

**Le vittime del telescopio Klerk**

I progettisti del celebre telescopio ottico Klerk alle Hawaii hanno dovuto prendere la drastica decisione di applicargli un «telecomando». L'osservatorio astronomico del monte Mauna Kea potrebbe essere il migliore dell'Occidente, per la fantastica limpidezza dell'aria, ma gli astronomi non resistono. Sulla vetta del vulcano (4110 metri di altitudine) il tasso di ossigeno scende del 60 per cento rispetto al tasso registrato al livello del mare. Uno sbalzo terribile per chi, come gli scienziati, deve oltretutto far funzionare il cervello in calcoli complicatissimi dopo essersi ammantato fino in cima per raggiungere il sofisticatissimo telescopio. I progettisti del Klerk hanno deciso di correre ai ripari dopo una serie paurosa di incidenti: ogni giorno si contano incidenti di vario tipo in ospedale per danni provocati dall'altitudine. «Ci sono stati troppi incidenti ed anche alcuni morti a causa dell'altitudine» ha commentato un esperto del luogo Kevin Deginder confermando la gravità della «situazione ossigeno». Per evitare un'ecatombe installeranno un sistema di lettura e controllo del telescopio a valle, a soli 660 metri di altitudine.

**Alimenti Summit di scienziati e magistrati**

Da giovedì a domenica a Monopoli (Bar) magistrati e scienziati italiani e stranieri a confronto in un convegno su «Inquinamento ambientale e contaminazione degli alimenti» indetto al centro base di studi giuridici «Gianfrancesco Sforza» e da «dirigenti laboratorio ambiente-salute» di Polignano a mare (Bar). Illustrando in una conferenza stampa le finalità dell'iniziativa, il presidente del centro prof. De Feo ed alcuni componenti del Comitato organizzatore (tra i quali il sostituto procuratore Capristo ed i pretori Ancona e Greco) hanno evidenziato che il convegno «cade in un momento nel quale l'attenzione, non soltanto degli studiosi ma di intere collettività, è incentrata nella individuazione di problematiche di vera e propria sopravvivenza dell'uomo di fronte a fenomeni sempre più diffusi di inquinamento e contaminazione». Tutto questo, mentre l'emergenza di Chernobyl non è un caso isolato, l'appuntamento del '93 richiede tecniche di controllo efficienti e norme efficaci per salvaguardare la salute e l'ambiente ed i magistrati avvertono la necessità di specializzarsi in questi settori.

**Negli Usa un carcerato su ventiquattro è sieropositivo**

Esami e controlli compiuti in prigioni di tutto il territorio degli Stati Uniti hanno permesso di stabilire che il 4,25 per cento della popolazione carceraria vale a dire una persona su 24, è infettata dal virus dell'Aids. Si tratta di una cifra più bassa di quanto pensassero gli esperti. È stato questo il primo studio statistico completo del genere compiuto nel paese. Il responsabile dello studio, dottor Ford Brewer, dell'Università John Hopkins di Baltimora, compiuto su incarico del centro di controllo delle malattie infettive di Atlanta, lo ha illustrato ieri durante una riunione della società americana di microbiologia a Houston, nel Texas. Egli ha precisato che i controlli sono stati compiuti su 11.198 detenuti di dieci penitenziari rappresentanti un campione dell'insieme degli stabilimenti carcerari americani; su questo totale, 476 detenuti sono risultati infetti. Gli specialisti si aspettavano cifre più alte per il forte tasso di drogati e per la supposta attività omosessuale di parecchi detenuti. Sinora 3136 casi di Aids sono stati registrati sui tre milioni di persone che costituiscono la popolazione carceraria americana.

**Dopo proteste abbassato il prezzo dell'Azt**

Sotto pressione da parte dei movimenti «gay» e del Congresso, la casa produttrice dell'Azt ha deciso di ridurre del 20 per cento il costo dell'unico farmaco legalmente sul mercato americano per combattere l'Aids. L'iniziativa ha seguito all'annuncio, da parte del governo, che il farmaco di cui la Burroughs Wellcome ha il monopolio può ritardare il manifestarsi dei sintomi nei sieropositivi. La scoperta dei ricercatori federali ha di fatto ampliato il mercato dell'Azt da 20mila pazienti a circa 650mila. «Il sistema sanitario di questo paese non può permettersi di sovvenzionare i profitti di una sola azienda per combattere l'epidemia», ha detto il presidente della fondazione americana per la ricerca sull'Aids Mervyn Silverman. Per protestare contro gli alti costi dell'Azt (la terapia costa circa ottomila dollari all'anno), gli attivisti dei movimenti «gay» avevano picchettato il quartier generale della compagnia fin da quando, in agosto, il ministro della Sanità Louis Sullivan aveva annunciato la scoperta.

GABRIELLA MECUCCI

Una ricerca a Milano sull'immaginario scientifico di studentesse che frequentano le scuole secondarie superiori

**La scienziata che sarò...**

Il provveditorato agli studi di Milano e l'Italtel hanno condotto, in collaborazione con l'Osservatorio Donne/Istruzione del Cisem, una ricerca sull'immaginario scientifico delle ragazze che frequentano quattro scuole medie superiori (liceo classico e scientifico, Itis, Istituto tecnico sperimentale) del capoluogo lombardo. Ecco le prime considerazioni sui risultati dell'indagine.

LUISELLA ERLICHER BARBARA MAPELLI

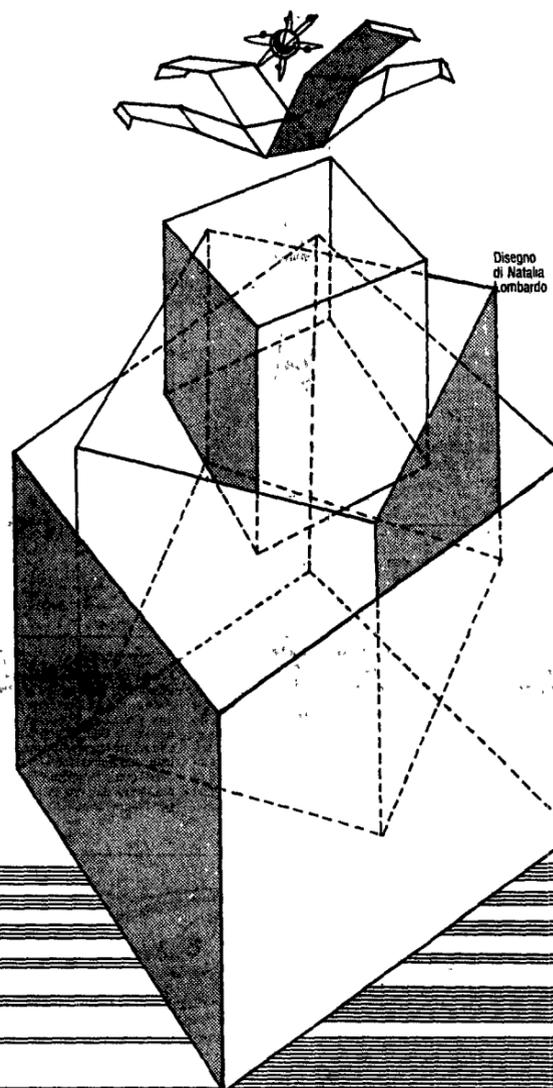
La premessa da cui è partita la nostra ricerca, condotta attraverso interviste a studentesse e a studentesse della scuola secondaria superiore, sulle loro immagini della scienza, deriva da un problema che permane nel tempo e non accenna a modificarsi, se non con lentissime linee di tendenza. Le donne continuano a mantenersi lontane dalla scienza e dalla tecnica, pur all'interno degli impetuosi processi di crescita della scolarizzazione femminile, secondaria e superiore, che si sono verificati in tutti i paesi dell'Occidente, Italia compresa.

Quali sono i motivi di fondo, radicati negli atteggiamenti e nella mentalità femminile, incardinati a simboli e a metafore, che mantengono questa preclusione nei confronti di una attività e di una metodologia cognitiva totalizzante e dominante le trasformazioni più profonde del mondo attuale? E ancora, quali differenze e somiglianze si possono ritrovare tra il disagio delle studentesse e la critica della conoscenza scientifica elaborata dall'epistemologia femminista?

Per trovare una prima risposta a questi problemi abbiamo ritenuto interessante indagare che cosa avviene nel luogo della trasmissione e della socializzazione scientifica, la scuola, sede non solo di scambi reali, ma anche simbolici e relazionali, che costituiscono quello che viene chiamato il «curricolo nascosto». Abbiamo indagato l'immagine che della scienza hanno gli allievi e le allieve, in modo da poterne cogliere gli elementi di origine scolastica ed extrascolastica, sociale e sessuale, in particolare attraverso le seguenti categorie: le immagini della cultura tecnico-scientifica, la loro provenienza, caratterizzazione sessuale (metafore, simboli, contenuti, sentimenti, logiche); i modelli epistemologici di riferimento; le relazioni tra conoscenza scientifica e sue



Epistemologia femminista e «sentire» delle ragazze. I segni di una significazione che le differenzia dai ragazzi



bilità» con il principio maschile del dominio. Oltre all'origine sociale della scienza, i contenuti dell'immaginario femminile fanno riferimento alle radici soggettive ed emotive della conoscenza scientifica: «La scienza molto spesso diventa magia come splendore del risultato, per quanto è bello».

Le ragazze affermano di vedere una stretta relazione tra scienza ed arte, riferendosi sia al procedimento metodologico di tipo creativo, sia alla forte carica emotiva che richiede il lavoro dello scienziato (viene spesso usato il termine «passione»), sia alle caratteristiche di curiosità, casualità, piacere della ricerca scientifica.

Molte delle immagini esplicitate sono prese dall'astronomia e dalla cosmologia; l'esperienza scientifica è spesso presentata come «avventurosa» e perciò particolarmente attraente, se paragonata all'esperienza femminile tradizionale: «L'avventura è una cosa che molto probabilmente alle donne non è consentita».

Il linguaggio usato dalle studentesse nel riferirsi alla metodologia scientifica introduce una mediazione che modifica i significati e dimostra estraneità nei confronti dei paradigmi epistemologici della fisica classica, che sono invece dominanti nelle immagini dei ragazzi.

Mentre i maschi aderiscono pienamente ad una idea di scienza come sistema di spiegazione basato su regole che tende a definire leggi, le ragazze esprimono il bisogno di una epistemologia «fondante» un significato diverso, parlano di astrazione e di formalizzazione produttiva di senso.

Nell'analisi dei testi prodotti da scienziati che sono stati sottoposti a studenti e studentesse perché li commentas-

ro, si evidenzia un'ulteriore differenziazione tra i due sessi: lo stesso testo di Newton, preferito dalla maggioranza degli intervistati/e, viene interpretato dai ragazzi secondo un paradigma digitale (il gioco delle conchiglie come separazione del discreto dal continuo) e dalle ragazze secondo un paradigma analogico («lo scienziato è come un bambino, procede a piccoli passi, è nei particolari che magari arriva a scoprire cose grandi»). Tale diversità si manifesta anche nell'estremo interesse per il testo di Barbara Mac Clintock, rappresentante di una epistemologia biologica «aperta». Nell'interrogare l'immaginario e il reale dell'esperienza delle studentesse abbiamo evidenziato che le giovani donne non rinunciano ad esprimere il bisogno di un «senso» della conoscenza scientifica diversamente connotato.

Il disagio che le ragazze provano, in campo scientifico, nel ritrovarsi in un universo di segni che rappresentano significati che non si è contribuito a creare, non sembra indurle al silenzio. Le metafore usate dalle ragazze rappresentano la necessità di ritrovare un «senso», una intenzionalità che non sia quella del controllo pratico e cognitivo del mondo, che ha legato - insieme - l'analisi causale e sperimentale propria delle scienze della natura e l'agire strumentale della tecnica.

Ma dove ritrovare i segni di una significazione diversa? Proprio l'immaginario, soggettivo e sociale, ci sembra la dimensione da cui far emergere i significati possibili: luogo di incroci plurimi, vicino al sensibile e all'emotivo, zona mediana tra conscio e inconscio, cornice emotiva della conoscenza scientifica, a tutto ciò che viene rimosso, ma che è presupposto indispensabile alla formulazione del linguaggio scientifico e del pensiero logico.

L'immaginario nei fatti è stato da noi inteso non solo come repertorio in cui si riflettono le dinamiche sociali, ma come diretto produttore di realtà, luogo in cui si creano e si producono immagini, simboli, rappresentazioni. Quello che abbiamo voluto evidenziare è la possibilità di fare riferimento alle radici soggettive ed emotive della conoscenza scientifica, a tutto ciò che viene rimosso, ma che è presupposto indispensabile alla formulazione del linguaggio scientifico e del pensiero logico.

«Per un giudizio definitivo» prosegue Dulbecco «dovremo aspettare i riscontri delle prove sperimentali. Particolarmente interessante è vedere come si comportano queste cellule, manipolate, quante di esse vanno realmente a finire nel tumore; sotto questo aspetto siamo dinanzi ad un esperimento chiave. Dev'essere tuttavia ben chiaro, al fine di evitare che si alimentino speranze premature, che la prospettiva per ora è solo di ricerca. I risultati sono promettenti ma siamo ancora lontani da una applicazione terapeutica che non sia del tutto sperimentale».

**Pace, scienziati al lavoro: «Come elimineremo le armi»**

I primi missili nucleari, gli SS-20 sovietici e i Cruise americani, sono stati distrutti secondo l'accordo firmato nel 1987 da Gorbaciov e Reagan. Ma sarebbe un errore considerare irreversibile il processo di disarmo, mentre è importante mettere a punto tecniche di verifica degli accordi. Come? Ne discuteranno nei prossimi giorni a Castiglionece oltretutto scienziati provenienti da molti paesi.

PIETRO GRECO

Il pericolo ora è la disattenzione. Da quando Gorbaciov e Reagan hanno firmato il trattato Inf e per la prima volta alcuni missili nucleari, SS-20 e Cruise schierati in Europa, sono stati distrutti come se un po' tutti avessero abbassato la guardia. Come se il pericolo di una guerra nucleare fosse definitivamente tramontato. E anche Bush temporaneamente. «L'idea dominante è che tanto ci pensa Gorbaciov». È questo atteggiamento rilassato nei confronti ai lavori e nell'opinione pubblica che Carlo Bernardini, fisico, presidente del comitato scientifico dell'Unione scienziati per il disarmo (Uspid), ha voluto denunciare nella conferenza stampa di presen-

za la verifica, dell'eliminazione delle testate nucleari, dei missili nucleari lanciati dal mare, delle armi collocate nello spazio, è il tema monografico del primo numero della rivista «Science & global security» diretta dal russo Roald Sagdeev, dell'Istituto di Ricerche Spaziali di Mosca, e dall'americano Frank von Hippel, della Princeton university, edita da due gruppi di scienziati di Usa e Urss che sarà presentata proprio a Castiglionece. Gli altri temi che saranno trattati al convegno, il ruolo delle altre potenze dotate di armi nucleari (Francia, Gran Bretagna, Cina) e la cosiddetta proliferazione orizzontale («l'acquisizione di armi nucleari da parte di altre nazioni»), non sono certo meno importanti. Anzi. O si andrà ad un reale rafforzamento del regime di non proliferazione, ha concluso Francesco Lenzi «o andremo incontro, alla scadenza del 1995 del trattato di non proliferazione nucleare, ad un periodo di instabilità senza precedenti con la possibilità che armi nucleari entrino in possesso di paesi meno controllabili e responsabili».

**Dulbecco: «Intervento riuscito, ma la terapia è ancora lontana»**  
**Trapianto genico anticancro**

L'immunoterapia del cancro, il tentativo di far acquisire al nostro sistema immunitario la capacità di distruggere un tumore, ha forse compiuto un importante passo avanti. L'hanno affermato tre scienziati americani annunciando il successo di un esperimento, dove sono state trapiantate su un essere umano delle cellule geneticamente manipolate a scopo terapeutico.

FLAVIO MICHELINI

Steven Rosenberg, Michael Blaese e French Anderson - questi i nomi dei tre scienziati del National Cancer Institute - avevano trapiantato un gene con intenti esplorativi, al fine di spiare quello che sarebbe successo nel corpo umano. Il trapianto genico è stato eseguito prima su un paziente al quale non sarebbero rimasti che tre mesi di vita, poi su altri quattro, tutti affetti da una forma avanzata di melanoma maligno. Ma sentiamo come Renato Dulbecco, premio Nobel per la medicina, descrive la tecnica adottata dai tre ricercatori, una tecnica che in futuro potrebbe forse aprire strade alternative alle cure tradizionali: la chemioterapia, le radiazioni e gli stessi interventi chirurgici.

«È stato scelto il melanoma per ragioni tecniche - spiega Dulbecco - perché è un tumore superficiale e quindi più facilmente raggiungibile. Dal melanoma sono state isolate delle cellule chiamate *til*, dalle iniziali delle parole *tumor infiltrating lymphocyte*, linfociti infiltranti il tumore. Queste cellule sono state messe in coltura insieme a linfociti T, a cellule del tumore stesso per avere l'antigene che stimoli la risposta immunitaria, e a interleuchina 2, un ormone naturale che è a sua volta stimolatore dei linfociti T».

Dopo il trattamento le cellule sono state reiniettate nei pazienti, ma restava un problema «L'assoluta ignoranza

ha detto uno dei tre ricercatori, Steven Rosenberg - riguardo al destino che attende i linfociti attivati una volta che siano reiniettati. Avremmo potuto marcarli con traccianti radioattivi, ma la cosa avrebbe funzionato solo per un tempo limitato, a meno di usare così traccianti intollerabili. Con Anderson e Blaese si è così pensato di impiegare come marker un gene estraneo da inserire nei linfociti prelevati ai pazienti, successivamente attivati con interleuchina e quindi reiniettati. Una volta accettato, il gene estraneo viene fatto proprio dall'organismo e ci fa conoscere il destino dei killer attivati».

«Per un giudizio definitivo» prosegue Dulbecco «dovremo aspettare i riscontri delle prove sperimentali. Particolarmente interessante è vedere come si comportano queste cellule, manipolate, quante di esse vanno realmente a finire nel tumore; sotto questo aspetto siamo dinanzi ad un esperimento chiave. Dev'essere tuttavia ben chiaro, al fine di evitare che si alimentino speranze premature, che la prospettiva per ora è solo di ricerca. I risultati sono promettenti ma siamo ancora lontani da una applicazione terapeutica che non sia del tutto sperimentale».