

Il parto in vitro del macaco...



Allo zoo di Baltimore si aspetta con ansia la nascita di due piccoli macachi dalla coda a maiale: se tutto va bene si tratterà delle prime scimmie nate dopo fecondazione in vitro e trapianto degli embrioni nel ventre di una madre surrogata. La nascita dei due gemellini è però solo la prima tappa di un più ambizioso progetto per favorire la riproduzione dei rari macachi dalla coda a leone. Le prime notizie sono state rivelate soltanto ora, ma la complessa operazione è iniziata l'8 luglio quando sono stati prelevati 25 ovuli da una femmina di macaco dalla coda a maiale. Giunti a maturazione, gli ovuli sono stati fecondati con sperma di macachi delle due specie, e successivamente inseriti nella madre scimmia surrogata. Le analisi hanno poi dimostrato che i feti sono due, sono in buona salute e dovrebbero nascere in dicembre. In passato era già stata sperimentata una simile tecnica su altre scimmie - dicono allo zoo - ma allora i piccoli morirono prima della nascita.

...e il parto in scena dell'orca marina

Inusitato fuori programma al parco di attrazioni marine di San Diego, in California. Pochi minuti prima dell'inizio dello spettacolo dei cetacei ammaestrati, l'orca Kandu è stata colta dalle doglie, dando alla luce il piccolo Shamu, men-
tre tremila persone entusiaste e commosse gridavano «Spingi, spingi e faceva il tifo per lei. Subito dopo il parto la madre, che è sembrata perfettamente a suo agio ed ha mostrato un atteggiamento tenero e protettivo verso il piccolo, lo ha portato «in passerella», conducendolo in cerchio attraverso la vasca e insegnandogli a evitare le recinzioni in vetro che la circondano. I primi giorni di vita del cucciolo saranno i più critici. Le nascite in cattività sono in genere molto rare e poco fortunate. Shamu, il terzo cucciolo di orca venuto alla luce nel parco di San Diego in venticinque anni di attività; il primo nacque morto e il secondo visse solo pochi giorni a causa di una malattia congenita.

L'uragano Gilbert ora regala aragoste



L'uragano «Gilbert», che ha causato gravi danni in molti paesi del Caraibi, è stato invece un inatteso e generoso visitatore che al largo delle coste meridionali di Pinar del Rio, all'estrema punta occidentale dell'isola di Cuba, ha fatto emigrare tonnellate di aragoste. I pescherecci cubani stanno ora lavorando due giorni e notti per raccogliere. Nei soli ultimi quattro giorni, i pescherecci hanno raccolto più di 370 tonnellate di aragoste e sperano di poterne prendere ancora alla media di parecchie decine di tonnellate al giorno. L'aragosta è molto importante per l'esportazione nell'economia cubana e rappresenta una fonte inesauribile di valuta pregiata. Si ritiene che la pesca di una tonnellata di aragoste all'incirca 70 dollari Usa mentre una tonnellata di aragoste precotte per l'esportazione viene pagata 10.000 dollari.

Parte a fine anno lo Shuttle sovietico

La navetta spaziale sovietica sarà lanciata verso la fine dell'anno e sarà dotata di un sistema automatico di atterraggio per il quale sono in corso i preparativi tecnici. Lo afferma la Pravda in un servizio dal centro di addestramento per i piloti dell'Istituto Tsagi di Mosca. Lo Shuttle sovietico a differenza di quello americano rientrerà nell'atmosfera volando con propri mezzi di propulsione come un aereo normale e sarà lanciato nello spazio con il potente vettore a propellente liquido «Energy».

Fondi Usa per la lotta contro l'Aids

Si intensifica negli Usa la lotta contro l'Aids. Il Congresso ha votato ieri il disegno di legge che prevede lo stanziamento da parte dello Stato dei fondi per oltre un miliardo e 200.000 dollari, circa 1.700 miliardi di lire. Il provvedimento è passato senza incontrare nessuna resistenza: soltanto 13 sono stati i no contro 367 sì. Il progetto, che attende ora di essere discusso in Senato, dove si dà per certa l'approvazione, inaugurerà una nuova fase nel campo della ricerca, dell'assistenza sanitaria e della prevenzione antiAids, improntata ad una più stretta collaborazione tra Stato e scienziati. Il disegno di legge prevede lo stanziamento di 400 milioni di dollari in incentivi per ospedali, cliniche e istituti che non sono a gestione pubblica e a finanziare la creazione di strumenti ad hoc necessari per realizzare le strategie politiche messe a punto dalla supercommissione antiAids dell'amministrazione Reagan.

PIETRO GRECO

Business biotecnologico Un pioggia d'oro sui nuovi farmaci A Roma un convegno del Pci

Gli affari dei «signori del Dna»

Quanto valgono le biotecnologie? Le cifre abbondano in zeri. Nuovi farmaci, nuove piante, nuovi metodi diagnostici: il mercato sembra aprirsi come un ventaglio infinito ai ricercatori dell'ingegneria biologica e soprattutto alle industrie che finanziano quelle ricerche. Negli Stati Uniti si tenta la strada di una regolamentazione rigida, in Europa e in Italia siamo ancora con il naso per aria, meravigliati e preoccupati per lo sviluppo di questa tecnica ma senza idee precise su che fare per non deprimerne un mercato. Domani a Roma se ne parlerà in un convegno organizzato dal Pci.

GABRIELLA MECUCCI

■ Biotecnologie è un termine vago. Comprende un vasto insieme di metodologie per la produzione di beni. Ed è così che spesso, più o meno ad arte, si è finito per fare una gran confusione, mettendo sullo stesso piano la preparazione dell'aceto e le piante transgeniche. L'Ocse ha finalmente introdotto una distinzione efficace. Esistono tre tipi di biotecnologie: quelle «classiche» (di età millenaria come la fermentazione), quelle «moderne» (dal vaccini agli enzimi), quelle «nuove» (tecnologie del Dna ricombinante e fusione di cellule). Il futuro è di quest'ultime. Un futuro che porta con sé grandi timori e grandi affari. Che pone problemi etici e lascia intravedere importanti novità economiche.

Con lo sviluppo delle biotecnologie nel campo sanitario, nella zootecnia, nell'industria siamo in grado di condizionare la vita delle prossime generazioni. Qualche esempio. L'ingegneria genetica ha dimostrato di saper selezionare caratteristiche somatiche e sessuali; di creare, tramite la clonazione (mal tentata sull'uomo), esseri viventi sempre meno differenziati fra di loro. Per non parlare della straordinaria capacità di vigilanza che richiede la produzione di nuovi farmaci con la tecnica del Dna ricombinante, la preparazione di biovaccini, la creazione di microrganismi, che sono già stati liberati nell'aria per provare la loro «non dannosità» per l'ambiente. Importanti e talora inquietanti conquiste scientifiche che hanno provocato reazioni contrapposte. Da una parte c'è chi sostiene che la ricerca non può che dare risultati positivi e che non contiene rischi anche perché gli studiosi sanno regolamentarsi; dall'altra un allarmismo eccessivo, una richiesta in nome della conservazione della natura così come è, di bloccare tutto. C'è una terza via: conoscere e regolamentare. E se regolamentare è giusto per ragioni etiche lo è anche perché ormai le biotecnologie si avviano ad essere un grande business, il cui mercato ha bisogno - e del resto lo sostengo-

no anche parecchie imprese - non di essere inibito, ma di rispettare leggi che non siano solo quelle produttivistiche.

Ma quale è il business biotecnologico? Una delle voci più importanti è l'industria farmaceutica. Nel prossimo futuro fra i prodotti più venduti - scrive l'Economist - ci saranno quattro categorie di farmaci: le proteine del sangue come il Tpa e l'Epo che dovrebbero essere disponibili entro la fine dell'anno; gli ormoni, come l'ormone della crescita dell'epidemie che potrebbe avere un ruolo importante nella cura delle ferite; i farmaci che rafforzano il sistema immunitario (terapia dell'Aids e del cancro); gli anticorpi monoclonali, come il Centoxin, che combatte il veleno dello shock setticemico. Ognuno di questi farmaci - secondo gli esperti - può portare a vendite di un miliardo di dollari ogni anno. A questo va aggiunto il giro d'affari dei test diagnostici per scoprire malattie come l'epatite virale e l'Aids. Ma nei prossimi anni si attende un vero e proprio boom grazie alle sonde genetiche. Diverse compagnie americane stanno lavorando alla messa a punto di sonde del Dna capaci di individuare i difetti di una dozzina di geni. In questo modo contano di riuscire a prevedere la pro-

tezione di un individuo a contrarre malattie cardiache. Questo tipo di test verrà lanciato in California nel 1989. Prima del '90 dunque decine di migliaia di miliardi di lire entreranno nelle casse delle industrie farmaceutiche più avvedute. Pioggia di denaro nel futuro prossimo che - sempre secondo previsioni dell'Economist - diventerà una grandinata alle soglie del Duemila, quando entreranno in campo i prodotti biotecnologici di seconda generazione ai quali si sta già lavorando. Ma nei prossimi anni la «rivoluzione biotecnologica» non investirà solo l'industria farmaceutica. L'altro settore che verrà toccato è l'agricoltura. La Freedom Group di Cleveland nell'Ohio ritiene che in America la vendita di prodotti

Disegno di Natalia Lombardo



connessi con la biotecnologia supererà alla fine degli anni 90 i cento miliardi di dollari (130mila miliardi di lire). Previsioni ottimistiche? Può darsi, ma già da ora il mercato dei fertilizzanti vale 30 miliardi di dollari all'anno, quello delle sementi sette miliardi e quello dei farmaci veterinari altri sette. Non è poco. Ce n'è a sufficienza per dimostrare che il

settore biotecnologico porta con sé alcuni rischi, parecchi vantaggi e tanti soldi. Escludere la possibilità di entrare in questo giro d'affari sarebbe sbagliato, ma altrettanto lo sarebbe se lo Stato non intervenesse con le sue leggi, i suoi controlli e con le sue incentivazioni. E così si pone il problema per tutti di una «politica biotecnologica».

risultati della ricerca di base alle applicazioni concrete. In queste attività, poi, si è mosso con particolare rapidità ed efficacia un gruppo a capitale misto, la Celltech, che ha conseguito parecchi successi nel campo degli anticorpi monoclonali. La Comunità europea si è molto occupata dell'argomento, a partire dal 1976, quando fece la prima proposta per la ricerca biotecnologica. Fra il 1978 e il 1983 ha varato il programma Fast per valutare l'impatto delle biotecnologie sull'ambiente e sul mercato e, infine, recentemente, ha approvato una serie di ricerche agroindustriali. Anche il Parlamento europeo è intervenuto con numerose risoluzioni. In Italia, al contrario, non c'è stato nessun atto concreto né per la promozione, né per la regolamentazione delle ricerche e delle applicazioni biotecnologiche. Il dibattito sulla bioetica comun-

que ha cominciato a toccare anche i nostri lidi e c'è già chi ha elaborato alcune proposte. È il caso dell'Istituto superiore di Sanità che ha preparato una bozza di legge che prevede «la creazione di un comitato scientifico per la disciplina delle biotecnologie», responsabile della valutazione delle ricerche e delle autorizzazioni a rilasciare nell'ambiente «alcuni prodotti dell'ingegneria genetica». Ma il dibattito probabilmente arriverà anche in Parlamento grazie ad una proposta del Pci. I comunisti hanno preparato un ponderoso documento e chiedono che si apra un'indagine parlamentare al termine della quale si arrivi alla formulazione di un vero e proprio piano nazionale per le biotecnologie. Domani nel corso di un convegno, a cui parteciperà anche il ministro Ruberti, il Pci renderà pubbliche le proprie proposte. Un modo per contribuire a rompere l'inerzia e il silenzio su un argomento che, nel bene e nel male, contrassegnerà il futuro della ricerca e dell'economia. Un altro treno da non perdere.

Incontri per lo sviluppo Farmaci all'Africa ma non ci sono fondi sufficienti

■ TORINO. Albert Sabin è malato. Lo scienziato, che già nel 1936 riuscì ad isolare e a far vivere in vitro un virus della polio e che nel 1953 realizzò un vaccino vivo attenuato, è stato operato al cuore, a Cleveland, nei giorni scorsi, dopo aver avuto anche in passato seri disturbi cardiocircolatori. Sabin, che sembra aver superato bene l'intervento, ha 82 anni e avrebbe dovuto essere presente a Torino, per assistere alla quarta edizione degli Incontri internazionali multidisciplinari sullo sviluppo, di cui è presidente onorario. Questi incontri si svolgono ogni anno, sotto il patronato del Comitato medico per lo sviluppo e del Comitato italiano per l'Unicef. È stato proprio uno dei vice direttori generali dell'Unicef, Marco Vianello Chiodo, a far presente, a proposito dell'Africa, che l'intenzione espressa da molti governi locali di provvedere gra-

Conservatori Usa all'attacco dei laboratori

■ Che cosa sta accadendo negli Stati Uniti lungo l'impegnativa frontiera dei rapporti tra regole, tecnologie, diritti? La discussione rimane larghissima, aspra talvolta, ma raramente trova echii e seguito nelle aule del congresso: e non solo per una giustificata diffidenza verso discipline legislative troppo frettolose in materie in evoluzione rapidissima, ma per ragioni legate alle caratteristiche proprie dell'era reaganiana. Il clima si è ideologizzato, con una forte radicalizzazione a destra, la proclamata volontà di affermare sempre e comunque il primato dell'individuo si stempera o si capovolge sul terreno dei diritti e delle libertà civili. Qualche esempio. Tre anni fa è stata costituita, sui temi delicatissimi della bioetica, una commissione mista di senatori e membri della camera dei rappresentanti. Ma questa commissione non è riuscita ancora a cominciare i suoi lavori, per i contrasti durissimi sulla scelta degli esperti che avrebbero dovuto collaborare con essa: segno, questo, non tanto delle divergenze esi-

stenti tra gli scienziati, quanto piuttosto della rilevanza politica ed ideologica attribuita dai parlamentari a tali divergenze. Ed è rimasto senza sostanziali sviluppi l'importante rapporto sulla regolamentazione delle biotecnologie predisposto nel 1986 da un sottocomitato della commissione per la scienza e la tecnologia della camera dei rappresentanti. D'altra parte, la «rivoluzione conservatrice» ha bloccato ogni evoluzione, o addirittura invertito la tendenza, in materia di tecnologie informatiche e diritti individuali. La stagione della trasparenza amministrativa e della tutela della privacy, tumultuosamente avviata dallo scandalo del Watergate e che aveva dato risultati di particolare rilevanza, si è chiusa proprio con l'avvento di Reagan, nel 1981. Certo, sono venute anche altre leggi, per estendere principi e garanzie a settori nuovi (come quello della televisione via cavo) o particolarmente delicati (come quello delle informazioni finanziarie, dove però la debolezza delle nuove regole ha fatto sì che restassero sostanzialmente inapplicati).

Aperta e persino aspra la discussione negli Usa sui problemi legali ed etici connessi con le biotecnologie. Il radicalismo di destra, in nome del primato dell'individuo, rischia di frenare la ricerca scientifica. Mentre cresce la tendenza a rafforzare il segreto e i vincoli burocratici. Congresso e Senato ormai

attendono l'elezione del nuovo presidente per affrontare il tema scottante del controllo dell'uso delle tecnologie. Intanto Reagan stesso è costretto alle pressioni dei gruppi anti-abortisti che chiedono il taglio dei finanziamenti alle ricerche e alle sperimentazioni con impiego di tessuti fetali.

STEFANO RODOTÀ

Ma la linea di fondo è stata quella di rafforzare i segreti amministrativi e i poteri delle burocrazie, limitando ad esempio il diritto di accesso dei cittadini ai documenti federali, con emendamenti restrittivi del Freedom of information act, e di accentuare i controlli sui singoli con le motivazioni più diverse. Qui non c'è stata affatto deregulation o ritrattoria dello Stato: abbiamo assistito, invece, ad un'invasione più intensa e tecnologicamente sofisticata della sfera individuale da parte dei poteri pubblici. La denuncia dell'uso autoritario delle tecnologie non è venuta soltanto da ambienti di opposizione. Nel 1985 l'Offi-

ce of Technology Assessment del congresso ha pubblicato un rapporto dal titolo non equivoco Sorveglianza elettronica e libertà civili. Questo rapporto, redatto da un gruppo presieduto da un autorevole studioso delle vicende costituzionali degli Stati Uniti, il professor Theodore Lowi, sottolineava che il quadro normativo vigente e le sue interpretazioni giudiziarie non disciplinano adeguatamente le nuove tecnologie di sorveglianza elettronica; e ricordava che «alcune corti si sono rivolte al congresso per ottenere indicazioni riguardanti tali tecnologie». E le preoccupazioni suscitate dalle tecnologie elettroniche sono state

ribadite nel 1987, sempre dall'Office of Technology Assessment, in un rapporto sul Supervisor elettronico, dedicato sostanzialmente ai controlli nell'ambiente di lavoro. Ma il congresso non ha dato finora risposte soddisfacenti e molti parlamentari, democratici e repubblicani, dicono esplicitamente di attendere i risultati delle elezioni presidenziali anche per vedere se sarà possibile riprendere in concreto quel discorso sul controllo degli usi delle tecnologie interrotto nel 1981, utilizzando anche i molti materiali delle udienze conoscitive parlamentari dedicate alla raccolta e all'uso delle informazioni sui cittadini.

Di questo clima è bene tenere conto quando si citano interventi del presidente o di altri organi nelle materie legate alla ricerca all'uso delle tecnologie: interventi che non possono essere presentati come un modello di risposta ai difficili problemi che abbiamo di fronte, ma riflettono spesso soprattutto lo scontro in atto intorno ai tentativi dei gruppi più integralisti di bloccare la ricerca e la sperimentazione in aree critiche, come quella dell'uso di tessuti fetali ottenuti da aborti volontari per la cura di determinate malattie. Quest'ultima questione si colloca nell'ambito della più generale controversia sulla ricerca che ha ad oggetto i feti, ammessa dalla regolamentazione federale quando vi siano «rischi minimi» per il feto o quando abbia una finalità terapeutica tale da produrre vantaggi immediati. Ma, per quanto riguarda l'uso dei tessuti fetali, proprio all'inizio di questo mese uno degli assistenti del presidente aveva preparato un progetto di disciplina tendente ad escludere dai finanziamenti federali tutte le ricerche che utilizzassero appunto tessuti fetali provenienti da aborti volontari. Un divieto del genere è richiesto dai gruppi anti-abortisti, sempre più aggressivi, da una impostazione così fortemente ideologizzata, però, lo stesso Reagan è stato costretto a prendere le distanze, per non entrare in conflitto troppo aperto con un'opinione pubblica preoccupata anche delle legittime esigenze della ricerca e della tutela della salute individuale. Ha dovuto, quindi, prendere le distanze da quell'impostazione estremista, mantenendo aperta una discussione che rimane particolarmente vivace e che ha finora prodotto, nei diversi Stati, discipline talora assai differenziate. Senza pretendere di far qui una rassegna delle varie leggi statali, mi limito a ricordare che si va dai tentativi anche assai analitici di definire le condizioni per la legittimità della sperimentazione fino al riconoscimento della «donazione di feto», ammessa da tutti i 50 Stati nel quadro di una disciplina uniforme della donazione di organi.