon Valley, cuore pulsante dell'industria delle biotecnologie, il fisico di Chicago dà proprio l'impressione di aver rotto le uova nel paniere. Nella capitale americana il presidente Bill Clinton aveva già fatto sapere nei giorni scorsi di voler aumentare in misura consistente nel prossimo bilancio federale, che presenterà all'inizio di febbraio, gli stanziamenti a favore della ricerca scientifica legata

alle biotecnologie. Sondando discretamente i parlamentari dei due partiti aveva scoperto che non solo la sua iniziativa sarebbe stata approvata, ma che probabilmente i fondi sarebbero stati ulteriormente incrementati, soprattutto quelli per i National Institutes of Health, il maggiore complesso medico al mondo (70 edifici, trasformati in avveniristici laboratori, nel sobborgo di Bethesda, alle porte di Washington), il nucleo centrale della nuova ricerca rivoluzionaria che si propone di cambiare la nostra vita nel prossimo secolo.

Enormi ricadute commerciali

Il budget di questi istituti è già stato notevolmente aumentato nell'ultimo decennio e ora è pari a 13,6 miliardi di dollari (poco meno di 25 mila miliardi di lire, come dire l'ultima finanziaria del governo Prodi). L'obiettivo dei senatori e dei deputati è di raddoppiarlo nei prossimi cinque anni: il che significa una crescita annuale del 15 per cento, più del doppio rispetto al 7,1 per cento del bilancio 1997. Anche i repubblicani più scettici nei confronti delle spese federali si sono convinti che la ricerca

biomedica è uno dei motori dello sviluppo economico, con molte ricadute commerciali per la biotecnologia, l'agricoltura e l'industria farmaceutica.

Ora ci si chiede: tutto questo è destinato a bloccarsi per colpa del dottor Seed? Interrogato da *Panorama*, uno dei portavoce della Casa Bianca ha risposto che «il presidente sa fare le sue distinzioni e, pur essendo fermamente contrario alla clonazione umana, ha comunque intenzione di sostenere con maggiori fondi pubblici la biomedicina». Il portavoce ha anche ricordato una recente intervista di Clinton al *New York Times*. «Gli ultimi 50 anni sono stati visti come l'età della fisica e dell'esplorazione spaziale» ha dichiarato il presidente «i prossimi 50 anni saranno probabilmente caratterizzati in maniera predominante come l'età della biologia e dell'esplorazione dell'organismo, specialmente in relazione al Progetto del genoma umano».

L'obiettivo principale del Progetto, una delle divisioni degli Istituti della sanità Usa, è di capire e decifrare entro il 2005 tutto il codice genetico umano identificando, in particolare, i geni responsabili di alcune gravi malattie. In particolare, quelli del cancro. «Siamo nell'età dell'oro delle grandi scoperte, unica nella storia del genere umano» s'infervora Richard Klausner, direttore del National Cancer Institute. «La conoscenza sulla natura fondamentale del cancro sta facendo passi da gigante».

Non solo. Anche sull'aids i progressi sono impressionanti. Sabato 10 gennaio, la Food and drug administration

ha autorizzato per la prima volta la sperimentazione su 7.500 volontari di un vaccino contro l'aids, prodotto dalla VaxGen, una piccola società di biotecnologia con sede vicino a San Francisco, diretta dal noto virologo Donald Francis, pioniere delle ricerche sul virus Ebola. Lo studio, ▶

A TAVOLA. Sotto, cibi creati grazie alle biotecnologie nei supermercati americani. Nell'altra pagina, Bill Clinton.



I sette grandi traguardi della tecnologia

Le tecniche di ri-programmazione genetica sono nate negli anni 70. Esse consentono di tagliare e congiungere chimicamente il dna, la sostanza molecolare che compone il patrimonio genetico degli organismi viventi, e sono lo strumento chiave delle biotecnologie. Permettono di ottenere microrganismi, piante e animali geneticamente modificati e utilizzare sistemi biologici per produrre su larga scala sostanze con funzioni prestabilite.

-  **Agrigenetica**
-  **Animali da allevamento**
-  **Animali transgenici per trapianti**
-  **Farmaci**
-  **Vaccini**
-  **Terapia genica**
-  **Test genetici**

Inserendo geni estranei nel patrimonio genetico si sono ottenute piante che maturano più in fretta o più lentamente, resistenti a pesticidi, freddo, siccità, insetti.

Si sono ottenuti animali con mutamenti genetici perché producano carni migliori oppure più latte, perché crescano più in fretta o siano resistenti alle malattie.

Manipolando cellule germinali, si fanno esprimere geni esogeni (umani) in animali. Maiali «umanizzati» permetteranno di disporre di organi compatibili all'uomo.

Con il dna ricombinante si ottengono ormoni, proteine (insulina, ormone della crescita), fattori di coagulazione, proteine antivirali (interferone), anticorpi monoclonali.

Utilizzando cellule o lieviti, sfruttano solo quel pezzo di proteina di superficie o del nucleo necessario a produrre difese. Ci sono già per epatite B, influenza e rabbia.

Si basa sulla possibilità di trasferire geni per correggere, attivare, disattivare un gene difettoso o inserirne uno mancante. Il potenziale è enorme, ma i benefici lontani.

Rappresentano un nuovo mercato con esami non solo per malattie ereditarie, ma anche per patologie che si manifestano in età adulta, dal cancro all'ipertensione.

mento del Biotechnology Index (vedere grafico nella pagina precedente), l'indice di borsa delle 299 società biotech quotate a Wall Street, con una capitalizzazione di mercato calcolata attorno agli 85 miliardi di dollari: da agosto in poi è cresciuto del 18 per cento. Basta un farmaco di successo, come, per esempio, l'Avonex contro la sclerosi multipla, per portare alle stelle il titolo dell'azienda che lo produce: in questo caso la Biogen Inc.

Ma la rivoluzione biologica non si ferma alla medicina o anche alla biomedicina che fabbrica sostituti per la pelle, la cartilagine, i vasi sanguigni, le valvole cardiache, il midollo spinale e le ossa. Anche nell'agricoltura la biotecnologia promette miracoli. Non a caso il colosso Monsanto, dopo la recentissima ristrutturazione, ha pensato bene di puntare solo sulla biotecnologia dismettendo tutte le altre attività. I manager della multinazionale calcolano che il mercato agricolo-biotecnologico raggiungerà i 20 miliardi di dollari entro il 2010.

Entro il 2003, plastica dalle piante

Applicata nei campi e nelle serre, la biotecnologia è in grado di creare piante alimentari resistenti alla siccità, ai batteri e alla decomposizione, più facili e veloci da far crescere e più ricche di proteine. Le disinfezioni biologiche possono aumentare la produzione di cibo con danno ambientale minore di quello attuale a base di prodotti chimici. Entro il 2003, inoltre, gli agricoltori potranno far crescere piante che produrranno sufficiente plastica da ridurre la dipendenza del mondo dal petrolio. Infine, per quanto riguarda l'inquinamento ambientale, il «montaggio genetico» ha già dato vita a una pianta

in grado di assorbire il mercurio e un altro metallo pesante che si trova in molti pesticidi.

È un'evoluzione della scienza che si annuncia straordinaria e anche meravigliosa, soprattutto se depurata dagli estremismi alla dottor Seed o dagli obbrobri di chi fa nascere topi senza testa. E anche se, rispetto a quella del computer, non abbasserà i costi, certamente servirà a rendere la vita umana più lunga, più produttiva e, si spera, anche più felice. ●

► del costo complessivo di 20 milioni di dollari, durerà almeno tre anni, secondo le regole dell'Fda. Se avrà successo, come molti esperti fin da ora sperano, permetterà la distribuzione al pubblico del vaccino all'inizio del 2000. Con diversi anni d'anticipo rispetto all'obiettivo fissato da Clinton per la produzione del vaccino anti-aids: il 2007.

Un'altra novità importante, sempre nel settore delle biotecnologie, è annunciata dalla Biochem Pharma, che sta per ricevere l'autorizzazione federale a mettere in commercio nei prossimi mesi un farmaco, assai efficace, contro l'epatite B.

Da Silicon Valley a Molecular Valley

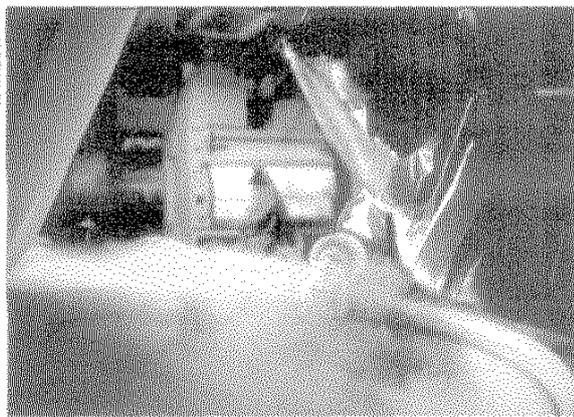
Indagando a fondo nella Silicon Valley, destinata a diventare Molecular Valley, si scopre che la rivoluzione delle biotecnologie, annunciata per il prossimo secolo, è in realtà già cominciata. Anzi, siamo all'inizio del secondo boom, dopo quello dei primi anni Novanta, che portò alla nascita di molte aziende, poi fallite a causa dei flop di tanti scienziati, convinti di avere in mano il vaccino miracoloso quando invece si trattava solo di una grande bufala.

Oggi la realtà appare assai diversa. Gli investitori, scottati dalle precedenti esperienze, mettono denaro esclusivamente nelle imprese che danno affidamento. I manager firmano contratti in esclusiva solo con scienziati, anche giovanissimi ma credibili, e stabiliscono fin dall'inizio collegamenti stabili con le grandi case farmaceutiche. Certo, i profitti sono ancora insoddisfacenti,

ma le prospettive sono più che rosee.

Secondo la J. Lamarck, una delle società di consulenza del settore, «la biotecnologia diventerà importante quanto il computer e arriverà a rappresentare il 5 per cento del pil americano». In particolare, il fatturato, che oggi è di 9 miliardi di dollari, salirà entro il 2001 a 20 miliardi di dollari. Ma il segreto più importante è un altro ancora. Negli ultimi 15 anni solo 46 farmaci prodotti dalle aziende di biotecnologia sono stati approvati dalla Fda. Secondo fonti finanziarie che seguono da vicino il settore intervistate da *Panorama*, nei prossimi due anni verranno messi sul mercato ben 43 nuovi farmaci. Non basta: altri 205 nuovi prodotti sono nella fase finale di sviluppo su un totale di 2 mila allo studio.

Questo spiega l'eccezionale anda-



LOTTA ALL'AIDS. Il vaccino potrebbe essere pronto già nel 2000.