

# rassegna stampa

da Mercoledì 5 gennaio 2011 a Sabato 1 ottobre 2011



**F E R R A R A**

**Sistema Integrato Comunicazione Territoriale**

a cura dell'Ufficio stampa

# Sommario Rassegna Stampa

Pagina Testata	Data	Titolo	Pag.
<b>Rubrica: Università e ricerca scientifica</b>			
1	Il Sole 24 Ore	19/07/2011 <i>FARMACEUTICO - LA DIFESA IN CAMPO (F.Cerati)</i>	4
33/35	Il Sole 24 Ore	26/06/2011 <i>SPOLETOSCIENZA</i>	6
8	Il Sole 24 Ore	19/06/2011 <i>ANCHE I PAPIRI SPINGONO L'HIGH TECH (L.Maisano)</i>	17
25	Il Sole 24 Ore	13/05/2011 <i>POSITIVO IL BILANCIO DELL'AZIONE IN MALAWI (Ca.mar.)</i>	18
32	Il Sole 24 Ore	05/05/2011 <i>SPRINT OLTRECONFINE PER I FARMACI DI POMEZIA (S.Riselli)</i>	19
16	Il Sole 24 Ore	17/01/2011 <i>CSR VINCENTE IN VERSIONE GREEN (E.Silva)</i>	20
58/59	Corriere della Sera	01/10/2011 <i>LE EMOZIONI DELLA CHIMICA</i>	22
27	Corriere della Sera	29/09/2011 <i>IL PAPA' DEL PACEMAKER CHE SOGNO' DI CURARE L'AIDS (A.Bazzi)</i>	28
58	Corriere della Sera	18/09/2011 <i>LA CARICA DEI FARMACI "RICICLATI" (R.Villa)</i>	29
29	Corriere della Sera	12/09/2011 <i>I GATTI FLUORESCENTI CREATI CON IL GENE DELLE MEDUSE</i>	32
28	Corriere della Sera	25/07/2011 <i>L'ACQUA BIOLOGICA PORTATRICE DI DATI ADESSO SAPPIAMO COME IL DNA CI PARLA (M.Pappagallo)</i>	33
39	Corriere della Sera	19/07/2011 <i>RICERCA ANTI AIDS (E NON SOLO) SE IL NOSTRO CONTRIBUTO E' PARI A ZERO (M.Pappagallo)</i>	34
55	Corriere della Sera	10/07/2011 <i>I NUOVI FARMACI "RAZZISTI" PER NON DISCRIMINARE NESSUNO (A.Bazzi)</i>	35
22	Corriere della Sera	11/06/2011 <i>LA NASCITA DI ROSITA ISA LA MUCCA CLONATA PER PRODURRE LATTE UMANO (A.Bazzi)</i>	37
49	Corriere della Sera	31/05/2011 <i>ABBIAMO ANCORA BISOGNO DI SCIENZIATI UMANISTI (C.Magris)</i>	39
59	Corriere della Sera	22/05/2011 <i>SOSTEGNO ALLA RICERCA SU ONCOLOGIA E AIDS</i>	41
33	Corriere della Sera	22/03/2011 <i>NANOLITOGRAFIA, LA SCRITTURA DELLE MOLECOLE (U.Torelli)</i>	42
49	La Repubblica	12/09/2011 <i>ECCO I GATTI FLUORESCENTI E TRANSGENICI AIUTERANNO LE NUOVE CURE PER L'AIDS</i>	43
33/35	La Repubblica	11/08/2011 <i>LE MEDICINA IN CORPO - ELENA DUSI (E.Dusi)</i>	44
44	La Repubblica	05/06/2011 <i>LUC MONTAGNIER (L.Putti)</i>	47
1	La Repubblica	13/05/2011 <i>AIDS, UN'ALTRA VITTORIA FERMATO IL CONTAGIO (A.Aquaro)</i>	49
44	La Repubblica	03/05/2011 <i>TALASSEMIA CELLULE STAMINALI MODIFICATE UN AUTOTRAPIANTO PER GUARIRE</i>	52
1	La Repubblica	05/01/2011 <i>SE LA CINA COMPRA ANCHE MONTAGNIER (G.Visetti)</i>	54
34	La Repubblica	05/01/2011 <i>LA CINA INGAGGIA MONTAGNIER "TROPPO AVANTI PER L'EUROPA" (E.Dusi)</i>	55
25	Affari&Finanza (La Repubblica)	13/06/2011 <i>AIDS, E' VICINA LA VITTORIA DELLA SCIENZA (C.Barone)</i>	57
25	Affari&Finanza (La Repubblica)	16/05/2011 <i>IL MIT BATTEZZA LE 10 TECNOLOGIE DEL FUTURO (C.Barone)</i>	60
26	Affari&Finanza (La Repubblica)	11/04/2011 <i>BIG PHARMA, MAXI-INVESTIMENTI IL FORNTE UNICO CONTRO LE EPATITI (C.Barone)</i>	63
27	Affari&Finanza (La Repubblica)	07/03/2011 <i>ENERGIA, FARMACI, MINERALI LA CORSA ALLE RISORSE DEGLI ABISSI (C.Capocasale/P.Feletig)</i>	65
21	La Stampa	20/07/2011 <i>Int. a G.Poli g: "DOBBIAMO SALVARE LE NOSTRE ECCELLENZE" (Val.arc.)</i>	67
21	La Stampa	13/05/2011 <i>ANTIRETROVIRALI E IL CONTAGIO HIV SI FERMA SUBITO</i>	68
25	Il Messaggero	29/09/2011 <i>L'UOMO CHE ELETTRIZZO' IL CUORE (F.Pompetti)</i>	69
12	Il Messaggero	18/07/2011 <i>AIDS, UN NUOVO CASO OGNI 2 ORE SEMPRE PIU' DONNE INFETTE (C.Massi)</i>	70
11	Il Messaggero	04/06/2011 <i>L'EPIDEMIA SI E' STABILIZZATA FAZIO: NESSUNA INFEZIONE (C.ma.)</i>	71
26	Il Giornale	26/09/2011 <i>MA I NEUTRINI NON SONO "BOMBE" MEDIATICHE (G.Israel)</i>	73
37	Il Giornale	04/09/2011 <i>UNA MOLECOLA DI CASA NOSTRA CONTRO IL VIRUS DELL'AIDS (L.Romagnoni)</i>	74
36	Il Giornale	31/07/2011 <i>DIMINUISCE IL RISCHIO DI TRASMISSIONE DELL'AIDS (L.Romagnoni)</i>	75
36	Il Giornale	31/07/2011 <i>FINANZIATA DA BILL GATES UNA RICERCA DELL'ISTITUTO SUPERIORE DELLA MAGISTRATURA (G.Saccani jotti)</i>	76
20	Il Giornale	05/07/2011 <i>PERCHE' I BIMBI SOMARI NON POSSONO ESSERE UNA QUESTIONE GENETICA (G.Israel)</i>	77

# Sommario Rassegna Stampa

Pagina Testata	Data	Titolo	Pag.
<b>Rubrica: Università e ricerca scientifica</b>			
37	Il Giornale	19/06/2011 <i>INIZIA LA SPERIMENTAZIONE DEL VACCINO PREVENTIVO DELL'INFEZIONE DA HIV (G.Saccani jotti)</i>	79
40	Il Giornale	22/05/2011 <i>SI SPERIMENTA UNA NUOVA CURA EFFICACE PER COMBATTERE IL VIRUS DELL'AIDS</i>	80
37	Il Giornale	17/04/2011 <i>PIU' INCISIVA E' ORA LA LOTTA ALL'INFEZIONE DELL'EPATITE C (L.Romagnoni)</i>	81
20	Il Giornale	14/04/2011 <i>CONTRACCEZIONE, ARRIVA LA PILLOLA CHE DURA 3 ANNI (T.Paolucci)</i>	82
37	Il Giornale	28/02/2011 <i>IBM HA CREATO IL PRIMO COMPUTER CHE CAPISCE IL LINGUAGGIO NATURALE</i>	83
113	L'Espresso	29/09/2011 <i>LA VITTORIA COSTA (R.Satolli)</i>	87
140	L'Espresso	07/07/2011 <i>NON SOTTOVALUTIAMO L'ALLARME TBC (I.Marino)</i>	88
100/02	Style Magazine (Corriere della Sera)	01/09/2011 <i>IL NOBEL E LA TEORIA DEL PENSIERO-SURF (A.Arachi)</i>	89
37	Nova24 (Il Sole 24 Ore)	31/07/2011 <i>UNA GOCCIA D'ACQUA CI SALVERA'? (F.Cerati)</i>	92
124/25	Io Donna (Corriere della Sera)	23/07/2011 <i>VIVERE MEGLIO (P.Trombetta)</i>	93
78/82	Il Venerdì' (La Repubblica)	22/07/2011 <i>NON SCHERZIAMO: CON QUESTE BEFFE IL MIT MOSTRA IL GENIO DEI SUOI STUDENTI (G.Aluffi)</i>	95
45	Nova24 (Il Sole 24 Ore)	17/07/2011 <i>IMPARARE A CONVIVERE CON L'AIDS (F.Cerati)</i>	99
47	Nova24 (Il Sole 24 Ore)	17/07/2011 <i>LA GUERRA DEI 30 ANNI CONTRO VIRUS E PREGIUDIZI (S.Coyaud/M.Clerici)</i>	100
23	TST Tutto Scienze e Tecnologie(La S	22/06/2011 <i>LE CONQUISTE CHE CI FANNO VIVERE (E.Tognotti)</i>	103
69/72	Io Donna (Corriere della Sera)	04/06/2011 <i>IL NEMICO TI ASPETTA.PER ALLENARSI ALLA PACE (M.Giovagnini)</i>	104
18	Nova24 (Il Sole 24 Ore)	12/05/2011 <i>VACCINI PER TUTTI (F.Cerati)</i>	107
55/56	Sette (Corriere della Sera)	14/04/2011 <i>PER INCASTRARE I CRIMINALI LA SCIENZA "COLTIVA" CADAVERI (C.Marrone)</i>	108
339/40	Dossier Lombardia (Il Giornale)	29/03/2011 <i>Int. a E.Garaci: RETI SINERGICHE PER FAR CRESCERE LA RICERCA (M.Evangelisti)</i>	110
301/02	Dossier Lazio (Il Giornale)	15/03/2011 <i>Int. a E.Garaci: RETI SINERGICHE PER FAR CRESCERE LA RICERCA (M.Evangelisti)</i>	112
2	Nova24 (Il Sole 24 Ore)	17/02/2011 <i>NANO-AGAROSIO NEI TRIAL CLINICI (A.cod.)</i>	114
25	TST Tutto Scienze e Tecnologie(La S	12/01/2011 <i>E' IL VACCINO MOSAICO LA SPERANZA ANTI-AIDS (E.Giorgi)</i>	115

**Il premio Nobel Kary Mullis.** L'inventore della Pcr sta sperimentando una nuova classe di composti antibatterici

# La difesa in campo

Con un trucco intelligente si «inganna» e si attiva il sistema immunitario

di **Francesca Cerati**

**L'**idea che ha cambiato il corso della scienza - e che gli è valsa il Nobel nel 1993 - gli è venuta in un weekend, mentre era in macchina con la sua ragazza «all'altezza della pietra miliare 46.58, sulla Highway 128, lì stava per affacciarsi l'era della Pcr». A raccontarla così è l'inventore stesso, Kary Mullis, nella sua irriverente autobiografia *Ballando nudi nel campo della mente* quando intuì di aver trovato la soluzione per moltiplicare, in maniera semplice ed economica, un filamento microscopico di Dna miliardi di volte in poche ore. Aveva inventato la Pcr (Polymerase chain reaction), la tecnica che ha portato al Progetto genoma, alla clonazione genica, alla scoperta del virus Hiv e che ha modificato le indagini di polizia con il test del Dna.

L'invenzione, che «Science» ha inserito nell'elenco delle scoperte scientifiche più importanti nella storia umana, ha aperto anche la strada alla cosiddetta medicina personalizzata. «È una procedura in divenire - ci risponde al telefono Mullis quando gli chiediamo se la target therapy è il futuro della medicina - che al momento trova applicazione nell'ambito della prevenzione e diagnosi di malattie infettive quali Hiv, Hcv e Hpv, oltre ai progressi della medicina trasfusionale in tema di sicurezza. Da un punto di vista terapeutico, invece, siamo ancora in una fase di ri-

cerca e raccolta dei dati. E poiché la medicina pratica necessariamente si muove più lentamente della ricerca medica, ci vorrà ancora molto tempo prima che in ospedale all'esame del sangue e di imaging venga affiancato anche quello del Dna».

Mullis, che è anche un appassionato surfista, dopo aver rivoluzionato la genetica, la diagnostica e la medicina legale, continua come daragazzo ad essere attratto dalla chimica e dalla biochimica: «Ero curioso di capire come funzionava la vita, anche se non avevo un'idea precisa su cosa avrei fatto da grande». Oggi, invece, le idee le ha molto chiare, e la sua prossima sfida riguarda un trattamento per curare qualsiasi tipo di infezione, che definisce scherzosamente «Eat me before I eat you».

«L'obiettivo è quello di mobilitare istantaneamente il sistema immunitario per neutralizzare ogni tipo di agente patogeno o tossina prima che questi si siano moltiplicati rapidamente - spiega -. Di solito, infatti, di fronte a un nuovo agente esterno l'organismo impiega un paio di settimane prima di avviare una vera controffensiva. Un tempo troppo lungo dal momento che un batterio può riprodursi ogni 30 minuti, e invadere velocemente cellule vitali. Diverso se l'agente infettivo è già venuto in contatto con l'organismo: in questo caso esiste un plotone di riservisti (cellule dotate di memoria) che riconoscono subito il nemico e lo attaccano. Allora ho pensato di sfruttare questo meccanismo,

facendo credere al sistema immunitario di avere a che fare con un patogeno con cui è già venuto in contatto. In pratica, si tratta di costruire una molecola linker che da un lato si lega al patogeno e dall'altra a una porzione genetica che il sistema immunitario riconosce come "da mangiare", "eat me", appunto. La più semplice e che è facilmente riproducibile in laboratorio è il trisaccaride alfa-Gal epitopo, «rappresenta l'1% della nostra immunità». È un trucco intelligente che finora Mullis ha sperimentato con successo nei topi esposti a dosi letali di antrace. Il lavoro più laborioso è cercare il tallone d'Achille di ogni organismo, cioè l'ancoraggio sulla superficie del batterio che è specifica e che non muta. «Abbiamo iniziato dai primi 10-20 organismi che iniziano a dare segni di resistenza agli antibiotici e che con maggior probabilità compaiono in ospedale come lo *Staphylococcus aureus*, l'*Haemophilus influenzae*, lo *Pneumococcus aeruginosa* - continua -. Per identificare il bersaglio usiamo una frazione relativamente nuova di Dna/Rna, gli aptameri, che si legano in modo specifico al target. Dopodiché con la Pcr produciamo miliardi di copie di questi leganti. Quello che resta da fare è attaccare il trisaccaride (l'epitopo) sintetico all'aptamero e abbiamo il farmaco». È un processo complicato che Mullis non può portare a termine da solo, infatti ha una rete di laboratori negli Stati Uniti ed Europa che collaborano con lui. «Per anni abbiamo tenuto sotto controllo le

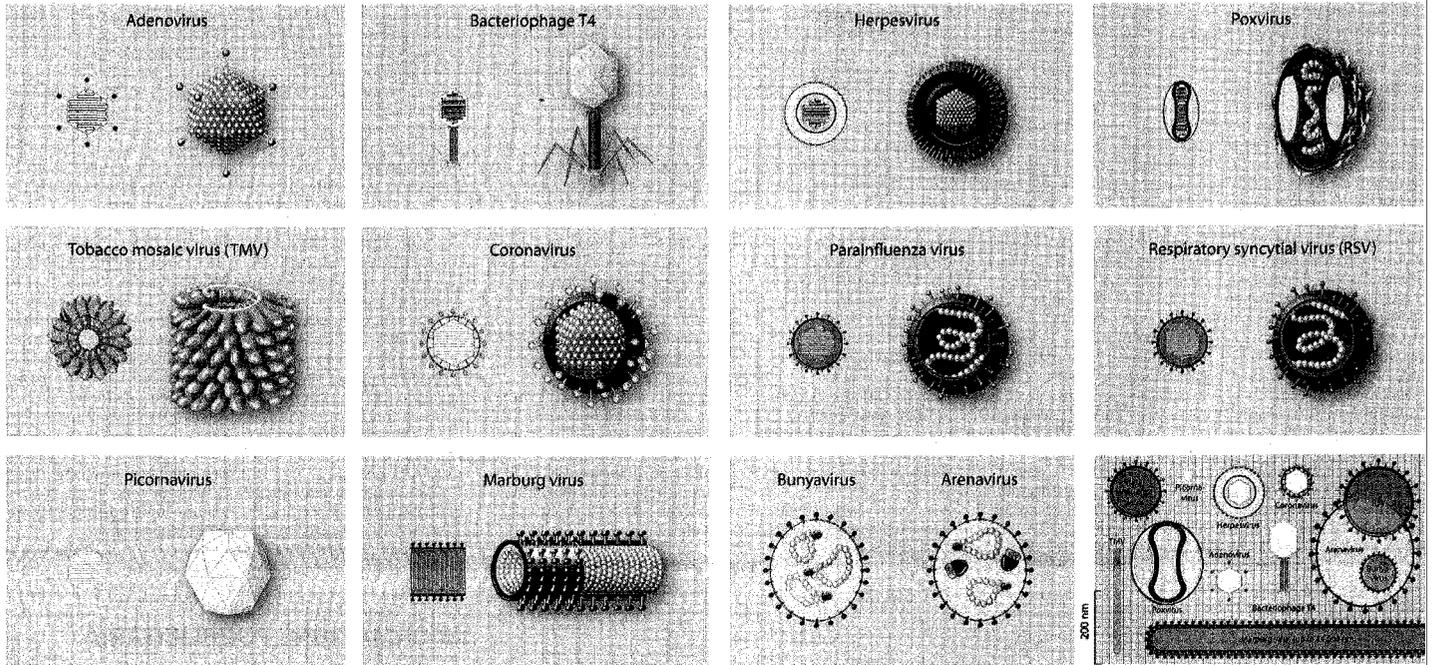
infezioni batteriche con gli antibiotici, ma i batteri stanno diventando resistenti e rischiamo davvero di non avere più armi per contrastarli. Nonostante questo, quando ho proposto la mia idea alle aziende farmaceutiche, è stata molto apprezzata, ma non l'hanno "sposata": i miei farmaci non rientrano nel loro modello di business, cioè non producono 3 miliardi di dollari il primo anno». Così l'eccentrico biochimico ha fondato la Altermune Llc, con sede a Newport Beach, in California, una small company che ha in pipeline una serie di pseudo-antibiotici: «non si tratta di veri e propri antibiotici, nel senso che uccidono i batteri - precisa Mullis -, ma sono farmaci che inducono il nostro sistema immunitario a farlo».

Questo è uno dei vantaggi di aver vinto il Nobel, «è più facile ottenere finanziamenti e le persone sono più interessate a quel che dico» dice ironicamente Mullis. Lo scienziato è infatti appena stato a Napoli al Convegno dedicato ai 25 anni della Pcr e alle sue applicazioni cliniche, organizzato da Roche Diagnostics, una delle prime aziende a usare la sua scoperta, dove anche gli studenti di Medicina e di Scienze biotecnologiche dell'Università Federico II e i ricercatori dell'Istituto Ceinge hanno avuto la fortuna di confrontarsi con un personaggio alquanto originale e discusso: come dice sua moglie Nancy, «nella sua mente non esistono confini, sia come uomo sia come scienziato».

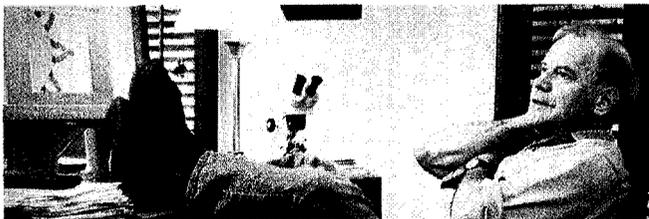
© RIPRODUZIONE RISERVATA

## LA TAPPA FONDAMENTALE

Il lavoro più laborioso è scoprire il tallone d'Achille di ogni microrganismo, cioè l'ancoraggio sulla superficie che è specifico e non muta



**Database.** Il quadro di virus e batteri a cui sta lavorando lo scienziato Kary Mullis. L'idea è di identificare il punto debole degli agenti infettivi che non muta per agganciare il farmaco



**Nel suo studio.** Lo scienziato Kary Mullis



# Spoletoscienza

## GEOGRAFIA DELLA SALUTE

### Uguali e diversi di fronte alle cure

Gli studi sul genoma umano confermano l'assurdità dei discorsi sulle razze. Tutti condividiamo il 99% dei geni. Però le differenze contano. Soprattutto rispetto a rimedi e terapie

di **Guido Barbujani**

**S**iamo tutti differenti, non c'è dubbio. Abbiamo diverse conformazioni del cranio e dello scheletro, stature e pesi diversi. Anche lasciando stare la personalità e la psiche, caratteristiche interessanti ma difficili da descrivere in termini scientifici, sono diversi i colori dei nostri capelli e della nostra pelle, e sono diverse le proteine che costituiscono le nostre cellule, le fanno funzionare e moltiplicare. Alcuni di noi invecchiano più precocemente, altri meno. E ognuno ha un diverso rischio di contrarre malattie infettive o di sviluppare malattie ereditarie, così come, curandosi con le stesse medicine, una diversa tendenza a guarire oppure a manifestare disturbi collaterali.

Molte di queste caratteristiche stanno scritte nei geni, cioè nel Dna delle cellule, che i genitori trasmettono ai figli. I genitori assomigliano ai figli perché molto del loro Dna è identico, parenti meno stretti si assomigliano di meno perché minore è la frazione di Dna in comune, e ci riconosciamo tutti come umani perché oltre il 99% del Dna è identico in tutta l'umanità: siamo anche tutti parenti, non c'è dubbio.

Alcune caratteristiche biologiche sono nostre dalla nascita e restano le stesse per tutta la vita, ma peso, statura, colore dei capelli e della pelle cambiano con l'età, la dieta, l'esercizio fisico o l'esposizione al sole. Dunque, i geni c'entrano (i geni c'entrano spesso), ma non basta (e in effetti i geni non bastano quasi mai). Le nostre caratteristiche biologiche dipendono anche da un complesso di influenze dell'ambiente che non sono trasmesse ereditariamente.

Su quanto siamo diversi, e sul perché di queste differenze, ci si interroga da sempre.

Cosa esattamente sia una razza è, ed è sempre stato, oggetto di molte discussioni. Qui forse basta ricordare che un nostro parente, l'orangutan, è suddiviso in due popolazioni che occupano le isole di Sumatra e del Borneo. Gli esperti riescono ad attribuire con sicurezza un orangutan all'isola d'origine, sia in base all'aspetto, sia studiando alcune specifiche regioni del suo Dna. Quindi, quando le differenze biologiche permettono di raggruppare gli individui della stessa specie in maniera non arbitraria si può parlare di razze, quando questo non è possibile vuol dire che la specie non è suddivisa in gruppi biologici distinti.

Ma allora siamo fatti come gli orangutan? O invece siamo come, per esempio, i tonni, una specie molto mobile nella quale gli individui sono, come noi, diversi, ma si trovano individui molto simili un po' dappertutto? Fino alla metà del Novecento, la risposta più comune era che l'umanità è come gli orangutan, costituita da razze differenti, col corollario tautologico che siamo diversi appunto perché apparteniamo a razze differenti. La storia dello studio scientifico di quella che oggi chiamiamo biodiversità umana risale al Settecento, al naturalista svedese Linneo. Oltre a dare un nome a tutti gli animali e piante noti al suo tempo, nella nona edizione del suo *Systema naturae* Linneo propone che l'umanità sia divisa in quattro razze, ciascuna associata a un elemento della filosofia greca classica: aria, acqua, terra, fuoco. Da allora, molti scienziati si sono occupati di perfezionare il catalogo delle razze. Ne hanno proposte da due a 200, e sempre più con l'andare del tempo, man mano che nuovi viaggi di esplorazione portavano a conoscere nuove popolazioni che non si riusciva a far rientrare nelle razze preesistenti.

Oggi è evidente che ogni catalogo razziale contraddice tutti gli altri; il primo a farlo notare è stato l'antropologo americano Frank

Livingstone che, nel 1963, pubblica un breve, incisivo articolo intitolato *Sulla non-esistenza delle razze umane*. In quell'articolo, Livingstone si premura di sottolineare che negare la validità del concetto di razza non significa sostenere che siamo tutti uguali. Significa invece che le differenze, che pure esistono e sono evidenti, sono distribuite in modo continuo nello spazio, cosicché le caratteristiche di ogni popolazione si sovrappongono e sfumano gradualmente in quelle delle popolazioni vicine. Con Livingstone nasce, e poi si afferma, un nuovo paradigma scientifico, in cui si descrive la biodiversità umana nello spazio geografico (e nel tempo storico) rinunciando alle etichette razziali in quanto arbitrarie e contraddittorie.

Gli studi recenti sul genoma umano, oltre a fornirci moltissime informazioni sulla nostra predisposizione alle malattie, ci hanno spiegato perché Livingstone aveva ragione: siamo tutti diversi, ma nel nostro Dna non ci sono le differenze nette che permettono, in altre specie, di tracciare confini definiti fra gruppi distinti di individui, cioè appunto razze o sottospecie. I nostri gruppi sanguigni, il colore della pelle, e anche la tendenza ad ammalarci, a rispondere al trattamento coi farmaci o a digerire il latte, dipendono da varianti geniche cosmopolite, cioè presenti, a frequenze diverse, in tutti i continenti. Le differenze fra noi sono sfumature all'interno di una variabilità continua nello spazio geografico. Si stima che in una sola popolazione sia presente, in media, circa l'88% di tutta la diversità umana (un po' di più se la popolazione è africana). Questo significa che se si estinguessero tutta l'umanità tranne una popolazione, si perderebbe in tutto intorno al 12% delle varianti genetiche di tutta la specie.

Questo risultato spiega anche alcune osservazioni superficialmente (ma solo superficialmente) sorprendenti. Da alcuni anni è tecnicamente possibile leggere tutto il Dna

di un individuo, cioè gli oltre 6 miliardi di nucleotidi che costituiscono il suo genoma. Questi studi hanno confermato che solo una piccola parte, circa l'1%, di questi nucleotidi è variabile, mentre nel restante 99% siamo tutti uguali. Quell'1% è una frazione piccola ma importantissima, perché è lì che stanno scritti i nostri gruppi sanguigni, la maggiore o minore predisposizione a malattie come diabete, il cancro e i disturbi cardiocircolatori, e la nostra risposta ai farmaci.

Ma si tratta sempre di una frazione piccola, e distribuita in modo tutt'altro che semplice nell'umanità. Fra le prime persone di cui si è ricostruita la sequenza completa del genoma ci sono due famosissimi biologi, James Watson e Craig Venter, e un ricercatore coreano, Seong-Jin Kim. I tre hanno in comune oltre 1 milione e 200mila varianti, ma è più interessante confrontare questi soggetti a due a due. Watson e Venter, entrambi di origine europea, hanno 460mila varianti in

comune: meno, cioè, di quanto ciascuno di loro ha in comune con Kim (rispettivamente 570mila e 480mila varianti). Insomma, fra i tre, dal punto di vista genetico l'individuo intermedio è il coreano.

Questo non significa che ogni europeo somigli agli asiatici più di quanto non assomigli agli altri europei, e in effetti, in media, non è così. Ma appunto: si tratta di valori medi. Se invece si passa a confrontare gli individui, a ognuno di noi capita di assomigliare di più a certi asiatici che a certi europei, perché geneticamente gli asiatici, gli europei, e anche tutti gli altri, sono gruppi molto vasti che si sovrappongono ampiamente.

Ma nel Dna c'è molto di più: c'è un messaggio dal passato, trasmessoci dai nostri genitori, e dai loro, e dai genitori dei genitori, che un po' alla volta stiamo imparando a decifrare e ci sta facendo capire meglio la storia dell'umanità: una storia in cui ha prevalso lo scambio e la tendenza ad andare da tutte le

parti, tanto che, in soli 60 mila anni, i discendenti di un piccolo gruppo africano hanno colonizzato tutto il pianeta. Gli africani, dunque, siamo noi: quelli con la fronte verticale e il cranio corto, caratteristiche presenti in Africa già 100mila anni fa, quando negli altri continenti c'erano i veri europei, gli uomini di Neandertal, e i veri asiatici, l'Homo erectus, coi loro crani più lunghi e più schiacciati, con la loro struttura fisica più tozza e robusta. Siamo, insomma, i discendenti di un processo migratorio che ha avuto uno straordinario successo, e ci ha portato in un tempo molto breve ad affermarci a scapito di altre forme umane. Nei 60mila anni trascorsi da quando un piccolo gruppo di nomadi africani ha trovato una via d'uscita verso l'Eurasia non c'è stato né il tempo necessario ad accumulare grandi differenze, né l'isolamento (negli orangutan rappresentato dal braccio di mare che separa le due popolazioni) perché le popolazioni accumulassero significative differenze genetiche.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

**Da alcuni anni si può leggere tutto il Dna di un individuo cioè oltre 6 miliardi di nucleotidi: solo una piccola frazione dell'1% è variabile ma importantissima**

#### FILOSOFIA MINIMA

## La cultura come farmaco

Armando Massarenti



«**L**a scienza non fa veri progressi se non quando trova un ambiente pronto ad accoglierla». La frase del filosofo e scienziato russo Pëtr Kropotkin è utile per comprendere quanto l'esperienza umana e imprenditoriale di Claudio Cavazza sia stata fondamentale per creare, in Italia un ambiente culturale favorevole alla scienza. Quando, nel 1989, egli fondò Spoletoscienza, l'ambito che andava ad affiancarsi a quello artistico e musicale dei Due Mondi, l'accostamento parve originale e colse tutti di sorpresa. La figlia dell'imprenditore, Silvia,

presidente della Fondazione Sigma-Tau, confessa che si chiese «quale potesse essere il collegamento tra musica, balli, spettacoli e... la scienza della medicina». Il collegamento, ventidue anni fa, in effetti, era difficile trovarlo. Lo ha creato proprio Cavazza, cogliendo il bisogno fondamentale da parte del pubblico di avvicinarsi alla scienza, e della scienza stessa di rendersi fruibile da parte del pubblico. Laureato in chimica farmaceutica, poi divenuto imprenditore, amante di tutte le arti ma soprattutto del jazz, il cavaliere del Lavoro Claudio Cavazza è stato fondatore e presidente della Sigma-Tau, l'unica

espressione globalmente significativa che sia rimasta della farmaceutica italiana, che ha filiali in tutta Europa e negli Usa. Circa il 20% del fatturato è reinvestito nella ricerca scientifica biomedica e circa un quinto dei suoi dipendenti è composto da ricercatori impegnati nei più avanzati settori della ricerca mondiale, e in particolare nel settore dello studio delle carnitine, elementi chimici capaci di interagire nei processi di autoalimentazione energetica delle cellule umane. Negli ultimi decenni, di fronte all'insipienza della classe politica e alla passività dell'imprenditoria, lamentava a ogni occasione la

Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

mancanza in Italia di una cultura di mercato, che sfavoriva non solo la crescita economica, ma anche lo sviluppo della scienza e la maturazione civile della società. Il fatto di essere al contempo uno scienziato, un imprenditore e un umanista, gli ha permesso la felice contaminazione di cui tutti noi siamo oggi beneficiari. «Era questo il modo di fare impresa di mio padre - racconta Silvia Cavazza andare

oltre l'evidenza delle cose, coniugare discipline diverse, poiché tutto rientra in una complessità alla ricerca di armonie. Creare connessioni e cortocircuiti creativi tra i vari territori del sapere, sfidando problemi aperti cui spesso è difficile trovare soluzione». Egli dialogava coi ricercatori cui esponeva le sue intuizioni, e sapeva tradurre per il vasto pubblico ogni sforzo di ricerca in campo medico.

Basti solo un esempio: il successo del farmaco Record B12, che Cavazza immise nel mercato negli anni Sessanta, fu dovuto anche alla scelta personale del design del flacone cilindrico tutto colorato. Un tocco di perfezionismo o, sarebbe meglio dire, d'amore, da parte dell'imprenditore, che gli è valso l'esposizione del flacone Record B12 al Moma di New York.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

## Impariamo la mappa dello star bene

**G**li imponenti flussi migratori di oggi impongono al medico di conoscere le modalità con le quali il patrimonio genetico di chi proviene da territori lontani, si esprime nel nuovo ambiente. Investigando sul complesso rapporto fra geni, metabolismi, cibo e ambiente, in un futuro prossimo potremmo imparare a conoscere in che modo questi genotipi esprimono la malattia e l'invecchiamento. E raccogliere la sfida di una medicina realmente personalizzata.

Quest'anno, al 23° appuntamento con Spoleto-scienza, l'atelier scientifico ideato e curato dalla Fondazione Sigma-Tau nell'ambito del «Festival dei Due Mondi» di Spoleto, verrà sviluppato un originale percorso di idee sulla «Geo-

grafia della salute» segnato da incontri con alcuni tra i più autorevoli uomini di scienza Sir Michael Marmot, Mark Hanson, Jim Kaput, Ben Van Ommen, Guido Barbujani, Fabrizio Pregliasco e Giuseppe Bianchi.

Fortemente voluto da Claudio Cavazza, imprenditore illuminato e fondatore del Gruppo Sigma-Tau scomparso lo scorso 6 giugno, Spoleto-scienza ha avuto inizio nel 1989 con un'edizione in anticipo sui tempi, dedicata alle allora nascenti neuroscienze, dal titolo «Viaggio nel Cervello» con Marvin Minsky, Piergiorgio Strata e Tomaso Poggio.

Dopo «Energetica-Mente» del 2009 e «Armonia, Energia e Salute» del 2010, proprio nella continuità del suo esempio e del suo nome an-

che quest'anno Fondazione Sigma-Tau, sotto la direzione di Massimo Picari, ha preparato un programma che si aprirà con la messa in scena sabato 2 luglio alla Sala Frau, di alcune letture teatrali scritte da Francesco Negro e dedicate alla figura di Louis Ferdinand Céline, del quale si celebra nel 2011 il cinquantenario dalla morte. Titolo dello spettacolo, che vedrà protagonista l'attore Massimo Popolizio, sarà *Viaggio al termine di Céline*. Il giorno dopo, domenica 3 luglio, si discute sul tema che dà il titolo alla manifestazione di quest'anno. La domenica successiva, 10 luglio, si terrà l'incontro sul tema corollario di quest'anno: «La sfida per una medicina personalizzata».

© RIPRODUZIONE RISERVATA



### SAPERE PER IMMAGINI

*Le immagini di queste pagine sono tratte da «Sfera», pionieristica rivista di scienza e cultura di cui uscirono dal 1988 al 1995 43 numeri monografici*

#### IMPRENDITORE ILLUMINATO

*Claudio Cavazza (1934-2011)*



**UGUALI E DIVERSI** Una fotografia del tedesco Wilhelm von Plüschow intitolata «Nudi in bianco e nero» scattata a Milano nel 1890 circa

# Si può morire di monnezza (e di parassiti)

La nostra storia è scandita da malattie legate alle condizioni ecologiche di contorno. La gestione dei rifiuti è di cruciale importanza

di **Gilberto Corbellini**

**C**hi ha votato sì ai referendum sul nucleare e l'acqua, non ha deciso in base ai fatti. Si è lasciato trascinare dalle emozioni – che qualcuno ha difeso come strumento decisiva-

le, non sapendo che funzionano bene solo nelle scelte private – o si è fatto raggirare da manipolatori di professione. Non ha pensato o non sapeva che le persone che vivono nei pressi delle discariche di rifiuti presenti in Campania rischiano di ammalarsi mortalmente più di chi abitava nelle vicinanze di Cernobyl quando esplose la centrale nucleare, e incommensurabilmente più dei giapponesi che hanno subito le radiazioni di Fukushima. E non ha pensato o non sapeva in quale drammatica condizione versa il sistema idrico italiano, per cui ha buttato all'aria la possibilità di usare uno schema più efficiente di gestione, attraverso gare pubbliche – schema in uso in tutti i Paesi civili – di una risorsa preziosa per la salute umana, qual è l'acqua. Insomma, la vittoria dei sì è stata una carnevalata ideologica e conservatrice che i nostri figli pagheranno sul piano economico e sanitario, e per cui tra un paio di generazioni saremo giustamente stramaledetti.

Lorenzo Pinna smascherà con fatti e numeri la demagogia della politica ecologica

italiana, descrivendo ancora una volta spietatamente come l'incompetenza e la corruzione hanno prodotto, per esempio, la cronica emergenza rifiuti in Italia, con le conseguenze sanitarie che da secoli colpiscono soprattutto il sud del Paese. Ciò che rende originale e interessante il libro è però l'inquadramento storico-comparativo del problema di gestire l'immondizia. Nel senso che a discutere dell'emergenza a Napoli e in Campania, Pinna arriva partendo da lontano. Cioè dalla transizione agricola, nel Neolitico, con quello che ha significato per i primi gruppi umani stanziali, rimanere a contatto con i rifiuti e le deiezioni. Quella transizione cambiò la storia e la geografia della salute umana: nell'arco di qualche millennio diede origine alle città pestilenziali, luoghi per millenni ammorbatati dai rifiuti, e consegnò i nostri antenati a ondate periodiche di epidemie infettive batteriche e virali, che falciavano bambini o intere etnie immunologicamente non protette. Pinna dice esplicitamente, e lo conferma con numeri e

fatti, che sono state la rivoluzione scientifica e tecnologica, insieme al capitalismo a creare le condizioni per superare le città pestilenziali, grazie alle conoscenze scientifiche e mediche, e grazie ai criteri competitivi e meritocratici per trovare le soluzioni alle emergenze sanitarie.

Quindi spiega come mai Parigi e Londra riuscirono precocemente a realizzare bonifiche igieniche e impianti fognari, che eliminarono il colera e altre infezioni a trasmissione oro-fecale e abatterono la tubercolosi, mentre per esempio le città italiane, e Napoli in modo emblematico, sono arrivate in ritardo e hanno realizzato opere inadeguate. Il problema è sempre lo stesso, da secoli: incompetenza, assenza di competizione e corruzione fanno gran parte della differenza tra l'Italia e i Paesi civili.

Il libro di Pinna contiene qualcosa di più di quello che promette il titolo. Perché l'autore utilizza il problema dell'immondizia per mettere alla prova un famoso modello ecologico-sanitario della storia umana, proposto dallo storico canadese William H. McNeill, per la prima volta in un famoso libro sulla storia della peste: *Plagues and People* del 1976 (Einaudi, 1981). Il modello esposto in modo più articolato in *Uomini e parassiti. Una storia ecologica* (Il Saggiatore, Milano 1993; ed. or. 1980), assume l'esistenza di una dinamica della storia ecologica umana governata, dopo la transizione all'agricoltura, da una coppia di variabili che sono il microparassitismo e il macroparassitismo. Il microparassitismo concerne i rapporti fra l'uomo e il mondo vivente microscopico che usa i suoi tessuti e i suoi alimenti come nicchie ecologiche per riprodursi. Il macroparassitismo denota, in senso "metaforico", lo sfruttamento da parte di certi gruppi di uomini dei beni e del lavoro di altri uomini. I predoni, le caste sacerdotali, le burocrazie incaricate di riscuotere i tributi sarebbe-

ro i protagonisti di questa dinamica macroparassitaria, che ha scandito la lunga storia della culturazione umana. Seguendo McNeill, Pinna rileva che solo con l'avvento del sistema capitalistico, le dinamiche tra microparassitismo e macroparassitismo sono state modificate in modo tale da ridurre l'impatto sanitario del microparassitismo e da creare modalità di utilizzazione del surplus produttivo in modo da migliorare il funzionamento dell'intera società, e quindi il benessere generale e non più solo quello dei predoni, delle caste o dei governanti.

La storiografia delle malattie umane è ricca di tentativi di catturare globalmente le dinamiche trasformative delle condizioni di salute dell'uomo. Almeno da quando i primi viaggiatori e poi i medici si sono resi conto che gli abitanti di diverse regioni geografiche si ammalano di malattie diverse o sono colpiti con diversa frequenza e gravità dalle stesse malattie. Perché e in che modo le malattie cambiano nel tempo? Tra i più importanti tentativi di rispondere a questa domanda, c'è il modello della patocenosi, concepito dallo storico della medicina Mirko Grmek nel 1969. Alcune delle esemplificazioni più importanti del modo di funzionare della patocenosi, Grmek le ha consegnate nel libro che ora è stato ristampato dal Mulino a 18 anni dalla pubblicazione dell'originale in francese.

Il concetto di patocenosi riprende quello ecologico di biocenosi, e fu definito da Grmek come l'insieme di stati patologici che sono presenti all'interno di una data popolazione in un dato momento. Egli assumeva quindi l'esistenza di una dinamica globale della patocenosi, all'interno della quale la frequenza e la distribuzione di ogni malattia dipendono, oltre che da diversi fattori endogeni ed ecologici, dalla frequenza e dalla distribuzione di tutte le altre malattie.

Un ulteriore assunto della teoria afferma

che, quando le condizioni ecologiche al contorno rimangono stabili, la patocenosi tende verso uno stato di equilibrio. Per cui l'emergere di nuove patologie sarebbe dovuto a una rottura di questo equilibrio, dovuta a modificazioni delle condizioni ecologiche che aprono nuove vie di trasmissione agli agenti infettivi. Grmek ha applicato questo concetto a diversi momenti della storia medica umana.

Nel libro ristampato si possono trovare pagine illuminanti sul piano della sua capacità unica di usare diversi dati, da quelli filologico-letterari a quelli paleopatologici a quelli strettamente scientifici e basati sulle dinamiche genetiche o immunologiche, che interessano intere popolazioni, per ipotizzare le cause dei cambiamenti geograficamente differenziati della salute umana. Così dimostra il valore euristico del concetto di patocenosi ragionando sulla diffusione della tubercolosi e della lebbra nell'antichità, sui rapporti immunologici tra lebbra e tubercolosi, sull'origine della sifilide e sui rapporti tra talassemia e malaria. Da non dimenticare che Grmek ha dimostrato che il concetto di patocenosi può spiegare anche la logica evolutiva delle cosiddette infezioni emergenti, come l'Aids, l'influenza e diverse arbovirosi. L'ha fatto nel suo *Aids. Storia di un'epidemia attuale*, tradotto in diverse lingue e pubblicato in italiano da Laterza nel 1989.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

**Mirko D. Grmek**  
**Le malattie all'alba della civiltà occidentale**  
**il Mulino, Bologna**  
**pagg. X + 628, € 35,00**

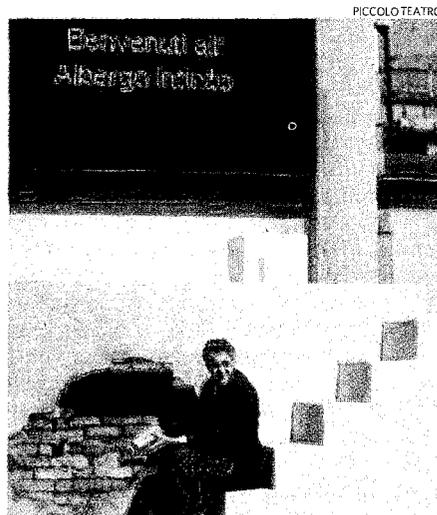
**Lorenzo Pinna**  
**Autoritratto dell'immondizia. Come la civiltà è stata condizionata dai rifiuti**  
**Bollati Boringhieri, Torino**  
**pagg. X + 270, € 16,00**

## INFINITI SPETTACOLARI

Era il marzo del 2002 quando le suggestioni della scienza, grazie a Luca Ronconi, erano entrate per la prima volta "ufficialmente" in uno spettacolo, il memorabile *Infinites*. L'irrequieta curiosità del regista si era manifestata fin dalla scelta dell'autore, che non era un drammaturgo ma un astrofisico, John D. Barrow: e il copione non era un normale testo teatrale, ma un collage di cinque trattati sui paradossi logico-matematici del concetto di infinito. «L'albergo di Hilbert» dalle infinite stanze per un infinito numero di ospiti, le contraddizioni di una vita che duri all'infinito, l'esistenza di un infinito numero di «doppi» in una serie infinita di universi, gli «infiniti numerabili» di Cantor, le trappole concettuali dei viaggi nel tempo erano al centro di un vertiginoso meccanismo combinatorio, in cui il pubblico - spostandosi da una situazione all'altra in spazi diversi, o restando a vedere la stessa situazione rappresentata da attori diversi - poteva teoricamente assistere a uno spettacolo infinito.

R. P.

© RIPRODUZIONE RISERVATA



PICCOLO TEATRO

## Le tappe della medicina personalizzata

**1898**

Il clinico e pediatra inglese Archibald Garrod usa l'espressione «individualità chimica» per definire le predisposizioni ereditarie a metabolizzare farmaci solfonati. Per Garrod «l'individualità chimica» dipende dai fattori ereditari e si caratterizza a livello dei percorsi biochimici del metabolismo.

**1900**

Riscoperta delle ricerche condotte da Gregor Mendel nel 1865: nasce la genetica.

**1902**

Il biologo francese Lucien Cuenot ipotizza che le reazioni avverse che si manifestano dopo l'assunzione di un farmaco siano causate da differenze genetiche individuali.

**1941**

Viene dimostrato da Beadle e Tatum che i geni specificano la sintesi degli enzimi (proteine)

**1956**

La scoperta che un deficit genetico di

G6PD è all'origine della tossicità di un farmaco antimalarico (prima china) conferma l'ipotesi dell'individualità chimica.

**1953**

Francis Crick e James Watson scoprono che il Dna ha una struttura a doppia elica.

**1959**

Il genetista Tedesco Friedrich Vogel inventa il termine «farmacogenetica»

**1967**

Viene stabilito in che modo la sequenza del Dna codifica per la sintesi delle proteine.

**1975**

Invenzione delle tecniche di sequenziamento del Dna.

**1977**

Il metabolismo dei farmaci da parte degli enzimi del sistema CYP450 viene identificato come la principale causa geneticamente controllata della variazione nella risposta ai farmaci.

**1983**

Invenzione della tecnica della reazione polimerasica a catena (Pcr), che consente l'amplificazione in vitro delle sequenze di Dna.

**1990**

Parte il Progetto Genoma Umano.

**1998**

Nel mese di febbraio l'International Conference on Harmonization pubblica delle linee guida per tener conto dei fattori genetici di natura etnica nella sperimentazione e commercializzazione dei farmaci. Dal 1995 al 1998 l'8% dei nuovi farmaci (15 su 185) sono stati distribuiti con l'avvertenza degli effetti e dell'efficacia in rapporto all'etnia del paziente.

**1998**

Nel mese di settembre la Food and Drug Administration (Fda) approva la commercializzazione del farmaco

Herceptin®, un anticorpo monoclonale che funziona su circa il 25% dei pazienti con cancro del seno, in quanto il tumore in questi individui sovraesprime un recettore che rende efficace il farmaco.

**2000**

Nel mese di giugno si tiene a Londra un meeting organizzato dall'European Medicines Agency (Ema) e dal Committee for Medicinal Products for Human Use (Chmp) per discutere le sfide della farmacogenomica e della medicina personalizzata: nel 2001 il Chmp crea un gruppo di lavoro sulla medicina personalizzata che viene formalizzato nel 2005 come Pharmacogenetics Working Party.

**2003**

Nel mese di aprile viene annunciato il completamento del sequenziamento del genoma umano: dopo 13 anni di lavoro e una spesa di 3 miliardi di dollari.

**2004**

Viene approvato dall'Fda il primo dispositivo per test farmacogenetico: il Roche AmpliChip®, che accerta i marcatori genetici collegati alla funzione degli enzimi che metabolizzano i farmaci CYP2D6 e CYP2C19. Il test è generale, non dipende dal farmaco utilizzato.

**2004**

Nel mese di dicembre viene lanciato Oncotype DX®, un sistema di genotipizzazione per ottimizzare la terapia per il cancro del seno.

**2005**

Viene approvato il primo dispositivo farmacogenetico specifico per un farmaco, Invader® UGT1A1 Molecular Assay per pazienti che assumono l'antitumorale irinotecan.

**2005**

Nel mese di ottobre viene pubblicata la mappa degli aplotipi del genoma umano, cioè dei bocchi di genoma in cui si concentrano le variazioni, grazie a cui diventa possibile collegare le caratteristiche genetiche, etniche e individuali, alla suscettibilità alle malattie e alla risposta ai farmaci.

**2006**

Nel mese di agosto, l'allora senatore Barack Obama presenta una legge sulla medicina personalizzata, poi aggiornata quattro volte, l'ultima nel 2010.

**2007**

A febbraio viene approvata dall'Fda la commercializzazione del test genetico per il cancro del seno MammaPrint®.

**2007**

Vengono rese pubbliche le sequenze complete del genoma di due individui: Craig Venter e James Watson. Il sequenziamento del genoma di Watson è costato 1 milione di dollari. Oggi grazie allo sviluppo della tecnologia costa circa 5 mila dollari. E l'identificazione dei principali geni associati a malattie o reazioni avverse

ai farmaci costa alcune centinaia di dollari.

**2008**

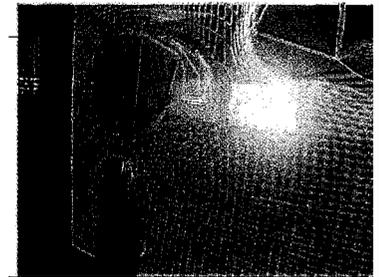
Nell'ottobre del 2008, biologo molecolare di Harvard George Church lancia il Personal Genome Project, che prevede il sequenziamento dei genomi individuali, cioè personali, e l'accesso pubblico di tutte le informazioni raccolte. Per iniziare si offrono 10 personaggi di fama, tra cui Steven Pinker.

**2011**

I farmaci il cui uso richiede di tener conto di farmacogenomiche personali sono specificati dall'Fda (<http://www.fda.gov/drugs/scienceresearch/researchareas/pharmacogenetics/ucm083378.htm>) e i prodotti esistenti per trattamenti medici e diagnostici personalizzati sono 37 secondo la Personalized Medicine Coalition.

### Installazioni interattive per scoprire l'Universo

Nell'ambito del Festival dei Due Mondi di Spoleto è aperta la mostra «L'Universo a portata di mano» organizzata da SpoletoScienza e Fondazione Sigma-Tau. Si tratta di una passeggiata interattiva alla scoperta dei misteri dell'universo, lungo un percorso che si compone di sei videoinstallazioni in cui si fondono scienza, video-arte e interaction design



IN SCENA AL FESTIVAL

# Ronconi, modestia e sapienza

di **Renato Palazzi**

**F**orse *La modestia*, il bel testo di Rafael Spregelburd che Ronconi ha messo in scena al Festival di Spoleto, non c'entra nulla coi temi della scienza di cui si tratta in queste pagine. O forse invece c'entra moltissimo, perché gli spiazzamenti percettivi e temporali attuati dall'autore argentino, l'inesorabilità con cui incrocia e sovrappone vicende anche geograficamente lontane, sfuggono al casuale divenire delle cose, sembrano suggerire un astruso teorema scientifico-matematico. Ne *La modestia* - terzo episodio di un ciclo sui peccati capitali - Spregelburd costruisce due storie complesse, senza apparenti punti di contatto se non, forse, l'idea in sé della modestia, delle conseguenze derivanti dall'eccesso o dall'assenza di modestia: e queste storie le incastra fra loro così millimetricamente che lo spettatore quasi non si accorge del passaggio dall'una all'altra, con tutti gli

smarrimenti che ciò comporta. Una è ambientata nella Russia sovietica: c'è uno scrittore fallito che sta morendo di tisi, e un medico che si offre di salvarlo in cambio dei diritti su un manoscritto che però non è opera sua, ma forse del suocero, o probabilmente della moglie. L'altra si svolge nell'Argentina odierna: ci sono misteriose videocassette, servite probabilmente a un'estorsione, c'è una ragazza scomparsa, e una nave affondata in oscure circostanze. Con straordinario estro compositivo, Spregelburd alterna questa doppia trama romanzesca in uno stesso appartamento, dapprima accentuando le distanze fra le due realtà, che appartengono apertamente a generi letterari diversi, poi offrendo una serie di piccoli indizi - giochi di carte, cibi russi, problemi di rifugiati - che fanno pensare ad ambigui elementi unificanti. Solo dopo il metaforico crollo dell'appartamento l'inestricabile



**DOPPIA TRAMA** | Il regista Luca Ronconi ha messo in scena il testo teatrale dell'argentino Rafael Spregelburd

groviglio trova una sorta di vago scioglimento. Ronconi si cala in questa materia stratificata - vagamente labirintica, come piace a lui - con un approccio davvero illuminante. Senza mai sovrapporre al testo una propria personale interpretazione, ne segue i vari piani, li asseconda, li chiarisce, li conduce non a un significato univoco, che la pièce non consentirebbe, ma pur sempre a un finale di senso compiuto. Lo spettacolo è bellissimo, intellettualmente avvincente. E gli attori, Francesca Ciocchetti, Maria Paiato, Paolo Pierobon, Fausto Russo Alesi sono di una bravura persino mostruosa nel dare vita a quei loro personaggi bifronti.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

**Rafael Spregelburd***La modestia*

**regia di Luca Ronconi, Spoleto, Teatro Caio Melisso, oggi ultima replica. Il 9 luglio al Miffest**

CERVELLI A CONFRONTO

# Morton, un onesto misuratore di crani

di **Anna Meldolesi**

**T**eschi, razze e pregiudizi. Sono questi i tre ingredienti principali del caso Morton, una storia che ha per protagonista un medico dell'800 ed è stata resa celebre da Stephen Jay Gould. Il grande biologo evolutivista scomparso nel 2002, infatti, l'ha utilizzata dapprima in un articolo pubblicato su *Science* e poi nel fortunato libro *The mismeasure of man* (in italiano *Intelligenza e pregiudizio*) per illustrare la vulnerabilità della scienza ai preconcetti. Nonostante sia passato oltre un secolo e

mezzo dai fatti, l'ultimo numero della rivista *Plos Biology* ha riscritto il finale invertendo le parti. Morton, che finora era stato dipinto come un simbolo di cattiva condotta scientifica, viene assolto, mentre è l'analisi di Gould a rivelarsi tendenziosa e sbagliata.

Ma cominciamo dall'inizio. Samuel George Morton era convinto, come molti suoi contemporanei, che l'umanità fosse divisa in razze create separatamente da Dio e ne cercava le prove nelle variazioni della capacità cranica. Aveva messo insieme la collezione più ricca dell'epoca, misurando il volume interno di oltre 600 crani con i mezzi di allora, riempiendoli di semi o di pallini di piombo. I suoi studi, pubblicati tra il 1839 e il 1849, erano arrivati alla conclusione che i crani più "dota-

ti" fossero quelli caucasici, mentre in coda c'erano africani o nativi americani.

Oggi l'idea di ordinare le popolazioni in base al volume del cervello appare scientificamente insostenibile oltre che politicamente odiosa, sappiamo infatti che la diversità umana è distribuita su uno spettro continuo, anziché divisa in unità discrete o razze, e la capacità cranica dipende da molti fattori, tra cui altezza, sesso e clima. Da questo punto di vista, dunque, Morton non potrà mai essere riabilitato.

Il punto in discussione semmai è un altro: il medico ottocentesco aveva truccato i dati per dimostrare una tesi a priori? Secondo Gould, Morton aveva riportato i dati in modo selettivo, accorpandoli o

suddividendoli a seconda delle convenienze; aveva manipolato la composizione del campione includendo o escludendo dei sottogruppi; aveva commesso degli errori di analisi e di misurazione per far coincidere dati e pregiudizi. «Scenari plausibili sono facili da costruire. Morton, misurando con i semi, prende un cranio di nero terribilmente grande, lo riempie senza pigiare e lo scuote appena. Prende poi un cranio di bianco penosamente piccolo, lo scuote energicamente e pressa con forza con il pollice nel foramen magnum. È facilmente fatto, senza motivazione cosciente; le aspettative sono una potente guida all'azione», scrive Gould, che si è limitato a studiare i numeri e i metodi dei lavori originali senza misurare nuovamente i crani conservati all'Università della Pennsylvania.

A ripetere le misurazioni, trent'anni dopo gli scritti di Gould, è stato un gruppo di antropologi guidato da Jason Lewis della Stanford University. I nuovi dati confutano le critiche di Gould e dimostrano che Morton aveva commesso solo qualche piccolo errore privo di conseguenze. Se a guidarlo fossero stati davvero i pregiudizi, la parte bianca sarebbe risultata sovrastimata e il resto del campione sottostimato. E invece i crani più sopravvalutati risultano quelli egiziani, che Morton includeva tra i neri. Gould non solo si è sbagliato in modo clamoroso, ma ha utilizzato il caso Morton per sostenere che «la manipolazione inconscia dei dati potrebbe essere la norma nella scienza» perché «gli scienziati sono esseri umani radicati nei loro contesti culturali, non degli automi indirizzati verso la verità esterna».

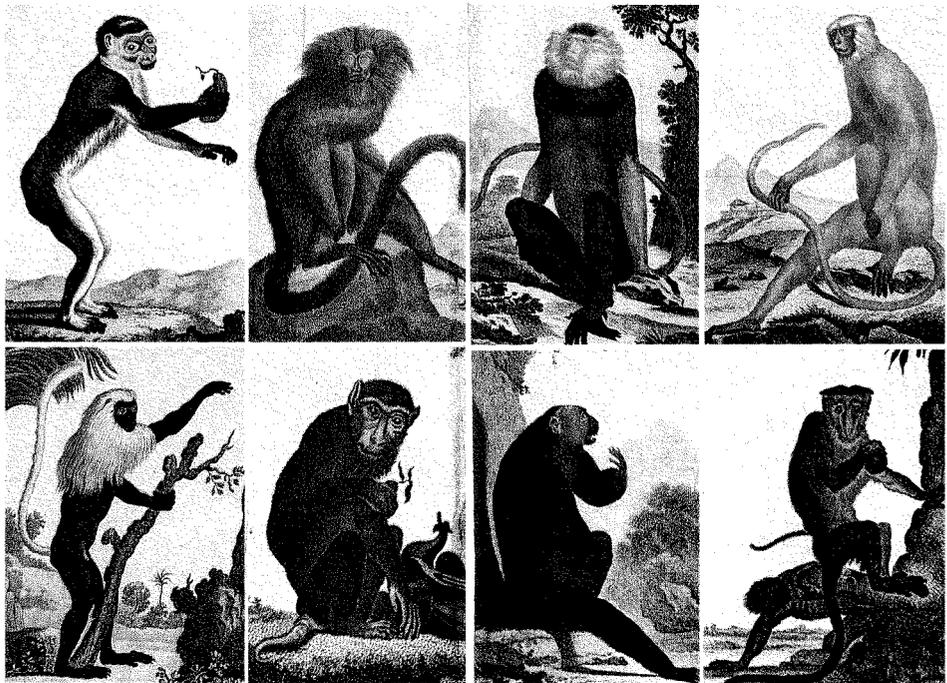
Cosa resta di questa tesi? La parabola del medico ottocentesco, riveduta e corretta, si presta a due letture. La prima è quella che Gould sia diventato egli stesso la miglior dimostrazione della propria teoria. «Per ironia della sorte Gould voleva criticare Morton per essere stato guidato inconsciamente da un sentimento ideologico, mentre pare che l'ideologia gli abbia giocato un brutto scherzo a sua volta. Anche nel suo caso, probabilmente, a livello inconscio», è il commento che ci consegna Massimo Pigliucci. Il filosofo della City University of New York continua a considerare Gould una delle figure più importanti della biologia evoluzionistica del ventesimo secolo, non solo per la sua prodigiosa produzione di scritti per il pubblico, ma per la teoria degli equilibri punteggiati e per l'ultimo libro, il monumentale *The structure of evolutionary theory*. «Ma Gould era anche un ideologo della sinistra progressista americana, sempre critico verso gli studi sull'ereditarietà dei caratteri comportamentali. A volte si è fatto prendere la mano

dalla politica. Peccato».

La seconda lettura è quella per cui adesso è Morton a dimostrare che la tesi di Gould sull'endemicità dei pregiudizi nella

scienza è sbagliata. Va in questa direzione Lewis Wolpert biologo dell'University College London, secondo cui «La tentazione di far coincidere i dati con le proprie teorie c'è, ma in realtà sono in pochi a farlo perché gli errori saranno scoperti da altri scienziati». È questa la conclusione che sottoscrivono anche gli autori dell'articolo appena pubblicato su Plos Biology: nonostante le sue convinzioni pre-darwiniane, Morton ha seguito dei metodi scientifici e il suo caso «piuttosto che illustrare l'ubiquità dei pregiudizi, dimostra che la scienza è capace di liberarsi dai limiti e dai paraocchi dei contesti culturali».

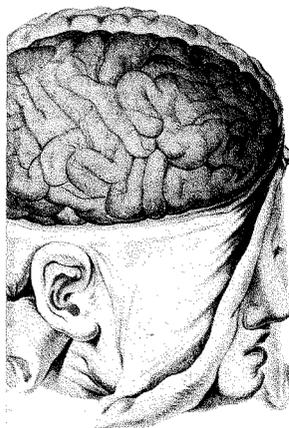
© RIPRODUZIONE RISERVATA



**IL PIANETA DELLE SCIMMIE** Acquarelli da «Histoire naturelle» realizzati tra il 1749 e il 1789 da Buffon

**LA STRUTTURA**

Un'incisione che evidenzia le strutture cerebrali tratta dall'opera del 1782 intitolata "De peculiari struttura cerebri" del medico anatomista Francesco Gennari



Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

www.ecostampa.it

087846

**L'EVOLUZIONE DELLE MALATTIE**

# Non di soli virus si ammala l'uomo

**I flussi migratori ne aumentano la diffusione ma i più seri attentati alla salute vengono dalle nuove condizioni di vita**

di **Menotti Calvani**

**N**on ci sarebbe stata evoluzione se non ci fossero state le malattie. Non ci sarebbe stata evoluzione se non ci fossero stati i virus con il loro apporto di mutazioni e frammenti di Dna. È paradossale che l'uomo cerchi di dominare i virus quando invece avviene esattamente il contrario: è il virus a utilizzare l'uomo. Il virus stesso è un paradosso. Apparentemente, è incapace di fare molte di quelle cose che strutturalmente rappresentano la vita ma ha in sé i meccanismi utili a perpetuare il Dna, con la sua capacità di entrare nelle cellule e far la copia di se stesso. Non solo: alcune strutture del Dna umano – ad esempio i trasposoni – non ci sarebbero stati se non ci fossero stati i virus, così come questi ultimi non potrebbero esistere senza che ci siano contenitori biologici in grado di ospitarli.

L'evoluzione ha accelerato tutto questo trasferimento d'informazione e oggi assistiamo, attraverso la globalizzazione, a un altro colpo di acceleratore nel rapporto tra virus ed esseri viventi. A scatenarlo sono i grandi flussi migratori e turistici, attraverso i moderni mezzi di trasporto, la sempre più facile comunicazione fra etnie distanti e diverse grazie alle navi, agli aerei, alle automobili.

In breve, oggi dobbiamo ragionare in termini di geografie della salute, come suggerisce il titolo della XXIII edizione di Spoletoscienza. In questo senso, lo spunto più evidente dal quale partire sono i cosiddetti vettori di patologie, quali le malattie infettive – il caso storico della peste a Roma nel 1500 che durò un anno e fu originata da un marinaio ricoverato, anzi segregato, presso l'antico ospedale di via

dei Genovesi obbligando il Papa a isolare l'intero quartiere di Trastevere, è emblematico. Il copione della commedia è lo stesso anche oggi: arriva lo straniero che infetta e fa chiudere le frontiere. Peraltro, oggi stiamo assistendo a un rafforzamento delle malattie infettive, come ad esempio la tubercolosi. In altre parole, il mondo è evoluto anche attraverso popolazioni che han portato con sé i loro "ospiti" o che si sono evoluti "difendendosi da".

Ma perché Fondazione Sigma-Tau ha ritenuto di intitolare l'edizione 2011 di Spoletoscienza alle Geografie della Salute e alla Medicina personalizzata? Partiamo da lontano: noi siamo i discendenti evoluti dal nucleo umano originatosi in Africa, disseminati in tutto il mondo interagendo con l'ambiente e infine selezionati, come scrive Barbujani ospite di Spoletoscienza. Ora assistiamo, con i grandi flussi migratori in atto, a una sorta di controesodo, un esodo di ritorno.

Ad esempio, avere la pelle nera non è un tratto che separa una cosiddetta razza dall'altra; piuttosto, è un tratto che impedisce la sintesi naturale di vitamina D, se "portati" a vivere presso latitudini terrestri troppo a nord. Quindi, chi ha la pelle nera è portato a avere un maggior rischio di patologie, quale ad esempio l'ipertensione. Questa situazione di diversità va conosciuta e affrontata. In breve, coloro i quali hanno la pelle nera e sono immigrati presso le società occidentali, se si vuole che vivano davvero tra noi in condizioni paritetiche devono poter avere gli stessi diritti a non ammalarsi.

Perciò a Spoletoscienza ci saranno antropologi come Antonio Guerici che spiegheranno come la vita possa contare su *hardware* molto simili tra loro, i nostri corpi, ma che ciò che permette di dar senso alla vita stessa è il differente *software* che li anima. Altro contributo di rilievo e densità di spunti è quello di Mark Hanson. Solitamente, abbiamo l'idea che i figli somiglino ai padri e che questo derivi da un tratto genetico. Pur essendo sostanzialmente vero, quel che vorremmo sottolineare è il fatto che l'atto di fecondazione, l'atto germinativo dà il via a una serie di accadimenti che porteranno alla costruzione biologica di un soggetto. Questa costruzione è modulata dall'ambiente uterino con il quale la madre "allena il figlio

alla vita", in modo da farne il miglior rappresentante possibile del codice genetico in funzione dell'ambiente esterno. Dunque, quest'unione di cellule – detta corpo umano – risente della disponibilità energetica, risente delle situazioni di stress, risente della modalità con la quale vengono riforniti i singoli substrati per la costruzione dell'individuo.

In breve, il soggetto che supera il canale vaginale è la «miglior macchina che in quel momento il materiale a disposizione poteva fornire» per affrontare l'ambiente esterno. Materiale a disposizione che, in modo esemplificativo, viene fornito dalla madre in forma di quantità e qualità di cibo, di micronutrienti. Ma la stessa madre ha una sua storia, una sua memoria evolutiva che darà informazione al figlio in una certa maniera. Che significa «una certa maniera»? Significa, ad esempio, che i bambini che nascono da soggetti che si sono spostati dalla campagna alla città sono bambini che in qualche modo rischiano poiché la nuova situazione ambientale esterna non è molto favorevole a quella secondo la quale la mamma è evoluta. I bambini dell'India, per esempio, hanno una struttura che li attrezza a sopravvivere in situazioni di carenza di cibo. Se spostati in luoghi e situazioni dove c'è abbondanza di cibo, spesso non in linea con la dieta di appartenenza, questi stessi bambini rischiano l'obesità. Il che significa che, mutando le condizioni, questi bambini immigrati riaprono la loro sfida con l'evoluzione. È questo il "filo rosso" del tema del convegno: la riapertura della sfida con l'evoluzione attraverso l'affermarsi di nuove modalità di sopravvivenza che sono quelle dell'obesità, della sindrome metabolica, dell'incremento di tumori, dell'ipertensione, di patologie cioè che non sono più trasmesse con i virus ma attraverso stili di vita e confronti di modalità di costruzione delle macchine umane.

Popolazioni che sono sopravvissute a enormi carenze di vario tipo – quantità e tipologia di energia – si trovano a confronto con una serie di situazioni ambientali – ricchezza di grassi, dieta da caffetteria, riduzione o eccesso di carboidrati, mancanza di varietà vegetale eccetera – che non sono propriamente quelle con le quali si sono evolute. E sono ancora una volta vittime perché nessuno pensa che la Natura

agisce per default, come può, ma che la salute e la medicina devono invece adattarsi a loro, devono venir loro incontro. E questo vale sia per chi da lontano si muove e per chi è invece stanziale.

Il problema è se la geografia della salute non debba essere intesa anche come valutazione della situazione ambientale, non necessariamente distante migliaia di chilometri, ma è una situazione ambientale mutata dal punto di vista non solo climatico ma anche alimentare, degli stili di vita.

Nel quadro di un'autentica geografia della salute che non tenga conto solo del ruolo rinnovato delle malattie infettive, noi dobbiamo perciò valutare come i soggetti umani tendono a riaffrontare le decisioni dell'evoluzione proprio perché stiamo creando noi gli elementi selettivi. Ed è mutato il quadro delle malattie.

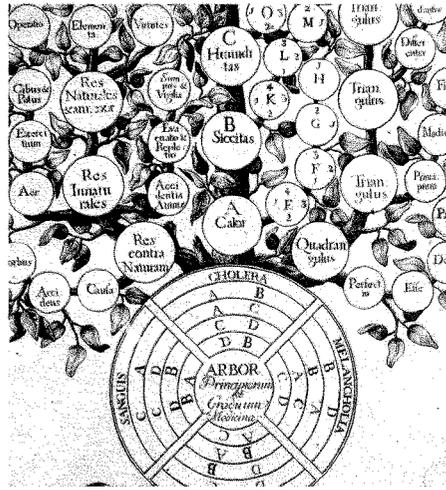
Per molto tempo le malattie sono state o malattie infettive, o malattie ereditarie o malattie infiammatorie. Quindi si è andati alla ricerca del virus, del batterio, di

un processo immunitario ma in sintesi la chiave interpretativa affinché l'individuo manda messaggi per mantenere il suo stato di salute, è il suo metabolismo. Dove ogni metabolismo è unico e differenziante come fosse una firma del soggetto cui deve corrispondere una medicina personalizzata. Specie riguardo lo stato nutrizionale di ciascuno di noi, correlando cibo e genetica nel quadro di una globalizzazione della salute.

*Vice-presidente della Fondazione Sigma Tau*

© RIPRODUZIONE RISERVATA

**Oltre che a badare a patologie classiche (infettive, ereditarie, infiammatorie) oggi dobbiamo guardare a una buona manutenzione del metabolismo**



**L'ALBERO DELLE MALATTIE.** | Incisione acquarellata di Ramòn Lullì in *Operum* (1721)

**LONGEVITÀ**

# Telomeri, il test che non serve

di **Lucio Luzzatto**

**C**loto era la filatrice della vita, Lachesi decideva per ogni persona la lunghezza del filo della vita, Atropoa un certo momento lo tagliava: questo nel mito ellenico. Noi umani siamo da sempre ambivalenti sul conoscere il momento della fine: vorremmo sapere, e non vorremmo. Sarà presto sul mercato un'analisi che è già stata soprannominata un "death test", che vorrebbe cioè dire a ognuno quanto gli resta da vivere: pare che costerà circa 500 euro, ma probabilmente i prezzi scenderanno. Il test misurerebbe la lunghezza dei telomeri: così si chiamano le strutture assai raffinate che proteggono le estremità dei cromosomi (ciascuno è un po' come un cappuccio che protegge la parte più delicata di una penna

stilografica). Ogni volta che una cellula si divide si perde un pezzettino di telomero: si capisce allora che la lunghezza del telomero può essere vista come una specie di orologio biologico. Misurare i telomeri, con un test high-tech sul proprio Dna, per farsi dire quanto resta da vivere? Nessuno aveva mai offerto tanto. Ma ci sono problemi. Innanzitutto, non è affatto dimostrato che chi ha i telomeri più corti alla nascita viva meno, e viceversa. Il rapporto numerico tra la lunghezza dei telomeri del soggetto e la media dei suoi coetanei non dice nulla sulla velocità con cui a un soggetto si stanno accorciando i telomeri. In secondo luogo, vi sono meccanismi di rigenerazione del telomero – uno dei quali si chiama telomerasi – che svolgono una funzione utile ma interferiscono con la precisione dell'orologio biologico.

Pertanto, quando il test dicesse a un uomo di 60 anni che gli restano abbastanza telomeri per altri 10, occorrerà forse dirgli che arriverà a un'età tra i 61 e i 90; e questo all'incirca lo sapeva già! Un terzo problema riguarda gli effetti dell'ambiente e del cosiddetto stile di vita, infatti sembra che molti fattori (dietetici, psicologici, socio-economici) influenzino la lunghezza dei telomeri. Infine, occorre considerare che i telomeri non sono ugualmente importanti in tutti i tessuti: in alcuni tessuti ne abbiamo in eccesso; ad esempio, la loro lunghezza probabilmente non influisce sulle funzioni del cervello. In conclusione, non è affatto detto che la lunghezza dei telomeri sia il fattore limitante per la nostra sopravvivenza: il test vuole affrontare il futuro, ma in nessun modo ci potrà predire in che condizioni di salute

Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

saremo tra dieci anni; o se ci capiterà, per sfortuna, un evento grave come un infarto o un tumore. In conclusione, può darsi che la Telome Health in California e la Life Length a Madrid faranno cassa su questo test chic, che a qualcuno potrebbe causare choc. A me sembra strano che scienziate come Elizabeth Blackburn (Nobel 2009) e Maria Blasco, che ammiro, abbiano legato il proprio nome alla commercializzazione non

scientifica delle loro scoperte (Carol Greider, co-Nobel 2009, si è dissociata). A parte questo, i piccoli telomeri forse possono svelarci, sul funzionamento del nostro corpo, dei segreti che ancora non conosciamo: perciò che vada avanti la ricerca in questo settore è augurabile. Il limite della nostra vita è per ora imprevedibile, perché influenzato, oltre che da fattori ereditari e ambientali in parte mediati dai telomeri, anche in

misura notevole da fenomeni stocastici, o casuali. Forse, tornando al mito ellenico, possiamo associare Cloto, la sorgente della vita, al Dna; Lachesi, che sa allungare il filo, alla telomerasi; mentre Atropo è il fato o il caso, che con le forbici può tagliare un filo anche quando è lungo, ma altre volte aspetta poco o tanto tempo prima di tagliare un filo che era corto.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

www.ecostampa.it



Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

087846

LA STORIA

Nell'Isis dell'Università di Oxford, l'istituto dove la cultura si sposa con la ricerca fino a diventare industria

# Anche i papiri spingono l'high tech

## Uno scanner multispettrale portatile è nato dall'esigenza di leggere i fogli di Ercolano

**Leonardo Maisano**

OXFORD. Dal nostro inviato

Il viaggio di un'idea comincia nella Biblioteca nazionale di Napoli, attraversa le sale del dipartimento di papirologia di Oxford e si conclude nella catena di montaggio per produrre un manufatto che placherà l'ansia della cultura, allargando il portafogli di inventori e accademie.

Dirk Obbink, 53 anni, originario del Nebraska, cattedra a New York prima di approdare a Oxford, sfoglia immagini nere come il carbone. Sono le istantanee dei papiri di Ercolano ancora avvolti, chiusi alla curiosità del mondo. «La mia esigenza - dice - è leggerli, capire che cosa c'è scritto e poterlo fare con attrezzature agili. Sono ridotti in condizioni impossibili». La voglia di conoscere ha costretto Obbink a ingegnarsi in rudimenti di fisica per immaginare qualcosa capace di sviluppare il progetto di un sistema di scanner multispettrale ideato all'università Brigham Young, nello Utah. «Per indagare materiali danneggiati - aggiunge - finora si lavorava con un meccanismo a luce naturale, ma per le mie ricerche ci voleva altro». Dirk ha contattato Alexander Kovalchuk, suo collega del dipartimento di Fisica e insieme hanno rielaborato l'intuizione

dell'accademia americana. «L'oggetto che cercavo è questo - dice indicando uno strumento a metà fra un ingranditore per foto e un microscopio - ed è una macchina da 80mila sterline. Costosa quindi, ma soprattutto ingombrante».

Così all'esigenza primaria di Dirk Obbink, ovvero leggere i papiri, se n'è aggiunta un'altra: leggerli con uno strumento portatile. È nato un aggeggio poco più grande di una stampante che costerà 3mila sterline. «Avevamo capito che si poteva fare», precisa Obbink. Con Kovalchuk si è affidato a Isis Innovation, l'istituto dell'università di Oxford che agisce da incubatore per commercializzare la proprietà intellettuale generata dalla ricerca.

«Accade raramente che a bussare alla porta siano docenti di discipline umanistiche», riconosce Andrea Alunni che per Isis ricerca potenziali investitori, coraggiosi abbastanza da mettere quattrini sulle acrobazie del genio umano. «Il progetto sta decollando. Il primo finanziamento di 56mila sterline è stato assegnato nella convinzione che esista un mercato per uno scanner multispettrale portatile con le caratteristiche richieste da Dirk». Convinzione divenuta realtà quando Rtc Innovations di Pechino ha messo 250mila sterli-

ne per il 30% di un'idea che si appresta a diventare industria. Il prototipo è pronto, la produzione imminente. Un'intuizione si fa affare, ma a beneficio di chi? «Di tutti», aggiunge Alunni. «Il modello è semplice. L'università e il ricercatore sono partner al 50% sugli spin off. Quote della società sono poi offerte ai venture capitalists che investono quanto necessario per far decollare l'impresa. La partecipazione di docenti e accademia si riduce, ovviamente, ma resta paritetica».

Il modello descritto è radicato negli Usa, è diffuso in Europa e anche nelle migliori università italiane, ma in Gran Bretagna va ora al galoppo. I cinque poli universitari primari - Cambridge, Ucl, Imperial College, Manchester - hanno istituti analoghi all'Isis di Oxford. Divenuto davvero operativo nel 1998, Isis, ha portato allo spin off di 70 imprese, tutte nate dalla curiosità di studenti e ricercatori. Non tutte finite come Powder Jet, oggi in pancia a Novartis, dopo un deal da 800 milioni di sterline chiuso nel 2003. Molte sono fallite. Il 20% circa s'è fermato alla fase della speranza. Eccezioni, non regole, se è vero che oggi Oxford ha incassato 56 milioni di sterline dalla vendita di partecipazioni a imprese qui generate e conta altri 30

milioni di quote in portafoglio. «Ogni anno abbiamo un gettito - aggiunge Alunni - di circa 7 milioni di sterline dalle licenze sui brevetti. Ne abbiamo 900 nati nei nostri istituti». Se la revenue annuale è ancora piccola cosa, nell'ultimo decennio Isis è cresciuta del 25% all'anno di media.

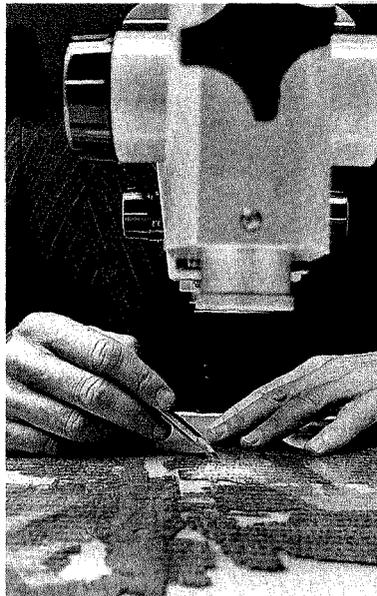
«Il nome Oxford - continua Alunni - è un magnete nel mondo, soprattutto nei Paesi emergenti. Da quando il Brasile ha fatto una legge per rimborsare i costi delle royalties a chi investe in brevetti innovativi, l'università si è riempita di possibili investitori di San Paolo e Rio». Lo stesso accade con i Paesi del Golfo e, ovviamente, con i cinesi. Tre spin off, i maggiori fra quelli in grembo a Isis, sono al centro di intese con partner di Pechino. Studi sull'Aids, Tbc e un nuovo stent cardiaco. «Europei se ne vedono pochi, italiani pochissimi».

Due nomi per tutti sveltano nella pipeline dell'accademia: Oxytech, sbocciata dai cervelli di zoologia, capaci di mettere a punto una strategia per il controllo degli insetti (zanzare soprattutto) attraverso la sterilizzazione, e Lightweight Yasa Motors, ovvero motori elettrici ultraleggeri per automobili. Pare che piacciono molto. Ai cinesi, naturalmente.

© RIPRODUZIONE RISE/RVATA

### I PROGETTI DELL'ISTITUTO

Ateneo e studiosi sono partner al 50% sugli spin off. Quote della società vengono offerte ai venture capitalist e tante imprese decollano



Dalla teoria alla pratica. Un papirologo utilizza strumentazione ad hoc



Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

**IntesaSanpaolo**

## Positivo il bilancio dell'azione in Malawi

ROMA

È il più grande progetto privato al mondo nella lotta all'Aids. Nel cuore malato dell'Africa, dove si concentrano i due terzi delle persone infettate dall'Hiv dell'intero globo, complessivamente poco meno di 35 milioni, sono gli italiani che stanno creando con successo una barriera all'epidemia di Aids, evitando la trasmissione della malattia dalla madre al nascituro. Dopo sei anni il Project Malawi, coordinato e finanziato da Intesa Sanpaolo e Fondazione Cariplo - che hanno stanziato 18 milioni, cui se ne sono aggiunti altri due da altri donatori - in collaborazione con Comunità di Sant'Egidio, ha curato circa il 5% delle 85mila gravidanze annuali nel paese africano e salvato i 3.300 bambini, nati sani da madri infette. «Abbiamo dimostrato che si può ricreare la speranza dove non c'era più speranza - ha detto ieri a Sant'Egidio il ceo di Intesa Sanpaolo, Corrado Passera, alla presentazione dei risultati del Progetto Dream - è un risultato da campionato del mondo, visto che parliamo di vite umane». Mario Marazziti, portavoce della Comunità di Sant'Egidio, ha osservato che «in Malawi si costruisce un pezzo di futuro dell'Africa, una speranza sostenibile». Ora l'obiettivo è estendere il protocollo di cura al 100% delle future mamme a partire da quest'anno, abbassando la soglia dei nuovi malati dal 3% attuale (era al 6%) fin sotto l'1 per cento. Inoltre il progetto - a cui partecipano anche Save The Children, gli scout del Maggasam e il Cisp - ha come obiettivo migliorare le condizioni di vita della popolazione e assicurare una prospettiva di sviluppo complessivo ad uno dei paesi più poveri del mondo, affiancando all'intervento sanitario azioni mirate a contenere l'impatto della malattia sulla popolazione e al rilancio

economico in un Paese dove il 12% della popolazione tra i 15 e i 49 anni è infetto, il 17% delle madri è sieropositivo, c'è la marginalizzazione dei malati, dilaga il degrado economico-sociale e vive un milione di orfani, di cui la metà da Aids. Il progetto, ha aggiunto Passera, è un sistema integrato che si occupa anche di educazione sanitaria e prevenzione, di assistenza e di sviluppo locale e microfinanza «per dare una speranza alle famiglie».

**Ca.Mar.**

© RIPRODUZIONE RISERVATA



Farmaceutica. Ricerca di alto livello nel polo laziale: balzo del 34,5% per l'export

# Sprint oltreconfine per i farmaci di Pomezia

Nel campus multinazionali e piccole realtà all'avanguardia

**Serena Riselli**  
ROMA

Segnali positivi nel settore farmaceutico. Le buone notizie arrivano dal polo laziale, situato nella zona di Latina-Pomezia, che l'anno scorso ha fatto registrare un +34,5% nel campo dell'export. Un polo secondo in Italia solo a quello di Milano, dove fermento e sviluppo sembrano essere le parole d'ordine. I segnali di ripresa, del resto, accomunano sia le grandi multinazionali presenti nell'area, sia le aziende più piccole, pronte a puntare sulla ricerca e a fare rete.

A partire dal Gruppo Menarini, che nel campus di Pomezia ha dislocato la Menarini ricerche, che si occupa di tutto il processo di sviluppo del farmaco fino alla registrazione, e la Menarini Biotec che invece si dedica alla parte produttiva. Sulla sede laziale il gruppo ha previsto importanti investimenti, come spiega Carlo Alberto Maggi, direttore ricerca e svilup-

po: «Negli ultimi 3 anni abbiamo investito su Pomezia circa 5 milioni di euro per l'implementazione di nuovi impianti produttivi e sulla sicurezza dei lavoratori e dell'ambiente». Un investimento quasi necessario, se si pensa che a Pomezia sono impiegati circa 300 degli oltre 700 addetti alla ricerca e sviluppo dell'intera azienda. Inoltre «per il 2011 abbiamo un ulteriore investimento già approvato di circa 3 milioni di euro», conclude Maggi. Il tutto mantenendo intatta la forza lavoro.

Anche la multinazionale Janssen-Cilag Spa, parte del gruppo Johnson & Johnson, ha previsto grossi investimenti sulla sede di Latina, che saranno annunciati la prossima settimana. Ma per investire e sviluppare nuovi progetti c'è bisogno di una regolamentazione più puntuale del settore, come afferma Massimo Scaccabarozzi, amministratore delegato: «Il farmaceutico, storicamente, è un settore

trainante su questo territorio. Negli ultimi anni abbiamo tuttavia assistito a una contrazione degli investimenti nell'area. Affinché le aziende farmaceutiche tornino a investire, per garantire i livelli di esportazione e per ridare slancio all'andamento occupazionale, è necessario poter contare su un contesto di regole certe che diano maggior garanzia di stabilità e che consentano di poter realizzare una pianificazione a medio-lungo termine».

Un vero e proprio punto di riferimento nella zona è rappresentato, invece, dalla sede italiana di Abbott, azienda leader a livello mondiale per la produzione di un farmaco contro l'Aids. La cittadella che sorge a Campoverde di Aprilia accoglie la maggior parte dei duemila occupati in Italia, con un investimento medio annuale in ricerca di oltre 4 milioni di euro.

E se le grandi aziende trainano il polo laziale, le imprese di dimensioni più piccole non restano indietro. «Un gruppo co-

me il nostro - spiega Emilio Stefanelli, amministratore unico della Ibn Savio-Athena -, che è di medie dimensioni e occupa 300 persone, può avere una grande importanza nel medio e nel lungo periodo, perché ritengo che la prima fase della ricerca, ovvero quella non clinica, in futuro sarà proprio appannaggio di imprese come la nostra». Tanti progetti in cantiere anche per il gruppo Ibi-Lorenzini: «Oggi più che mai bisogna mettersi in rete, mettendo a disposizione il proprio know-how - afferma Camilla Khevenhüller Borghese, presidente e a.d. -. E questo è maggiormente vero nei momenti di crisi, dove non si possono perdere né le risorse economiche, né quelle di know-how. Per questo abbiamo costruito insieme a un partner di minoranza un nuovo sistema per servire gli ospedali a livello europeo senza bisogno di intermediari».

© RIPRODUZIONE RISERVATA



**Al lavoro.** Una ricercatrice del Gruppo Menarini che nel campus di Pomezia ha dislocato la Menarini ricerche, per lo sviluppo del farmaco fino alla registrazione, e la Menarini Biotec che si dedica alla parte produttiva



Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

**Responsabilità sociale.** L'attenzione ai temi dell'ecologia migliora il trend nonostante la crisi

# Csr vincente in versione green

## Sostenibilità in cerca di integrazione tra le funzioni aziendali

A CURA DI  
**Elio Silva**

La sostenibilità ambientale salva la responsabilità sociale dalle secche di un 2010 difficile e la traina verso orizzonti di più stretta integrazione nel business delle imprese. È questo, in sintesi, il consuntivo della Csr nell'anno appena trascorso, caratterizzato sul fronte delle aziende da una generalizzata pressione sui costi e, pertanto, teoricamente in salita per le "buone pratiche" che, va ricordato, si classificano come tali solo se frutto di adesione volontaria e integrative rispetto ai generali obblighi e adempimenti normativi.

L'attenzione verso i temi ecologici si è rafforzata diventando un trend robusto, almeno secondo l'analisi fornita da Altis, l'Alta scuola impresa e società dell'università Cattolica. «La dimensione ambientale della Csr - spiega il direttore, Mario Molteni - viene facilmente riconosciuta come una variabile competitiva, sia perché esistono norme di sostegno e incentivi, sia perché il pubblico degli utenti e consumatori appare ben disposto

ad apprezzare e ripagare l'impegno. Si intravede, così, la convergenza tra ecologia, buone pratiche e positivi risultati economici».

Un altro tema che, secondo Altis, emerge tra le iniziative delle imprese è quello del welfare aziendale, che risulta vincente soprattutto perché realizza una politica di attenzione mirata verso i dipendenti e la comunità territoriale. Non a caso, l'annuale ricerca del Csr manager network, associazione dei responsabili delle politiche di sostenibilità delle maggiori aziende, che sarà presentata giovedì nell'ambito del Forum Abi sulla Csr e che è stata condotta con il supporto di Altis e Isvi, è imperniata proprio sull'integrazione della sostenibilità nei sistemi di gestione del personale, e offre riscontri di elevata disponibilità da parte delle figure professionali interessate.

Secondo l'indagine, l'80% dei direttori del personale giudica l'orientamento alla

Csr come indispensabile per lo sviluppo della competitività. Le iniziative-chiave indicate sono il benessere dei lavoratori, la conciliazione fa-

miglia-lavoro e l'employability, che comprende anche formazione e supporto alla carriera. «Obiettivi in sé noti - commenta Caterina Torcia, presidente del Csr manager network - ma che assumono un significato nuovo alla luce dell'allineamento riscontrato tra Csr manager e direttori del personale, che facilita la concreta integrazione della sostenibilità nell'organizzazione e nell'operatività aziendale».

Un capitolo a parte è quello che riguarda le banche. Il sistema creditizio è storicamente un attore di primo piano nelle politiche di responsabilità sociale: nel 2005 gli istituti impegnati nella rendicontazione agli stakeholders rappresentavano il 71% dell'attivo di sistema, ossia degli asset totali, e la quota è salita al 75% a fine 2009, ultimo dato disponibile. Consolidata anche la prassi di distribuire il rendiconto sociale insieme al bilancio d'esercizio.

Le linee guida maggiormente diffuse sono quelle del Gri, Global Reporting Initiative, che ha visto salire a oltre 900 il numero dei documenti di so-

stenibilità redatti secondo lo standard. Va ricordato, in proposito, che il 13 dicembre scorso è stato siglato un memorandum tra Ocse e Gri volto a incrementare, nell'arco del prossimo triennio, le buone pratiche e la trasparenza gestionale delle imprese multinazionali (si veda «Il Sole 24 Ore» del 19 dicembre).

Ma la vera sfida, ora, come sottolineano all'Abi, è integrare la sostenibilità nel core business aziendale. L'associazione bancaria coordina con esiti molto concreti una commissione tecnica con i responsabili di funzione dei vari istituti. E, come anticipato, rilancia anche quest'anno, per la sesta edizione, il Forum nazionale sulla Csr, in programma giovedì 20 e venerdì 21 a Roma.

Un appuntamento organizzato in sinergia con il Csr manager network e con il Forum per la finanza sostenibile, reti che lavorano, appunto, per promuovere la responsabilità sociale nell'operatività quotidiana. In questo contesto sarà diffuso, tra l'altro, un documento per l'applicazione delle linee-guida Iso 26000 di recente approvazione.

### IL FORUM DELL'ABI

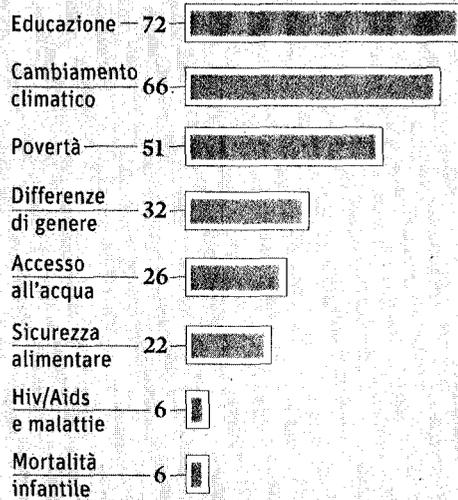
In occasione della sesta edizione sarà firmato un protocollo d'intesa con Confindustria e ministero dello Sviluppo economico



## I numeri

### ● LE PRIORITÀ

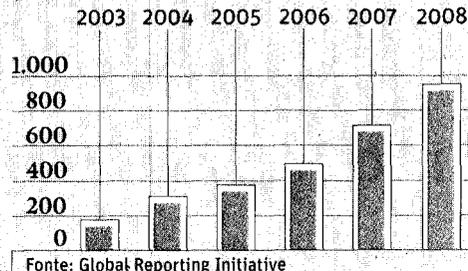
Elementi di Csr giudicati fondamentali per lo sviluppo del business. In %



Fonte: Nazioni Unite, Global Compact 2010

### ● I REPORT DI SOSTENIBILITÀ

Numero di bilanci redatti secondo le linee-guida del Gri



Fonte: Global Reporting Initiative

### ● COSÌ LE BANCHE INFORMANO

I report di Csr, in % sull'attivo di sistema



Fonte: Abi

**80%**

I direttori del personale che considerano la Csr indispensabile per lo sviluppo del business

**23%**

I Csr manager che hanno la responsabilità delle politiche di sostenibilità verso i dipendenti

**75%**

La quota degli istituti di credito impegnati nella rendicontazione ai clienti e agli altri stakeholders

**L'appuntamento** Da oggi al 16 con 203 meeting e 126 ospiti **Lo spunto** L'Unesco dedica il 2011 alla scienza molecolare

# Le emozioni della chimica

All'origine dei nostri misteri  
La lunga e affascinante storia  
degli studi che hanno guardato  
la vita dalla parte delle radici

di GIOVANNI CAPRARA

«**L**a chimica cammina, dividendo, suddividendo, e ridividendo ancora. Noi non possiamo assicurare che quello che oggi consideriamo semplice, sia veramente tale». C'è il senso del mistero e dell'emozione della scoperta ambita in queste parole di Antoine-Laurent Lavoisier, «padre della chimica moderna» perché con l'applicazione di un metodo scientifico la traghetto definitivamente al di fuori e lontano dall'alchimia. E sono parole vicine al lavoro quotidiano che Maria Curie compiva spezzettando assieme al marito Pierre ingenti quantità di pechblenda portata dalla Boemia trovando il radio, numero atomico 88. Cento anni fa Marie Curie era la prima donna a conquistare il secondo Nobel.

Lavoisier e Marie sono due figure che si associano anche per un'altra rara coincidenza. Il grande francese aveva accanto l'affascinante Pierrette Paulze con cui divideva vita e lavoro come lo splendido quadro di Jean-Louis David ci ha tramandato. Altrettanto accadeva sempre a Parigi a Marie Curie con il devoto marito.

A Lavoisier e Curie risalgono le origini di scoperte e sviluppi che segneranno la nostra storia. Abbiamo imparato a scuola che «nulla si crea, nulla si distrugge, tutto si trasforma», uno slogan tramandato dalla leggenda e con il quale Lavoisier spiegava la «legge universale della conservazione dei pesi». Ed è sempre lui a trovare di che cosa sia formata l'acqua, cioè dagli atomi di idrogeno e ossi-

geno.

Numerose sono le sue scoperte (tra cui la CO<sub>2</sub>, l'anidride carbonica imputata di avvelenare l'atmosfera). Forse anche per questo sentiva il bisogno di classificare conoscenze diventate sempre più rilevanti. Così nel 1786 si incontra nella capitale francese con Antoine François Fourcroy, ministro con Bonaparte, e Claude Louis Berthollet medico di formazione a Torino e poi personaggio noto della Rivoluzione, realizzando insieme un progetto di nomenclatura chimica. Operazione notevole, con scambi quotidiani protratti per ben otto mesi ai quali partecipano i matematici dell'Académie de Sciences.

Purtroppo le fortune di Lavoisier crolleranno immediatamente con l'arrivo della Rivoluzione. Il tribunale lo accuserà di essere «nemico e affamatore del popolo», perché oltre alla scienza egli era uno dei 28 esattori di tasse per conto del regno, ghigliottinandolo l'8 maggio 1794. I giudici pronunciando la sentenza sottolineavano che «la Repubblica non ha bisogno di scienziati» mentre il matematico Joseph-Louis Lagrange aggiungeva che «alla folla è bastato un solo istante per tagliare la sua testa; ma alla Francia potrebbe non bastare un secolo per produrne una simile».

Trascorrerà un secolo e l'idea della classificazione degli elementi diventerà l'imponente opera di un eclettico russo, Dmitrij Ivanovic Mendeleev. L'ordine della chimica, la famosa «tavola periodica degli elementi» studiata sui banchi, porta infatti il suo nome. La sua efficacia era legata al fatto di aver concepito un sistema capace di prevedere le caratteristiche degli elementi non ancora scoperti. Davvero geniale. Così infatti accade e dai 63 elementi allora noti oggi siamo arrivati a 118. L'ultimo è stato scoperto l'anno scorso nei laboratori russi di Dubna: il suo strano nome è l'ununseptio ed è stato ottenuto bombardando del calcio 48 con del berkelio 249.

Ma ora questa scienza ha un volto che va ben oltre gli elementi. Il 2011 è stato battezzato dall'Unesco Anno internazionale della chimica non solo per celebrare le conquiste e per il contributo dato fino adesso all'umanità. Non c'è iniziativa più appropriata per far uscire questo importante sapere dalla visione cupa e negativa che talvolta alcuni disastri provocati dalla sprovvedutezza dell'uomo hanno finito per attribuirle.

Oggi più di ieri la chimica è nella nostra vita. Trasformazioni molecolari sono essenziali per produrre cibo migliore, medicine, nuovi carburanti oltre a svariati prodotti e strumenti. Genetica e nanotecnologie sono legati alla chimica. Come non bastasse è una via indispensabile per proteggere l'ambiente e garantire un corretto sviluppo economico. Il nostro benessere futuro, sotto ogni aspetto, dipenderà in buona parte proprio dalla chimica dove l'Italia ha un illustre passato. Nel 1963 Giulio Natta conquistava il Nobel per la chimica. Facciamolo rivivere.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

» | **Le idee** Una manifestazione centrata sull'attualità e la divulgazione

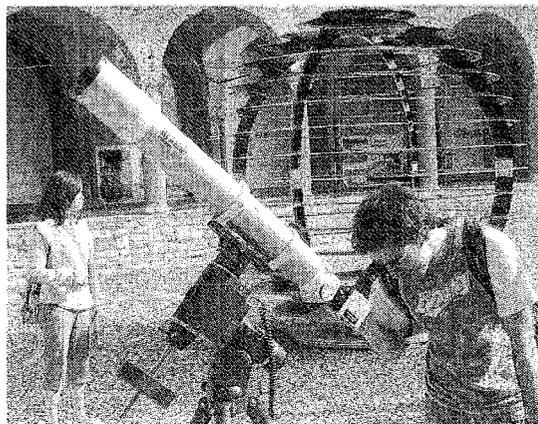
# E con James Bond si impara il movimento delle particelle

Anche le molecole ragionano e fanno operazioni logiche. Sono così intelligenti da rispondere agli stimoli (una sostanza), accendendosi o spegnendosi, come lampadine fluorescenti. Insomma, sono fornite di interruttore on/off. Per renderle più evolute e performanti lavorano i chimici di tutto il mondo. In testa, lo scienziato Amira Prasanna De Silva dell'Università di Belfast — chiamato «Ap» nella comunità scientifica — ricercatore di chimica supramolecolare, padre della logica molecolare, autore su *Nature* di uno dei report più importanti in materia.

Obiettivo della ricerca: disegnare macromolecole di sintesi organica in grado di processare informazioni, proprio come i chip, dando il via all'era dei computer molecolari. Oggi queste macromolecole organiche si usano come sensori luminosi, in futuro potrebbero trovare posto nelle telecomunicazioni. A spiegare meglio come funzionano scende in campo lo stesso De Silva al festival BergamoScienza (dall'1 al 16 ottobre). Chi ha paura di non capire può stare tranquillo.

«Ap è un abile comunicatore — afferma Silvia Giordani, ricercatrice italiana e bergamasca al Trinity College di Dublino — appassiona il pubblico di tutte le età con metodi da spettacolo. Per esempio per mostrare come la molecola raggiunge l'obiettivo superando ostacoli, dice: "La molecola è James Bond che deve uccidere il cattivo, ma nel frattempo è distratto dalle belle donne"». Un altro chimico invitato a parlare di interruttori molecolari a BergamoScienza è Francisco M. Raymo dell'Università di Miami. In fondo, il 2011 è l'anno della chimica e il festival ha deciso di puntare sull'argomento.

Ma le altre branche della scienza non mancheranno all'appello della manifestazione. 203 gli eventi in programma per tutte le età (94 conferenze/incontri, 24 mostre e 85 laboratori) abbracceranno la scienza a 360 gradi, dalla robotica alla fisica, dalla neuroscienza alla medicina, dall'archeologia alla biologia. «Molti temi si legheranno all'attualità — sottolinea Andrea Moltrasio, presidente di BergamoScienza —. Discuteremo di rischio nucleare e rischio terremoto, approfondiremo gli aspetti neurologici della percezione del pericolo, parleremo di neuroeconomia e neuromorale, giusto per citare qualche intervento».



## A 360 gradi

Si discuterà anche di nucleare, terremoti, medicina e archeologia. Per rendere interattiva la discussione è stata predisposta un'applicazione per iPhone e iPad che permetterà di inviare domande ai relatori

Sul palco 126 personalità tra relatori e moderatori, di cui 25 stranieri e due Nobel per la medicina: Barry James Marshall (2005) e R. Timothy Hunt (2001). Altri nomi illustri? Fritjof Capra, famoso autore del libro «Il Tao della fisica», il filosofo Tim Crane, il neuroscienziato Patrick Haggard e l'endocrinologo Janusz Nauman. Senza dimenticare i cervelli di casa nostra: tra gli altri Zaverio Ruggeri, bergamasco emigrato in California con il numero più alto di citazioni scientifiche tra gli italiani; Bruno Murani, l'inventore dell'accelerometro, ossia il microchip che ha fatto la fortuna di iPhone e Nintendo Wii; e Silvia

Giordani, ricercatrice che in Irlanda ha avuto un milione di euro per portare avanti i suoi studi sulla nanotecnologia.

I meeting sono gratuiti (meglio prenotare il posto sul sito Internet) e in streaming via web. «Il momento centrale di ogni conferenza è il dibattito con il pubblico — commenta Moltrasio —.

Per rendere interattiva la discussione abbiamo predisposto un'applicazione per iPhone e iPad, con la quale chiunque può inviare domande ai relatori. L'idea è di coinvolgere il pubblico in maniera totale. Mi piace pensare che uno dei ragazzi venuto a BergamoScienza decida di intraprendere la carriera scientifica, magari fino al Nobel».

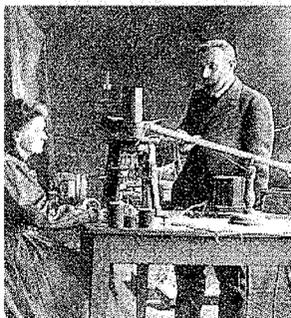
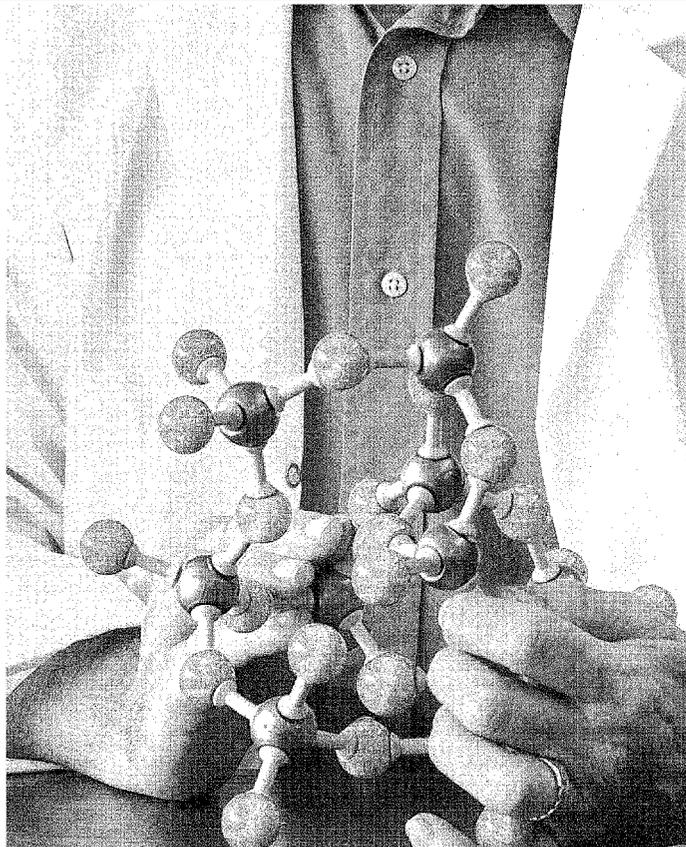
**Paola Caruso**  
twitter @paolacarus

© RIPRODUZIONE RISERVATA

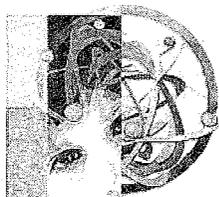
**I protagonisti****Antoine-Laurent Lavoisier,**

(1743-1794) il «padre della chimica moderna» nel quadro di Louis David, assieme alla moglie e collaboratrice Marie-Anne Pierrette Paulze. Con Lavoisier la chimica uscì dall'alchimia

**Giulio Natta** (1903-1979) lavorando al Politecnico di Milano scopre il polipropilene, una superplastica. Con lui la scuola italiana di chimica macromolecolare si pone all'avanguardia sul piano mondiale

**Marie Curie**

(1867-1934) ricevette due Nobel: nel 1903 per la fisica e nel 1911 per la chimica. Lavorando assieme al marito Pierre (nella foto) in un misero laboratorio scoprono il radio e la radioattività



BERGAMOSCENZA

**La mostra** Sabato 15 ottobre, giorno dedicato tutto alla chimica, si inaugura la mostra-laboratorio **Elements: the Beauty of Chemistry**, prodotta da BergamoScienza con la Science Gallery del Trinity College di Dublino e aperta fino al 20 novembre. La caratteristica dell'esposizione è la contaminazione tra scienza, arte, letteratura e musica.



**L'Italia al top** Per celebrare i 12 Nobel italiani per la chimica, la fisica e la medicina sono stati predisposti dei **Totem in giro per la città**, attraverso i quali è possibile scoprire i volti, le scoperte e le vite di questi personaggi. Una parte della mostra «150 anni di scienza in Italia» presso il Palazzo della Libertà (piazza della Libertà) è dedicata a loro.

**Nuove frontiere** Il web apre le porte della ricerca alla «democrazia della verità». Ma bisogna controllare i pericoli

# La (co)scienza collettiva della Rete

## Un gioco per scoprire con gli internauti la struttura delle molecole

di FRANCA D'AGOSTINI

«**F**oldit» è un nuovo gioco online creato da un gruppo di ricercatori dell'Università di Washington: scopo del gioco è far sì che gli utenti di Internet collaborino tra loro per individuare la struttura delle molecole. Le proposte dei giocatori servirebbero poi ai biochimici per perfezionare le loro teorie. Sembra che il procedimento abbia già dato buoni frutti, in particolare per definire la forma di una delle proteine retrovirali alla base dell'Aids. E appena un accenno, ma già lascia capire che qualcosa sta cambiando nei meccanismi di acquisizione e uso della verità, non soltanto nella comunicazione pubblica (dopo il «terremoto Wikileaks» la notizia sembra sia ufficiale: la nostra cultura ha un nuovo rapporto con il concetto di verità), ma anche nell'apparato lento e complesso della ricerca scientifica.

Senza dover sposare il cosiddetto «programma forte di sociologia della conoscenza», si può ammettere che nella ricerca scientifica la verità ha una natura tipicamente cooperativa. Il *sunphilosophiein* socratico, il cercare insieme, ha trovato nelle istituzioni scientifiche moderne una piena realizzazione, persino al di là delle premesse. Non soltanto si cerca in-

sieme, ma il cercare insieme è condizione per l'accettabilità dei risultati ottenuti. Questo aspetto, reso necessario dall'estrema complessità delle ricerche attuali, è ufficializzato negli standard di professionalità, per cui hanno credito e voce solo le scoperte pubblicate su organi ufficialmente garantiti. Criteri che si stanno adottando in Italia, anche per le discipline umanistiche, e che come noto hanno suscitato e suscitano molte discussioni.

Ma ci chiediamo: ciò vuol dire che il *pay-off* verità, che in definitiva è il vero premio della scienza, deve essere subordinato al *pay-off* accettabilità collettiva? Davvero la democratizzazione della scienza — un processo coerente con la più vasta democratizzazione della ragione promessa dal Web — richiede il primato dell'accordo sulla verità? In quale misura questo non espone anche la scienza al difetto fondamentale della politica democratica, ossia l'eventualità che, attraverso traffici e manipolazioni, vengano votati a maggioranza provvedimenti ingiusti e lesivi del bene pubblico? Anche la buona scienza democratica, in effetti, deve ricordare che Hitler fu votato dal parlamento tedesco.

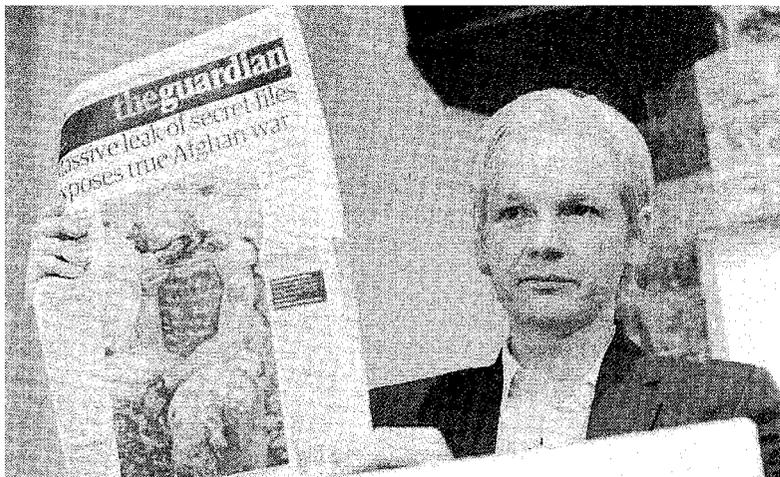
Tenere conto di questo non significa fare un passo indietro rispetto alle conquiste faticosamente ottenute. Non significa neppure buttare a mare l'affidabilità dei risultati scientifici (come oggi spesso si tende a fare), per cui anche sullo scienziato grava il sospetto che grava su ogni politico: il credito che ha è il frutto di contrattazione, o di autentico valore? Signifi-

ca piuttosto, io credo, riportare la filosofia nella scienza. Proprio la filosofia infatti, non come scienza istituzionale (che ha i problemi di tutte le altre scienze), ma come ipotesi antropologica e tecnica di valutazione delle conoscenze, era la medicina escogitata dai greci per far sì che il cercare insieme non perdesse di vista gli obiettivi: la giustizia per la politica, la verità per la scienza, e il vero giusto e il giusto vero per entrambe (visto che i concetti socratici non si possono separare gli uni dagli altri). Per filosofia intendiamo quell'intelligenza scettica e critica, consapevole degli inganni e autoinganni della conoscenza umana, che è perfettamente insegnabile (fu lanciata appunto dalla *paideia* greca), ed è tuttora, anche se dimenticata, sullo sfondo di ogni vera acquisizione.

Ritornando al «Foldit», la notizia credo sia importante perché ci parla di un allargamento della cooperazione. Partecipa all'impresa non soltanto la rete dei ricercatori, oligarchia designata dall'alto, ma anche ciò che Alain Badiou ha chiamato il chiunque: il frequentatore del Web, senza identità definita, e senza arte acquisita che non sia il libero gioco delle proprie facoltà. Ma proprio qui risiede la medicina filosofica. I concetti di verità e giustizia in effetti non appartengono alle istituzioni, siano esse la Scienza o la Religione, ma al lavoro del pensiero, che è a disposizione di tutti. È questa dunque la «democrazia della verità» che i giovani Schelling, Hegel, Hölderlin avevano prefigurato, immaginando un tempo in cui il sapere non avrebbe più legato le sue vicende al Potere, ma sarebbe stato libero di circolare nei pensieri e nelle vite di chiunque.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

La buona scienza democratica deve anche ricordare che Hitler fu votato dal parlamento tedesco. Ecco perché serve la filosofia per sorvegliare inganni e autoinganni della conoscenza umana



### Il terremoto

Il caso Wikileaks, con migliaia di file riservati diffusi in rete dall'organizzazione dell'australiano Julian Assange (nella foto a sinistra) a partire dal 2007, sembra aver stabilito un nuovo rapporto tra la nostra cultura e il concetto di verità

» | Il personaggio David Ropeik, scrittore e commentatore tv, spiega cosa si nasconde dietro le fobie che contagiano il mondo nelle varie epoche

# «L'enigma delle paure globali? Un'errata percezione dei rischi»

Siamo a Siena, nel XVI secolo. Una pala d'altare dai colori intensi mostra sant'Agostino che si lancia a soccorrere un bambino in procinto di cadere da un balcone. È un'opera di Simone Martini, dal valore «politico»: la sicurezza delle città era un punto dolente anche all'epoca e così la religione (e l'arte religiosa di riflesso) aveva la funzione di rassicurare, infondere fiducia. Anche ricorrendo alle forze sovranaturali, alla fede popolare.

E oggi a BergamoScienza arriva anche David Ropeik, allievo di Harvard, scrittore e commentatore televisivo, una sorta di chirurgo del rischio, analista della paura. E conferma: «Non percepiamo tutti i rischi allo stesso modo. Alcuni sono più impellenti di altri e a spaventarci di più sono quelli dai quali i governi non possono proteggerci».

Da qui le campagne mediatiche sulla sicurezza e quella specie di «scudo» che talvolta la politica si

affretta ad assicurare nei proclami elettorali. Ma la percezione del rischio è fallace, assicura Ropeik, uno che ha analizzato attentamente le risposte ai pericoli, arrivando a definire un «perception gap», un vuoto di percezione, un errore tra noi e quello che ci accade. «In generale — commenta Ropeik — ci spaventa il pericolo che prelude a una lenta e riconoscibilissima sofferen-

za. Penso alle malattie incurabili e, quindi, i cibi geneticamente modificati, per fare un esempio, ci spaventano più di quanto non possa fare il guidare ad alta velocità».

Chiarissimo l'esempio del fumo: fino a non molto tempo fa, prima che le campagne mediatiche esponessero volti e corpi martoriati dalle conseguenze della sigaretta, il fumo era percepito come molto meno pericoloso rispetto ai vaccini. Ma Ropeik ribadisce: non abbiamo paura delle cose, quello che ci spaventa è la sensazione che le cose ci trasmettono. «Anzi — spiega — è interessante vedere come certe percezioni avvicinano persone altrimenti lontanissime, nello spazio e nella cultura».

La paura della bomba atomica, per esempio, è stata uno dei primi collanti psicologici globali. Così come la Guerra Fredda lo è stata per interi Paesi. Fantasmii, spettri comuni a persone che altrimenti avrebbero condiviso ben poco. Ma la paura è contagiosa, come la percezione del rischio. E Ropeik aggiunge: «Si spiega in questo modo perché alcune malattie ci spaventano più di altre. Per esempio, il cancro è più temuto perché imprevedibile e incontrollabile, mentre sia «Sono affascinato dalle diverse percezioni del rischio che ci appartengono», dice Ropeik. Come nel film «Il sospetto» di

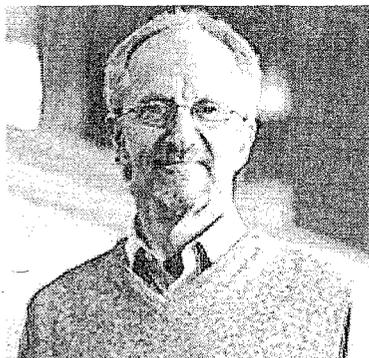
Hitchcock (foto in alto) con Cary Grant e Joan Fontaine, dove l'amore resta ingabbiato nella paura di un pericolo ignoto meno prevenuti nei confronti delle malattie cardiovascolari, che interpretiamo come una conseguenza dello stile di vita». Il risultato di questo atteggiamento è che sottovalutiamo certi stili di vita mentre ne abbracciamo indiscriminatamente altri.

Ma, a differenza di altri teorici del rischio come Beck o (per taluni aspetti) Zigmund Bauman, Ropeik confessa un certo rispetto per questa intuizione del pericolo e ammette di essere affascinato dal modo in cui i governi sfruttano queste sensazioni per approntare leggi, dispositivi, politiche sociali. Come dire, se il senso comune recepisce come rischioso un ordine sociale, ecco che le forze istituzionali si affrettano a porvi rimedio, sulla scia, appunto, di una percezione.

E allora, come imparare a riconoscere un rischio autentico? Forse la domanda è posta male: ogni percezione merita rispetto e ha un valore. «Ma soprattutto — conclude Ropeik — l'importante è imparare a dosare sensazione e verifica».

**Roberta Scorrane**

© RIPRODUZIONE RISERVATA



**Chirurgo del rischio** David Ropeik



**Suggestioni**

Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

## L'autrice

Franca D'Agostini, torinese, insegna Filosofia della Scienza al Politecnico di Torino ed

Premi Nobel, filosofi e altri Cinque volti della rassegna



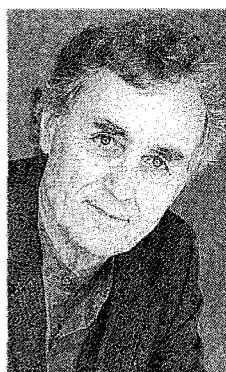
**Barry James Marshall**  
Nobel per la Medicina 2005, sarà al Teatro Sociale di Bergamo il 1° ottobre (21)



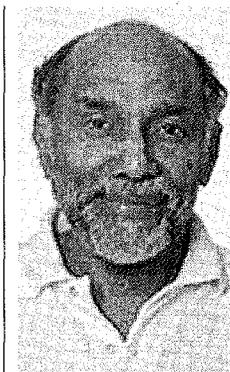
**R. Timothy Hunt**  
Sempre al Teatro Sociale, l'8 ottobre alle 21, il Nobel per la Medicina 2001 parlerà di ulcera



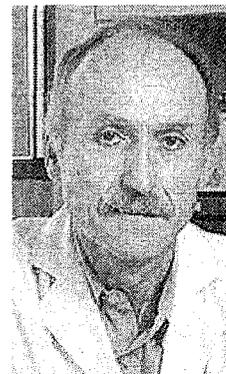
Epistemologia all'Università degli Studi di Milano. Il suo ultimo libro, uscito per Bollati Boringhieri, si intitola «Introduzione alla verità». Sarà protagonista dell'incontro su conoscenza e verità nella scienza in programma al Cineteatro Gavazzeni di Seriate giovedì 13 ottobre, alle 20.30.



**Fritjof Capra**  
Il 7 ottobre al Sociale il fisico austriaco parla dei legami tra scienza e giurisprudenza



**A. Prasanna De Silva**  
Al Teatro Donizetti, il 15 ottobre, il chimico parla di molecole intelligenti



**Zaverio Ruggeri**  
Al Sociale, l'8 ottobre alle 9.30, il medico parla di farmaci salvavita killer



Il personaggio

Il suo «stimolatore del cuore» venne impiantato per la prima volta nel 1960, il paziente visse per diciotto mesi

# Il papà del pacemaker che sognò di curare l'Aids

## Aveva 92 anni. Milioni di cuori con la sua invenzione

MILANO — Nove cose su dieci, di quelle che inventi, non funzionano ma, se sei un ricercatore, non devi temere il fallimento e non devi pensare soltanto al successo: la vera soddisfazione non sta nel risultato che ottieni, ma in quello che fai per ottenerlo.

Era questa la filosofia di Wilson Greatbatch, l'inventore del pacemaker cardiaco, morto all'età di 92 anni a Buffalo, nello Stato di New York.

La sua idea «numero dieci», quella vincente, fra le tante che ha avuto (ha brevettato nella sua vita 325 invenzioni), è servita per ridare il ritmo a migliaia di cuori in tutto il mondo. Ed è stata così «perfezionata» che, oggi, esistono pacemaker piccolissimi, impiantabili sotto la pelle, della grandezza di una scatola di cerini, capaci di «trasmettere» informazioni sull'attività del cuore a sistemi computerizzati e di essere regolati dall'esterno. Ben più sofisticati di quello costruito da Greatbatch, nel lontano 1958.

Ecco come è nata la sua idea. Nel 1956 Greatbatch era un assistente in ingegneria elettrica all'Università di Buffalo: mentre stava costruendo un apparecchio per registrare il ritmo cardiaco, aveva sbagliato qualcosa e il dispositivo aveva cominciato a emettere impulsi elettrici che assomigliavano al battito del cuo-

re. Il ricercatore fece due più due (ricordandosi le discussioni in mensa con i colleghi cardiologi della Cornell University di New York, dove aveva studiato ingegneria) e pensò che una stimolazione elettrica esterna poteva compensare il difetto di certi cuori, incapaci di battere al giusto ritmo. Cominciò, così, a costruire un dispositivo in grado di sostituirsi alla «centralina elettrica» naturale.

Nel 1958 i medici del Veterans Administration Hospital di Buffalo dimostrarono che l'apparecchio, della grandezza di circa cinque centimetri cubici, poteva controllare il ritmo cardiaco nei cani da esperimento.

Così l'inventore-ricercatore comincia a lavorare per applicare questo dispositivo alle persone sofferenti di disturbi del ritmo, quelle che rischiano di non poter «rifornire» l'organismo del sangue necessario al suo funzionamento e, soprattutto, di non garantire al cervello ossigeno e sostanze nutritive fondamentali per la sua attività.

Nel 1960, il dispositivo messo a punto da Greatbatch è impiantato in dieci persone, fra cui due bambini, con successo (il primo, il paziente zero, era un 77enne che dopo l'impianto sopravvisse 18 mesi). Oggi nel mondo, secondo le statistiche dell'American Heart Association, vengono impiantati, ogni anno, almeno mezzo milione di pacemaker.

L'invenzione del pacemaker ha guadagnato un posto nell'Olimpo dei dieci contri-

buti più importanti dell'ingegneria per la società, secondo la National Society of Professional Engineers americana e Greatbatch, nel 1998, è stato ammesso nella Hall of Fame, il clan degli americani famosi, a Akron, Ohio. Il ricercatore, nella sua lunga vita, che lo ha visto coinvolto nella Seconda guerra mondiale come esperto nella gestione dei radar, si è occupato anche di altro: ha studiato un'alternativa alle batterie di mercurio-zinco dei vecchi pacemaker, che avevano una durata limitata, proponendo batterie al litio, più longeve. E ha dato vita a una sua compagnia

che le produce, oggi leader mondiale. Ma si è interessato alla lotta all'Aids, con il sogno di poterla combattere con nuove cure, alla possibilità di sviluppare la fusione nucleare usando un tipo di elio, un elemento chimico trovato sulla Luna.

E in tutto questo è sempre stato incoraggiato, in sessant'anni di matrimonio, dalla moglie Eleanor.

**Adriana Bazzi**  
abazzi@corriere.it

© RIPRODUZIONE RISERVATA

### Chi era

#### Le invenzioni

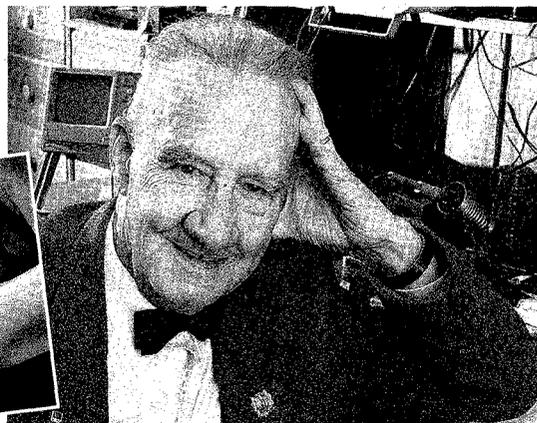
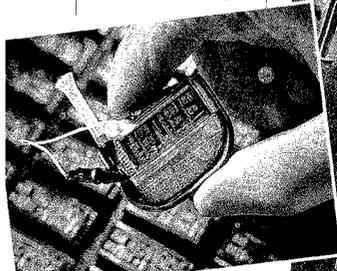
L'ingegnere Wilson Greatbatch (sotto, nella foto Ap), è deceduto a Buffalo all'età di 92 anni. Oltre 150 brevetti portano la sua firma

#### I riconoscimenti

Nel 1998 fu ammesso nella

«Hall of fame» degli inventori ad Akron. Deposì il brevetto del pacemaker il 22 luglio del 1960: oggi ce l'hanno milioni di persone in tutto il mondo

L'apparecchio il pacemaker, in inglese «segnapasso», è un microcomputer che controlla il battito cardiaco e lo stimola elettricamente in caso di aritmia (Marka)



Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

# medicina

“ Finora il «riposizionamento» di una molecola era frutto solo di «serendipità», cioè del caso combinato con l'intuizione

**Terapia** Software capaci di incrociare le caratteristiche delle molecole con la genomica potrebbero rivoluzionare la ricerca

## La carica dei farmaci «riciclati»

### Nuove indicazioni per le vecchie medicine grazie alla bioinformatica

**F**inora si è trattato soprattutto di colpi di fortuna, o meglio, di quella combinazione di caso e acume che gli anglosassoni chiamano *serendipità*: l'intuire, per esempio, che la vasodilatazione indotta dal sildenafil, pericolosa nei cardiopatici per i quali il farmaco era stato inizialmente pensato, poteva essere provvidenziale in chi aveva disturbi di erezione. O l'immaginare che l'effetto collaterale più pericoloso dell'aspirina, cioè la capacità di favorire i sanguinamenti, ostacolando l'aggregazione delle piastrine, poteva diventare preziosa quando l'obiettivo è evitare la formazione di trombi nei vasi sanguigni. «Anche il nostro è un caso di questo genere — racconta Enzo Bonora, primario di endocrinologia a Verona —. Una paziente diabetica, in cura con l'insulina da anni, si ammalò di leucemia mieloidica cronica: la trattammo con l'imatinib, farmaco mirato per queste forme tumorali, e la sua glicemia scese al punto da dover sospendere la cura per il diabete». Una segnalazione che tra l'altro ha contribuito a gettare nuova luce su malattie in apparenza così diverse come il diabete e i tumori. «Un altro vecchio farmaco rinato a una nuova vita è la

metformina, uno degli anti-diabetici più tradizionali e ben conosciuti — prosegue l'esperto —. Già viene usato, al di là delle sue indicazioni iniziali, per ristabilire la fertilità nelle donne con policistici ovarici. Ma l'osservazione che i diabetici che lo prendono si ammalano meno di cancro candida questo medicinale anche a essere usato, un domani, a scopo preventivo».

Ora però il *drug repositioning* cioè la ricerca di nuove indicazioni per sostanze già esistenti non si affida più solo al caso. L'obiettivo è oggi perseguito in maniera sistematica, nelle aziende farmaceutiche come negli istituti di ricerca, soprattutto grazie all'apporto della bioinformatica, che permette di elaborare un'enorme quantità di dati in breve tempo.

Si è cominciato analizzando la struttura delle molecole, verificando, come in un puzzle, se lo stesso pezzo (il farmaco) potesse incastrarsi in altre posizioni all'interno della cellula. Poi si è passati a esaminare gli effetti delle varie sostanze sulla produzione di particolari proteine, sul metabolismo della cellula o sull'attività dei geni.

Un software dell'Università di Stanford è stato paragonato

dai suoi autori a un sito per cuori solitari. «Il programma infatti ha cercato di accoppiare 100 malattie con 164 medicinali, cercando nel data base dei National Institutes of Health i risultati di migliaia di studi di genomica» spiega Atul Butte, che ha coordinato il lavoro. «In pratica, cercavamo sostanze capaci di produrre sull'attività dei geni effetti opposti a quelli ritenuti alla base delle diverse malattie. Due ipotesi emerse da questa analisi sono state poi confermate in laboratorio: l'antiepilettico topiramato ha ridotto i sintomi di malattie infiammatorie intestinali come morbo di Crohn e colite ulcerosa; l'antiulcera cimetidina ha ritardato la crescita del tumore polmonare».

L'anno scorso, in uno studio pubblicato su *Proceedings of the National Academy of Science* (Pnas), Francesco Iorio, dell'Istituto Telethon di Genetica e Medicina di Napoli (Tigem), con una tecnologia analoga, ha esaminato in quale modo più di un migliaio di farmaci, praticamente tutti quelli approvati dalla Food and Drug Administration americana, modificavano l'espressione dei geni nelle cellule. «Così facendo abbiamo potuto raggruppare le sostanze in relazione al loro meccanismo di azione — spiega Diego Di

Bernardo, ingegnere responsabile del Laboratorio di biologia dei sistemi dello stesso istituto — e abbiamo scoperto che un vasodilatatore in uso in Giappone, il fasudil, potrebbe essere utile in malattie neurodegenerative come l'Alzheimer».

Italiana è anche la scoperta che l'idrossiclorochina, un antimalarico molto diffuso, potrebbe recare benefici ai malati di Aids. Con questo vecchio medicinale a poco prezzo e facilmente reperibile nelle zone del mondo in cui l'Hiv miete più vittime, Mario Clerici, dell'Università di Milano, ha ristabilito i livelli di linfociti T in una ventina di pazienti in cui la terapia antivirale non era riuscita a raggiungere questo obiettivo. Riciclare i farmaci, quindi, è vantaggioso per tutti: le aziende ottimizzano gli investimenti e i pazienti hanno maggiori speranze di trovare più rapidamente un rimedio per i loro disturbi, senza rischiare brutte sorprese. Troppo spesso infatti gli effetti collaterali indesiderati compaiono solo dopo che le nuove molecole sono entrate sul mercato e prese da centinaia di migliaia di persone. Usare sostanze vecchie e già collaudate, sebbene per altri scopi, oltre che essere più economico, offre invece molte più garanzie.

**Roberta Villa**

© RIPRODUZIONE RISERVATA

#### I vantaggi

Dei farmaci già studiati si conosce la tollerabilità e non ci sono costi di sviluppo

#### In laboratorio

Trattamenti innovativi con il recupero di sostanze già testate

**Applicazioni**

**L'oncologia  
al centro  
della scena**

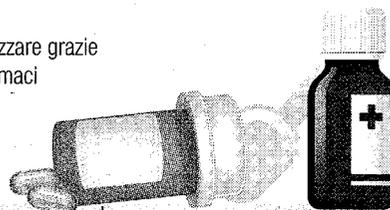
«Molte sostanze, messe a punto per altri scopi, si sono rivelate utili contro alcuni tumori» spiega Antonella Isacchi, responsabile del dipartimento di biotecnologie del Nerviano Medical sciences. Come la talidomide, ritirata nel 1961 per aver provocato la nascita di 1500 bambini focomelici: il meccanismo con cui bloccava la crescita degli arti in fase di sviluppo viene oggi utilizzato per curare alcune forme tumorali. Più raramente accade il contrario, anche se il primo farmaco rivelatosi efficace contro l'Aids, la zidovudina (Azt), era stato inizialmente proposto come antitumorale. «Le nuove tecniche ci permettono poi di prevedere se un farmaco nato per un tumore potrà essere utile per altri — aggiunge Marco Foiani, direttore scientifico dell'Ifom di Milano (Fondazione Istituto di Oncologia Molecolare) — e ci consentono di ripescare farmaci che non sembravano utili sulla totalità dei pazienti, mentre possono esserlo molto su quelli con particolari caratteristiche genetiche».



Fino a poco tempo fa una nuova indicazione per un farmaco si scopriva per caso (serendipity), per esempio perché si notava che un effetto collaterale poteva rivelarsi utile per altre condizioni rispetto a quella per cui il farmaco era stato concepito o studiato, come è capitato, per esempio, con il Sildenafil (meglio noto come Viagra) che avrebbe dovuto essere un antipertensivo



Oggi il riposizionamento di un farmaco si può realizzare grazie a software che incrociano le caratteristiche dei farmaci con quelle genomiche delle malattie



**I CASI PIÙ FAMOSI**

PRINCIPIO ATTIVO	INDICAZIONE ORIGINALE	INDICAZIONE SUCCESSIVA
<b>Acido acetilsalicilico</b>	<i>Febbre, dolore, infiammazione</i>	Prevenzione cardiovascolare
<b>Dapoxetina</b>	<i>Depressione</i>	Eiaculazione precoce
<b>Clorpromazina</b>	<i>Vomito</i>	Disturbi psichiatrici
<b>Ropinirolo</b>	<i>Iperensione arteriosa</i>	Morbo di Parkinson, sindrome delle gambe senza riposo
<b>Celecoxib</b>	<i>Dolori articolari e stati infiammatori</i>	Poliposi adenomatosa familiare
<b>Eflornitina</b>	<i>Parassitosi (tripanosomiasi)</i>	Irsutismo femminile (crema)
<b>Finasteride</b>	<i>Ipertrofia prostatica</i>	Calvizie
<b>Minoxidil</b>	<i>Iperensione</i>	Calvizie
<b>Paclitaxel</b>	<i>Tumori</i>	Medicazione degli stent coronarici per impedire la riocclusione
<b>Raloxifene</b>	<i>Tumore del seno e della prostata</i>	Osteoporosi
<b>Sildenafil, tadalafil</b>	<i>Iperensione e malattie di cuore</i>	Disfunzione erettile
<b>Talidomide</b>	<i>Insomnia e nausea</i>	Mieloma multiplo, eritema nodoso nella lebbra
<b>Zidovudina</b>	<i>Tumori</i>	Aids

**1-2 MILIARDI DI DOLLARI** investimento medio necessario per la ricerca e lo sviluppo di un nuovo farmaco

**Sui 50 farmaci più venduti negli USA nel 2004**



**84%** ha ricevuto indicazioni aggiuntive dopo la sua approvazione



**Investimenti**

# 13

**Gli anni necessari  
per sviluppare  
un preparato ex novo**

Servono in media 13 anni di lavoro e più di un miliardo di dollari per portare un farmaco sugli scaffali delle farmacie, dal momento dell'idea iniziale. «Questo anche perché nel 95% dei casi circa la sostanza che sembrava promettente finisce per rivelarsi inefficace o troppo tossica» ha dichiarato Francis Collins, direttore dei National Institutes of Health statunitensi. «Occorre quindi mettere in campo tutte le risorse disponibili per sfruttare al meglio i medicinali che già sono sul mercato o le molecole che hanno già superato i test di sicurezza e il cui sviluppo è stato poi per varie ragioni abbandonato».

Altra cosa è invece la tentazione, in cui cadono talvolta le aziende farmaceutiche per rientrare del tempo e del denaro spesi per mettere a punto le sostanze, di "inventare" nuove malattie per vecchi farmaci, o amplificare l'importanza di disturbi comuni, per offrire un mercato a sostanze su cui si sono fatti investimenti che rischiano altrimenti di andare perduti. Questo fenomeno non è chiamato *drug repositioning*, ma *disease mongering*.

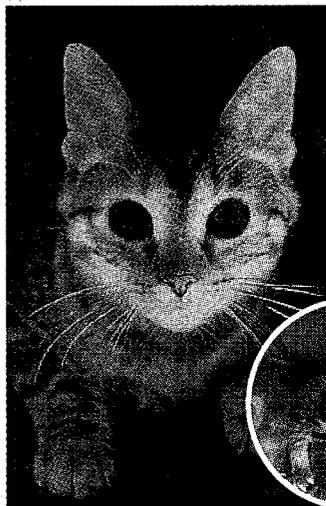


Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

087846

www.ecostampa.it

Aiuteranno a studiare l'Aids



**Al buio**  
I gatti transgenici: la proteina di una medusa li rende fluorescenti (foto Mayo Clinic)

## I gatti fluorescenti creati con il gene delle meduse

di **DANILO MAINARDI**

Nella Clinica Mayo (Rochester, Usa) Eric Poeschla ha annunciato di avere, per la prima volta, prodotto tre gatti transgenici inserendo nel loro genoma il gene determinante resistenza al virus dell'immunodeficienza felina (Fiv) e quello, proveniente da una medusa, produttore di fluorescenza. La notizia, che rischia di suscitare diffidenza e critiche da parte degli animalisti, potrebbe invece avere aspetti positivi. I gattini modificati potrebbero infatti dar origine a razze resistenti e, inoltre, lo studio comparativo con l'analoga malattia umana (Hiv) potrebbe portare benefici anche alla salute umana. Pure l'inserimento del gene della fluorescenza potrebbe avere una sua utilità in quanto permetterebbe di riconoscere i nuovi geni in attività negli organi bersagliati dal virus dell'immunodeficienza. Da quando l'uomo ha addomesticato gli animali è sempre stato suo desiderio creare varietà nuove: una volta il trasferimento di geni avveniva con l'ibridazione, oggi attraverso le biotecnologie.

© RIPRODUZIONE RISERVATA



## L'ACQUA BIOLOGICA PORTATRICE DI DATI ADESSO SAPPIAMO COME IL DNA CI PARLA

 C'è acqua nell'universo, prevale sul pianeta Terra dove è fondamentale per la vita. Dentro e attorno a noi c'è acqua. Il corpo di un bambino ne è costituito per l'80%, quello di un adulto per il 60, nell'anziano scende al 45. E il cervello è l'organo che ne ha di più (85%): galleggia nel liquido. Così come, all'inizio della vita, il feto cresce galleggiando nel grembo materno. All'interno delle strutture biologiche, poi, la si trova sia come molecola sia in forma combinata. Scoprire allora che l'acqua «registra» le onde a bassa frequenza del Dna, le «memorizza» e le trasmette in un certo senso «amplificandole» apre importanti prospettive. Scoperta fatta da ricercatori italo-francesi in uno studio pubblicato su una delle riviste di fisica più prestigiose, il *Journal of Physics*. Titolo del lavoro: *DNA, waves and water*.

Il Dna è in grado di emettere e di trasmettere segnali elettromagnetici di bassa frequenza in soluzioni acquose altamente diluite, le quali mantengono poi «memoria» delle caratteristiche del Dna stesso. Lo studio porta l'autorevole firma di un premio Nobel per la medicina, Luc Montagnier. Con i biologi francesi Lavallè e Aissa e un team di fisici italiani: Emilio

Del Giudice (*International Institute for Biophotonics*, di Neuss in Germania), Giuseppe Vitiello (fisico teorico del Dipartimento di matematica ed informatica dell'Università di Salerno) e Alberto Tedeschi (*White Hb* di Milano).

Quali prospettive si aprono? Innanzitutto, si potranno sviluppare sistemi diagnostici finora mai progettati, basati sulla proprietà «informativa» dell'acqua biologica presente nel corpo umano: malattie croniche come Alzheimer, Parkinson, sclerosi multipla, artrite reumatoide, e le malattie virali, come Hiv-Aids, influenza A ed epatite C, «informano» l'acqua del nostro corpo (acqua biologica) della loro presenza, emettendo particolari segnali elettromagnetici che possono essere poi «letti» e decifrati. Poi, nuove prospettive di cura: intervenendo sulla «memorizzazione» da parte dell'acqua dei segnali elettromagnetici di principi farmacologici in essa diluiti, si potrà diminuire di molto la quantità di principio attivo efficace e anche il rischio di effetti collaterali. Concetti che ricordano la medicina omeopatica e omeotossicologica.

**Mario Pappagallo**

© RIPRODUZIONE RISERVATA

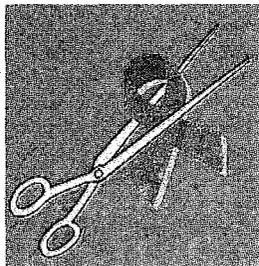


## RICERCA ANTI AIDS (E NON SOLO) SE IL NOSTRO CONTRIBUTO È PARI A ZERO

 Sulla ricerca sta puntando il mondo intero, i Paesi ricchi e quelli emergenti come Cina e India. Nonostante la crisi economica globale i finanziamenti pubblici resistono, se non crescono. Ricerca in tutti i campi. E laddove vi sono fondi pubblici arrivano anche quelli privati. Sana attrazione.

Al contrario, l'Italia sembra stia adottando il passo del gambero: un passo avanti e due indietro. Finalmente, si è cominciato a finanziare giovani ricercatori. Importante passo avanti, ma poi ci sono tagli alle università che alla fine rischiano di penalizzare un settore chiave della ricerca. Una cosa è razionalizzare, spendere con intelligenza, favorire il merito. Un'altra è tagliare (senza curarsi di cosa) in un sistema

che, prima di tutto, andrebbe «svecchiato». Il j'accuse nei confronti dell'Italia è arrivato dalla Conferenza internazionale sull'Aids di Roma. Dove il nostro governo ha brillato per l'assenza. Forse perché immaginava la protesta riguardo ai mancati finanziamenti al Global Fund, il Fondo globale di lotta ad Aids, tubercolosi e malaria. «L'Ita-



lia e l'Hiv: verso lo zero... ». Nel suo intervento Filippo Von Schloesser, responsabile per la *International Aids Society* della *community* (125 associazioni di 40 Paesi in lotta contro l'Aids) è stato sarcastico: «Benvenuti in Italia! Dove il governo non ha mantenuto la promessa di contribuire al Fondo globale. Neppure con un Euro dal 2009! Senza il contributo dei Paesi ricchi il *Millennium Development Goal* non si raggiungerà mai». Il goal è portare le cure a tutti i sieropositivi poveri del pianeta.

Von Schloesser ha ricordato la promessa in monodivisione del premier Silvio Berlusconi, durante il G8 a L'Aquila: «Il nostro Paese è in leggero ritardo nel versare i soldi al Global Fund, ma entro il prossimo mese verseremo 130 milioni di dollari a cui ne aggiungeremo altri 30». Mai versati, così come la quota 2010: 260 milioni di dollari in tutto. E, ancor più grave: «È stato cancellato il programma italiano di ricerca sull'Aids». Mancano i soldi? Perché, allora, non usare i ticket per una buona causa...

**Mario Pappagallo**

© RIPRODUZIONE RISERVATA



**Genetica** Le medicine del futuro terranno sempre più conto della differente efficacia a seconda dell'etnia

# I nuovi farmaci «razzisti» Per non discriminare nessuno

di ADRIANA BAZZI

**T**utti hanno gridato allo scandalo. "Io un farmaco razzista non lo prendo" dice un paziente (di colore) al dottor House. "Ho il cuore rosso come il tuo". E lui (bianco) risponde: "E sarebbe razzista perché aiuta più i neri che i bianchi? Come bianco, che ha pochi benefici da questa medicina, mi sento discriminato" (Dr. House, Medical Division, seconda stagione, 2005, episodio 3, titolo: Sensi di colpa). Ormai la serie è un trattato di clinica, terapia e storia della medicina in versione popolare: si trova di tutto, anche la questione del DiBil. Il farmaco, usato per curare lo scompenso di cuore, sarebbe razzista perché funziona meglio negli afro-americani, come hanno dimostrato gli studi. L'idea, però, di prescrivere una cura sulla base del colore della pelle ha fatto riapparire, qualche anno fa, lo spettro della medicina razziale. Ma la storia del DiBil ha soltanto anticipato i tempi: oggi non si parla più di cure "razziste", ma di terapie "personalizzate" e qui la genetica conta (non quella che stabilisce il colore della pelle, ma quella che rende un farmaco più efficace o più tossico per gli asiatici rispetto agli europei, e viceversa).

**I** DiBil (un'associazione di isosorbide dinitrato e idralazina) è stato il primo prodotto approvato, nel 2005, dalla Fda, l'ente americano per il controllo delle medicine, specificamente per una categoria etnica, gli afro-americani. Non ha avuto, però, una storia felice: nel 2006 l'amministratore delegato, dell'azienda, la NitroMed è stato rimosso, nel 2008 la pubblicità del farmaco bloccata e nel 2009 l'azienda venduta. Troppe polemiche. L'idea, però, è sopravvissuta e si è trasformata. Il 12 dicembre 2007 l'Fda ha cambiato il foglietto illustrativo della carbamazepina, un anti-epilettico, segnalando un maggiore rischio di ipersensibilità cutanea al farmaco nella popolazione cinese e indiana.

Fin qui le decisioni sono state dettate dall'osservazione quotidiana dei pazienti in cura.

Ora, invece, è arrivata la vera rivo-

luzione, innescata dal completamento del Progetto Genoma (che ha mappato tutti i geni dell'uomo, o meglio di cinque individui presi a campione): così l'efficacia di un farmaco e anche i suoi effetti collaterali si possono determinare in base alla carta di identità genetica di un soggetto.

E al tramonto l'epoca dei grandi studi clinici, dove una molecola veniva sperimentata su migliaia di persone e si considerava efficace perché "mediamente" funzionava. E cominciata l'era della "medicina individualizzata" che tiene conto delle diversità fra una persona e l'altra, per quanto riguarda non solo la sensibilità alle cure, ma anche la diversa diffusione di alcune malattie nei diversi gruppi etnici. I tumori, per esempio.

«Gli afro-americani — commenta Stefan Ambbs dell'Nih, i National Institutes of Health americani, con sede a Bethesda — hanno una maggiore incidenza e un tasso di mortalità più elevato, per il tumore alla prostata, rispetto agli americani di origine europea. E questa neoplasia ha caratteristiche genetiche diverse nei cinesi rispetto agli europei. Tener conto di tutto questo può aiutare ad affrontare meglio la malattia. Anche il tumore al seno "discrimina": le afro-americane sono meno colpite, ma quando lo sono, soffrono delle forme geneticamente peggiori e hanno tassi di mortalità più elevati». Ricercatori e autorità sanitarie in tutto il mondo stanno prendendo atto di questa nuova realtà e si stanno adeguando.

Per esempio, il Memorial Sloane Kettering Center di New York, uno dei centri più prestigiosi negli Stati Uniti per la cura del cancro, ha dato il via a un "diversity programme" e sta mettendo a punto protocolli di studio per i nuovi antitumorali che prevedono la presenza delle minoranze etniche (secondo la classificazione che i National Institutes of Health hanno stabilito nel 1997: bianchi, neri, nativi americani, asiatici e iberici). Anche i sistemi sanitari si rinnovano e la riforma sanitaria del Messico, che la rivista medica The Lancet ha presentato nei dettagli tecnici e che i cinesi stanno studiando, fa scuola.

Dice Julio Frenk, ex Ministro della sanità del Messico, artefice di questa riforma e oggi Preside dell'Harvard School of Public Health: «Un buon sistema sanitario deve rispondere alle esigenze di tutti, anche quando esistono differenze etniche, culturali o religiose. La maggior parte della popolazione messicana è costituita da "mestizos" che hanno ereditato Dna dagli spagnoli, dagli amerindi, dagli africani: lo stato ha deciso di investire nello studio genetico di queste popolazioni ed è già stata messa a punto la Mapa del genoma de los Mexicanos, pubblicata sulla rivista Pnas».

**L**a mappa fornirà informazioni sulle basi genetiche di malattie complesse, come diabete, obesità, malattie cardiovascolari nei diversi gruppi, nell'ottica di un miglioramento dell'assistenza sanitaria alla popolazione e riducendo le disuguaglianze nell'accesso alle cure. È questo il vero razzismo che oggi si può combattere. «Si sta sempre più affermando il concetto di equità in sanità — ha commentato Mark Fishman, ex professore di cardiologia alla Harvard Medical School e al Massachusetts General Hospital e ora Presidente dei Novartis Institutes for BioMedical Research (Nibr) in occasione del primo Health Equity Symposium tenutosi ad Harvard, dove il Nibr ha sede a stretto contatto con l'Università di Harvard —. Tutti i pazienti devono poter essere curati, indipendentemente dall'appartenenza a un gruppo etnico, dal genere, dallo stato socio-economico o dall'orientamento religioso. Oggi la genetica offre grandi opportunità sia nella comprensione dei meccanismi di malattia, sia nella messa a punto di cure sempre più mirate. Grazie allo studio del Dna, possiamo ora affrontare anche molte patologie rare che un tempo non erano trattate». L'equità nell'accesso alle cure è particolarmente importante nei Paesi in via di sviluppo che non hanno ancora risolto il problema delle malattie infettive e, contemporaneamente, stanno vivendo la progressi-

va diffusione di patologie cosiddette "non trasmissibili", in buona parte croniche, come tumori, diabete, malattie cardiovascolari. Ma gli studi genetici di queste malattie sono stati compiuti soprattutto su popolazioni dei Paesi sviluppati. Lo stesso vale per i farmaci, di solito sperimentati

in Occidente.

**E**cco perché è stato lanciato il Progetto Genoma Africano, che ha, fra i suoi obiettivi, quello di ottimizzare l'uso delle medicine nella popolazione africana, a partire dagli

antivirali per il virus dell'Aids (il 50 per cento degli africani che assumono efavirez, per esempio, sono in sovradosaggio perché non lo metabolizzano bene). «Garantire a un Paese una buona assistenza sanitaria — conclude Frenk — significa anche favorirne la crescita economica».

© RIPRODUZIONE RISERVATA

### Terapia

Il caso di una molecola che funzionava bene sui neri ma non sui bianchi

### Cellule

Staminali politically correct

Francesi, italiani (toscani e sardi, in particolare), scozzesi, spagnoli dei Paesi Baschi: sono loro i progenitori delle cellule staminali embrionali (prelevate cioè da embrioni) finora autorizzate per la ricerca scientifica. Si tratta, in tutto, di 760 linee cellulari che circolano nei laboratori del mondo, cui se ne sono aggiunte altre 91, nel maggio scorso. A che cosa servono? A studiare la genetica delle malattie, per scoprire nuovi farmaci, per sperimentare terapie cellulari (la somministrazione di staminali per riparare tessuti danneggiati). Ma se le cellule rappresentano soprattutto il patrimonio genetico di popolazioni dell'Europa (manca totalmente una rappresentanza africana) rischiano di portare alla scoperta di cure che potrebbero non funzionare in gruppi etnici diversi. Ecco perché la sfida è ora quella di creare nuove linee appartenenti anche ad altre popolazioni e incoraggiare i ricercatori a non usare soltanto quelle classiche.

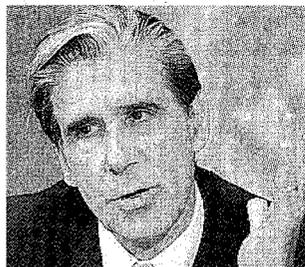
A. Bz.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

### Chi è

Esperto di salute globale, Julio Frenk è stato Ministro della Sanità del Messico, dal 2000 al 2006, ed è stato l'artefice di una riforma sanitaria basata sulla riduzione delle discriminazioni nell'accesso alle cure in favore dell'equità. Ha anche introdotto, nel Paese, un programma di assicurazione sanitaria, conosciuto come *Seguro Popular*, che ha

consentito la copertura sanitaria a milioni di persone senza assistenza. Prima di ricoprire l'attuale incarico di Preside dell'Harvard School of Public Health dell'Università di Harvard (Boston), ha diretto un'unità speciale dell'Organizzazione Mondiale della Sanità con il compito di sviluppare politiche sanitarie capaci di ottenere i migliori risultati in diversi contesti nazionali.



**Ricerca** L'annuncio di un gruppo argentino e la contesa con la Cina

# La nascita di Rosita Isa la mucca clonata per produrre latte umano

MILANO — Ha poco più di tre mesi, ma Rosita Isa sta già facendo parlare di sé sui siti Internet e Tv: è la prima mucca al mondo (almeno così hanno annunciato i suoi «clonatori» argentini) che, una volta cresciuta, produrrà latte umano.

I ricercatori del National Institute of AgroBusiness Technology (in sigla Inta), in collaborazione con l'Università di San Martin, sono riusciti a inserire, nel Dna di una mucca, due geni di proteine umane, e a ottenere, grazie alla clonazione, embrioni che hanno poi trasferito in animali-incubatrici. Rosita Isa è la prima nata.

«Il nostro obiettivo — ha commentato in un comunicato Adrian Mutto dell'Inta — era quello di aumentare il valore nutrizionale del latte di mucca con l'aggiunta di geni umani che controllano, rispettivamente, la produzione di lattoferrina e di lisozima, due proteine che hanno attività antibatterica e antivirale e rafforzano il sistema immunitario».

Rosita Isa è nata il 6 aprile con un parto cesareo, necessario dal momento che pesava 45 chilogrammi, il doppio di un bovino normale di razza Jersey. E questa "anomalia" ha già sollecitato le reazioni negative di chi ritiene questo tipo di esperimenti inutili sul piano pratico e, soprattutto, poco efficienti perché buona parte degli animali muore o presenta malformazioni.

C'è anche un altro aspetto che rischia di trasformare questa notizia in una contesa fra Argentina e Cina.

Gli argentini affermano che la nascita della loro mucca è la prima al mondo, ma,

in realtà, poche settimane fa un gruppo di veterinari cinesi aveva annunciato un risultato simile. Non solo: la ricerca cinese è stata anche pubblicata su una rivista scientifica, Plos One.

Gli esperimenti, descritti nella pubblicazione e coordinati da Nig Li, professore alla China Agricultural University di Pechino, si sono focalizzati su un gene solo, quello del lisozima, e hanno prodotto 17 mucche in totale capaci di produrre latte "arricchito", ma, parlando a congressi scientifici, Nig Li ha assicurato che le loro ricerche sono molto più avanzate. Gli studiosi sarebbero già riusciti a ottenere oltre 300 mucche geneticamente modificate non solo con i geni del lisozima, ma anche con quelli della lattoferrina e di una terza proteina, l'alfa-lattoalbumina, anch'essa con proprietà anti-infettive. E avrebbero addirittura aumentato la percentuale di grassi, modificandone persino la composizione.

La strada per la produzione di latte umano da animali transgenici è, dunque, aperta e secondo gli esperti questo latte potrebbe rappresentare una valida alternativa al latte materno e a quello artificiale.

**Adriana Bazzi**  
abazzi@corriere.it

© RIPRODUZIONE RISERVATA

## Le caratteristiche



### Pesava il doppio

Si chiama Rosita Isa la prima mucca transgenica nata in Argentina, il 6 aprile: pesava 45 chili, il doppio di un vitello normale



### L'attività antibatterica

Gli scienziati hanno introdotto nel Dna della mucca i geni che producono la lattoferrina, proteina con attività antimicrobica



### Proprietà del latte

Una volta cresciuta, la mucca dovrebbe essere in grado di fornire latte con componenti umane capaci di rinforzare il sistema immunitario

**La pediatria**

**«Utile in alcuni casi di bimbi prematuri»**

MILANO — Una balia biotech per i bambini del futuro? La mucca transgenica, produttrice di latte umanizzato, potrebbe davvero diventarlo. Ne è convinta Susanna Esposito, direttore della I Clinica Pediatrica dell'Università di Milano.

«Mamme che non possono allattare, bambini nati prematuri, quindi a rischio di infezione, donne portatrici del virus dell'Aids che potrebbero infettare, con l'allattamento al seno, i loro bambini — commenta l'esperta — potrebbero trovare una soluzione grazie a questi esperimenti.

Già la presenza di proteine antibatteriche è un vantaggio».

Certo, prima di poter utilizzare questi prodotti sarà indispensabile studiarne la composizione, soprattutto per quanto riguarda gli acidi grassi. «Sono questi ultimi — precisa Susanna Esposito — che fanno la differenza fra latte umano e latte di mucca e sono quelli a lunga catena che rendono vantaggioso l'allattamento al seno perché influenzano lo sviluppo nervoso e il comportamento».

**A. Bz.**



**In posa**

Il ministro argentino dell'Agricoltura Julian Dominguez, a destra, con un medico dell'equipe che ha fatto nascere Rosita Isa, la prima mucca clonata per produrre latte umano (Epa)



Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

L'omaggio Per il genetista scomparso il 1° giugno dello scorso anno il sapere non era il «grigio albero» dell'erudizione, ma quello sempreverde della vita

# Abbiamo ancora bisogno di scienziati umanisti

## Ricordo di Arturo Falaschi, uomo delle due culture

di CLAUDIO MAGRIS

**S**e c'è una persona che ha incarnato l'unità, il dialogo e la compenetrazione delle cosiddette due culture, scientifica e umanistica — sulla cui scissione e reciproca incomunicabilità tanto si è scritto —, questo è Arturo Falaschi, il grande biologo molecolare e genetista morto improvvisamente il primo giugno dello scorso anno. Versatile e appassionatamente curioso di tutto, Falaschi era goethianamente aperto all'universale delle cose e della loro comprensione e allo stesso tempo si dedicava da protagonista — con la specializzazione rigorosa, senza la quale non v'è scienza né conoscenza — alla biologia molecolare e alla genetica, le scienze più rivoluzionarie, più ricche di promesse e più inquietanti della nostra epoca.

Come è stato ripetutamente ricordato in occasione della sua morte, Arturo Falaschi, laureato in Medicina e specializzatosi in ricerche nucleari e soprattutto di genetica, ha lavorato, insegnato, svolto e guidato attività di ricerca nei più diversi e prestigiosi istituti del mondo, dall'Università del Wisconsin a quella di Stanford, da quella di Pavia alla Scuola Normale di Pisa; ha diretto scuole di perfezionamento e progetti di ricerca presso le più varie istituzioni internazionali, quali ad esempio l'International Center for Genetic Engineering and Biotechnology con sedi a Trieste e a New Delhi; è stato rettore dell'Ics dell'Unido, membro del consiglio direttivo del Cnr e molte altre cose ancora.

Le sue indagini lo hanno condotto a risultati fondamentali, ad esempio sull'uso di polideossinucleotidi sintetizzati chimicamente per la sintesi di Rna in vitro o sulle proprietà degli enzimi della replicazione del Dna nelle spore batteriche, ma Falaschi, pur ovviamente nell'assoluta libertà della ricerca, non ha mai dimenticato che l'uomo, prima di essere oggetto è il soggetto della ricerca e non ha mai perso di vista la sua dignità e il suo bene. Il Centro di Trieste e New Delhi, voluto da 26 Paesi cui più tardi se ne sono aggiunti molti altri, ha perseguito sotto la sua guida studi e sperimentazioni capaci di avere ricadute a beneficio dello sviluppo dei Paesi stessi, come la soluzione di malattie ereditarie e infettive (specialmente Tbc e Aids) o la lotta al cancro. Di particolare effetto benefico per le popolazioni è stata l'identifica-

zione di certi geni che rendono alcune piante capaci di crescere nonostante l'alta concentrazione di sale nel terreno, altrimenti dannosa o letale per la loro crescita. Tutto ciò è stato di grande aiuto per combattere il deficit alimentare di molti Paesi poveri di suolo coltivabile a causa dell'alta salinità. Al ritorno a Trieste dai suoi viaggi in India, dove combatteva questa battaglia scientifica e umanitaria, quelle cose diventavano affascinante racconto nella cerchia di amici e familiari al caffè.

Arturo Falaschi è umanista anche nel suo senso forte della dignità e del bene degli uomini cui va indirizzata la ricerca scientifica, pur nella totale autonomia del suo procedere. La sua visione completa della vita si nutre di un'eccezionale cultura letteraria, storica e filosofica, tanto più profonda quanto più amabile e discreta, mai intellettualistica, bensì fresca come l'acqua, spontaneamente fusa nel suo modo di essere. È in questo che consiste la cultura, nell'organica armonia fra ciò che si sa, ciò in cui si crede e ciò che si è. Fra le persone che ho conosciuto, forse solo Paolo Zellini — matematico, filosofo e scrittore — può competere con la cultura di Falaschi.

A parte il suo campo, di letteratura ne sapeva almeno quanto i più ferrati competenti del mestiere, anche ampliando lo sguardo alle letterature lontane nel tempo e nello spazio, come ad esempio le saghe islandesi, che aveva iniziato ad amare in un viaggio fatto da giovane in Islanda, dormendo nelle ospitali e isolate fattorie di quell'ultima Thule. Una sua collaboratrice di Pavia, Alessandra Albertini, ricorda che l'istituto in cui lavoravano si affacciava su un grande giardino in cui c'era una magnolia giapponese dalla splendida ed effimera fioritura, e che un giorno Falaschi, vedendola, si era messo a recitare a memoria una poesia di François Malherbe, poeta rhnascimentale francese: «elle a vécu ce que vivent les roses, L'espace d'un matin...».

E poi la matematica, la medicina, la politica... Ma non avrebbe mai fatto proprio il monologo di

Faust che, all'inizio del poema goethiano, narra la vanità del sapere e il rimpianto per la vita sacrificata al sapere, perché la scienza non era per lui il «grigio albero» dell'erudizione, come depreca Faust, bensì lo stesso albero sempreverde della vita, che egli studiava, ma anche amava e rispettava, con fanciullesca e fraterna capacità di incantarsi per quelle trasformazioni della vita stessa che sapeva indagare così sapientemente, con una semplicità ed un amore per il creato che pervadeva la sua esistenza e da cui nascevano il suo entusiasmo per le cause nobili e la sua aperta concezione politica. Non so dove trovasse il tempo per leggere tanti libri di letteratura e di storia, vista l'intensità della sua ricerca e l'enorme sacrificio di tempo richiesto dall'attività organizzativa e da quel meccanismo dell'istituzione culturale che è probabilmente inevitabile, come la morte, ma che, appunto come la morte, spegne e stritola la vita. In partenza per l'India o di ritorno da chissà dove, era sempre disponibile per le gite sul Carso triestino o la chiacchierata in birreria la sera, prima di cena. Quante volte l'ho perseguitato con le mie domande sulla clonazione, il Dna e tutte le altre nozioni fondamentali su chi siamo e come siamo divenuti quello che siamo, che non osavo nominare senza il suo imprimatur.

A lui si devono realizzazioni scientifiche di grande importanza, quali — sono solo alcuni esempi — l'isolamento e la caratterizzazione di un batteriofago, la dimostrazione della replicazione discontinua nel Dna umano, lo studio degli enzimi del Dna in cellule di pazienti affetti da malattie ereditarie e molte altre ancora. In un'intervista, Arturo Falaschi ha rilevato come le biotecnologie siano destinate a modificare la percezione della nostra persona, a rendere possibile la conoscenza delle sequenze del Dna che più influenzano lo sviluppo dell'individuo e a prevedere dall'analisi del genoma di ogni individuo stesso le malattie cui questi è più predisposto, l'attività fisica a lui più congeniale e la sua probabile attesa di vita. Ma all'annuncio di queste «magnifiche sorti e progressive», come dice ironicamente Leopardi, ha subito aggiunto la preoccupazione che ciò possa portare a discriminazioni pesanti (per esempio la privazione di copertura curativa e sanitaria di certi individui da parte delle assicurazioni) e la necessità di regolamentazioni giuridiche che garantiscano al solo individuo la conoscenza

dei propri dati biologici.

Autore di circa 130 pubblicazioni, Falaschi era umanista anche nei suoi scritti di divulgazione; sotto questo profilo da lui dovrebbero imparare molti scienziati, spesso invece alteramente sprezzanti nelle loro risposte, esatte ma non efficaci, a tante domande e paure, magari ingenue ma inevitabili, che noi ignoranti esprimiamo spesso in modo scorretto, come è diritto della nostra ignoranza, e cui sarebbe doveroso, da parte degli scienziati, rispondere

con pacatezza e umiltà, correggendo gli errori senza sarcasmi e senza la sicumera di essere depositari della verità. Ad esempio, di recente, la catastrofe dello tsunami che ha coinvolto il reattore nucleare ha destato comprensibilmente molte paure, che spesso sono state espresse in modo confuso e sbagliato e che, proprio per questo, chi sa ha il dovere di chiarire, spiegare, correggendo errori inevitabili da parte di chi non ha studiato a fondo quei problemi così ardui, e con la disponibilità a

correggere pure se stesso, con umiltà. Non l'umiltà untuosa, ma quella robusta e schietta che nasce — come dice l'etimo della parola, *humus* — dalla vicinanza alla terra di cui siamo tutti egualmente fatti. Quella robusta e fraterna umiltà che aveva Arturo Falaschi, sia quando teneva lezione o seguiva i suoi esperimenti, sia quando nelle gite sul Carso triestino o nel giardino della sua casa in Borgogna, si metteva a spaccare legna o a preparare il fuoco per la cena.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

## Percorsi

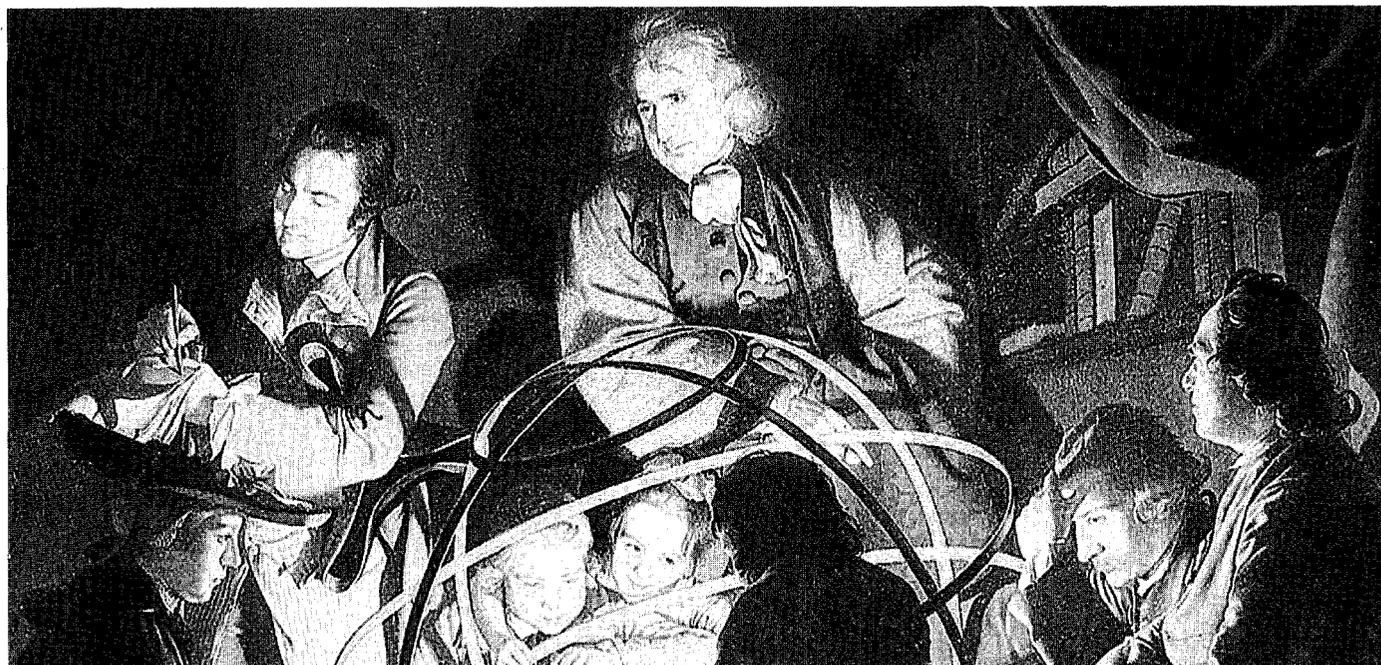
### Carattere



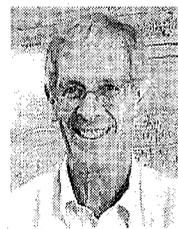
Era di fraterna umiltà, sia quando teneva lezione, sia nelle sue gite sul Carso triestino

## La ricerca nei più prestigiosi istituti

Arturo Falaschi (Roma 1933 — Montopoli in Val d'Arno 2010), laureato in Medicina e specializzato in ricerche nucleari e genetiche, ha lavorato nei più prestigiosi istituti del mondo, dall'Università del Wisconsin a quella di Stanford, a quella di Pavia alla Scuola Normale di Pisa. Ha diretto scuole di perfezionamento e progetti di ricerca presso varie istituzioni internazionali. Il Centro di ingegneria genetica e biotecnologia di Trieste e New Delhi, voluto da 26 Paesi, ha sviluppato, sotto la sua guida, studi e sperimentazioni utili nella lotta contro malattie ereditarie e infettive, come Tbc e Aids, e contro il cancro.



Joseph Wright (1734-1797), «Un filosofo legge un planetario meccanico» (1766), Museo nazionale di Derby, particolare



Arturo Falaschi

## Fondazione Lorini Assegnati i riconoscimenti 2010

Sostegno alla ricerca  
su oncologia e Aids

**È** stato assegnato di recente il premio che annualmente la Fondazione Lorini istituisce in favore di giovani laureati che si sono distinti con pubblicazioni in ambito oncologico e sulle affezioni da Aids e Hiv.

Il riconoscimento per il 2010 è stato consegnato da Mario Longari, presidente della Fondazione, a Massimo Squatrito, per una sua ricerca sul glioma, pubblicata dall'importante rivista scientifica *Cancer Cell*.

La Fondazione Andrea e Libi Lorini è stata costituita dalla signora Libi, deceduta nel 1997 a Milano, anche in memoria del marito Andrea, con lo scopo di elargire annualmente borse di studio a sostegno di valenti giovani che si siano laureati, con una tesi sperimentale, in medicina presso un'università milanese e che intendano specializzarsi negli Stati Uniti in oncologia oppure nella cura dell'Aids.

Il Consiglio di Amministrazione, unitamente al Comitato scientifico della Fondazione (composto dai professori Virgilio Ferrario, Massimo Galli, Mauro Moroni, Aldo Pinchera e Umberto Veronesi), ha deciso recentemente di istituire anche un premio speciale, di 30 mila euro, che andrà a ricercatori i cui studi nel campo delle neoplasie e della affezioni da Hiv/Aids abbiano portato a

nuove conoscenze che potranno essere utili per lo sviluppo di approcci terapeutici e diagnostici innovativi. «L'attività della Fondazione Andrea e Libi Lorini — riferisce Mario Longari, presidente della Fondazione stessa — è centrata, per volere della sua fondatrice, sia sull'intento di aiutare i giovani che intendono specializzarsi nella ricerca a realizzare i loro obiettivi, sia sul desiderio di radicare e di far crescere l'amore per lo studio scientifico, premiando i risultati particolarmente significativi raggiunti.

**“Va incoraggiato chi raggiunge risultati particolarmente significativi”**

La Fondazione vuole, inoltre, far conoscere il più possibile (e non solo, quindi, nell'ambito di chi è più direttamente interessato ai problemi della cura dei tumori e dell'AIDS) gli importanti traguardi che molti nostri giovani talenti, pur con molta fatica e pochi riconoscimenti, riescono a raggiungere».

**A. S.**

© RIPRODUZIONE RISERVATA



» Politecnico di Milano Microgocce e mini immagini per sviluppare la diagnostica medica

# Nanolitografia, la scrittura delle molecole

Diagnosi genomiche eseguite dal medico di famiglia, in farmacia e direttamente tra le mura domestiche. Come oggi avviene per i test di gravidanza e glicemia. E' questa la nuova frontiera, aperta dalla nanolitografia, in fase di studio al dipartimento di Chimica materiali e Ingegneria chimica «Giulio Natta» del Politecnico di Milano. Dunque entro qualche anno sarà possibile effettuare in modo semplice ed economico test su patologie come l'Hiv, tubercolosi e malaria a partire da una goccia di sangue o di saliva.

Una rivoluzione anche per gli esami diagnostici di massa, come negli aeroporti in caso di pandemie e tra le popolazioni dei Paesi in via di sviluppo. Spiega Marinella Levi, responsabile del progetto: «Abbiamo iniziato nel 2005 acquistando uno strumento per nanolitografia dip-pen con gli stanziamenti della fondazione Cariplo».

Si tratta di un sofisticato apparecchio che sfrutta la capacità di muovere la punta di un microscopio a forza atomica Afm (Atomic force microscope). Di fatto una penna con dimensioni lillipuziane, in grado di depositare su una superficie piana delle microgocce di inchiostro.

L'applicazione più semplice è quella di disegnare immagini, come quella che rappresenta il logo del Politecnico milanese tracciato con inchiostro molecolare su un quadratino d'oro di 30 micron. Equivalenti a 30 millesimi di millimetro, di fatto lo spessore di un capello. «All'inizio abbiamo operato con superfici di vetro e oro, poi siamo passati a supporti plastici, iniziando la sperimentazione dei cosiddetti Loc (Lab on a chip)». Si tratta di microdispositivi, con dimensioni di un vetrino da microscopio, in

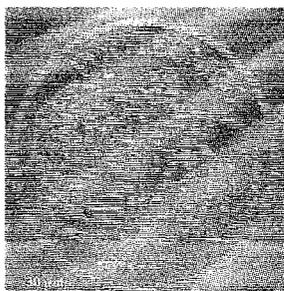
grado di svolgere le tipiche attività dei laboratori chimici e biologici. Caratteristica principale dei Loc è la capacità di trattare volumi di fluidi dell'ordine del picolitro, per intenderci un bilionesimo di litro. La quantità di inchiostro usata dagli ugelli della stampante per un singolo punto di colore. Una tecnologia che apre nuovi scenari applicativi che faranno uso di apparecchi portatili per le analisi. Da usare in loco. Ad esempio in veterinaria per determinare la presenza di agenti infettivi, prevenendo epidemie. Ma anche nell'agroalimentare per la verifica sul campo di organismi ogm e il monitoraggio ambientale di sostanze nocive. Per spingersi fino alla farmacogenetica, con la personalizzazione delle terapie in base all'analisi del proprio genoma.

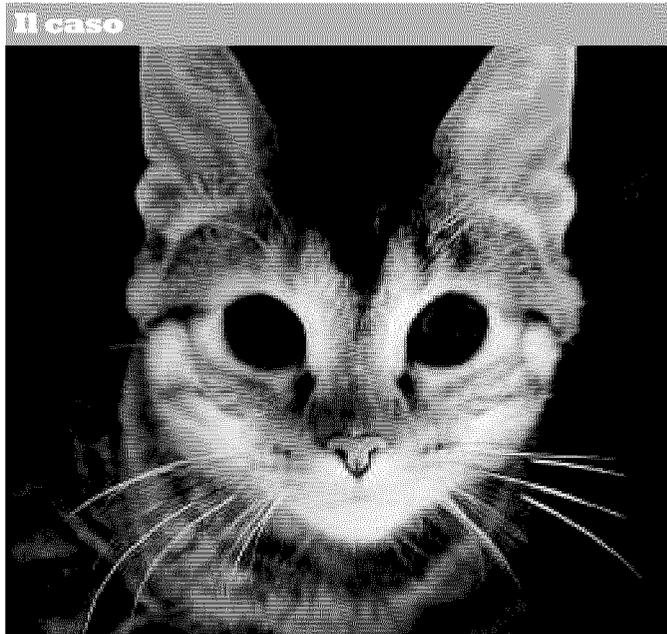
**Umberto Torelli**

© RIPRODUZIONE RISERVATA

## Il logo su oro

L'immagine sopra (il logo del Polimi) è stata realizzata su un quadratino d'oro di 30 micron: lo spessore di un capello





## Ecco i gatti fluorescenti e transgenici aiuteranno le nuove cure per l'Aids

I PRIMI tre gatti fosforescenti sono il frutto di un esperimento di ingegneria genetica della Mayo Clinic di Rochester, negli Usa. Il colore (visibile solo con una luce blu) serve a dimostrare che il gene inserito artificialmente dai ricercatori è attivo e funzionante. Il frammento di Dna aggiunto in laboratorio rende il gatto resistente al virus dell'Aids e la vera finalità dell'esperimento (pubblicato su *Nature Methods*) è cercare un trattamento per la malattia. È la prima volta che questa modificazione genetica - che non compromette la salute del gatto - viene effettuata su un carnivoro.



Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

Una overdose di farmaci, 60 milioni, viene ogni giorno consumata dagli italiani. Una ricerca rivela: sono spesso inutili, si può guarire senza

# La medicina in corpo

ELENA DUSI

“**M**edicus curat, natura sanat” si diceva un tempo. Oggi che i due piatti della bilancia hanno perso il loro equilibrio, la natura si ritrova soffocata da 60 milioni di farmaci ingurgitati in un giorno e 700 milioni di ricette mediche firmate in un anno in Italia.

Troppo, secondo alcuni. «Siamo preoccupati per la qualità della salute e i suoi costi. Ci sono trattamenti molto cari che non migliorano la salute, anzi in alcuni casi la danneggiano. Dobbiamo ricordare che non sempre fare di più vuol dire fare meglio» lamenta la National Physicians Alliance americana. La società che raccoglie i medici non specialisti negli Usa ha appena stilato un elenco delle diagnosi e dei trattamenti da limitare in nome del principio “meno è meglio”.

Meno antibiotici per combattere il raffreddore e pillole per abbassare il colesterolo laddove basterebbe cambiare dieta, meno tac, risonanze magnetiche ed esami invasivi per il cuore senza sintomi sono alcuni dei consigli che arrivano dai 250 medici americani delle più varie discipline, interpellati per indicare quali rami sfondare in un paese malato di troppe cure e preoccupato per il suo portafoglio.

In Italia la percezione dei camici bianchi non è diversa. «L'80% dei mal di schiena acuti si risolverebbero da soli. Basterebbe lasciar lavorare il tempo», secondo Carlo Bertolini, primario di riabilitazione al Gemelli di Roma. «La natura sa curare assai bene, ma ha tempi lunghi. Gli esami andrebbero prescritti solo se il dolore dura per due mesi. Ma a volte un paziente è paziente solo di nome. Alla fisioterapia e all'attesa, unite alla capacità di autoascoltarsi, preferisce la scorciatoia chirurgica».

«Tutto ciò che viene introdotto

dall'esterno, non viene prodotto all'interno» ricorda poi Manuel Castello, professore di pediatria alla Sapienza di Roma. «È inutile somministrare ai bambini mix di germi disattivati per potenziare il sistema immunitario ed è controproducente dargli pillole di vitamine, che fanno lavorare fegato e reni per smaltire gli eccessi. Non ha senso fargli prendere antibiotici per raffreddori che sono causati da virus. È dannoso usare steroidi per abbassare la febbre, perché se da un lato si abbassa la temperatura, dall'altro si deprimono le difese immunitarie. E ci sono malattie, come le infezioni da salmonella, che nella maggior parte dei casi guariscono meglio senza antibiotici». Dai bambini agli anziani: «Non capisco - afferma Giorgio Dobrilla, primario emerito di gastroenterologia a Bolzano e docente di metodologia clinica all'ateneo di Parma - come si possano prescrivere dieci pillole, ognuna da prendere a un orario preciso. I farmaci per gli anziani andrebbero ridotti all'essenziale anche per ragioni di semplicità».

Medicine e test non appropriati costano al nostro paese tra i 10 e i 12 miliardi di euro all'anno: circa il 10% della spesa nazionale per la salute. Lo ha calcolato l'Ordine dei medici di Roma e Lazio con un questionario su 2.700 camici bianchi di tutta Italia. «L'85% ha ammesso di fare più del necessario nel timore di essere denunciato» spiega Mario Falconi, presidente dell'Ordine della capitale. «Basta il sospetto remotissimo di una broncopolmonite per spingere un medico a ordinare un antibiotico». Il timore di cause giudiziarie e la pressione dei media - non una reale necessità - sono alla base secondo lo studio del 13% delle ricette uscite dalla penna di un dottore.

Che un'altra medicina sia possibile è convinzione di quei professionisti che di strumenti com-

plexi fanno a meno per necessità. «In Sudafrica per curare un paziente con l'Aids si spendono 150 euro all'anno. In Italia 8mila. Lì otteniamo una diagnosi con una goccia di sangue, un reagente e una tavoletta di plastica. Qui usiamo macchinari enormi» racconta Gianfranco De Maio, responsabile di Medici senza frontiere Italia. «Dai paesi poveri guardiamo anche con una certa ironia a una medicina che si è autocostituita con l'aspirazione di massimizzare i guadagni. Il nostro mestiere è diventato un mercato, con l'idea di semplificare ridotta a un tabù».

Nel mercato di Big Pharma, la gallina dalle uova d'oro è rappresentata dalle pillole per il cuore, che secondo il Rapporto Osmed 2010 sul consumo farmaceutico in Italia “rimangono saldamente al primo posto della spesa” con 5,1 miliardi di euro. Ma prima di prescrivere delle statine per abbassare i lipidi nel sangue, sostiene Cesare Fiorentini, professore all'università di Milano e direttore della cardiologia dell'ospedale Monzino, «bisognerebbe provare a intervenire con la dieta: verdure, fibre e pesce. I farmaci non devono diventare una scusa per mangiare in modo scorretto». Quanto agli esami, Fiorentini distingue: «Ci sono test di cui a volte si abusa, come la Tac delle coronarie. Ma non capisco come l'associazione Usa possa prendersela con i troppi elettrocardiogrammi. È un esame così semplice, rapido e non invasivo. Andrebbe anzi esteso ai neonati per ridurre le morti in culla».

L'esigenza di tornare a Ippocrate e all'osservazione attenta dei pazienti è ancor più sentita da chi ha in mano i cordoni della borsa. «Sono le Regioni a chiederci di controllare l'appropriatezza delle prestazioni», spiega Stefano Liverani, direttore sanitario dell'Istituto ortopedico Rizzoli di Bologna. Che ricorda il costo spropositato di un farmaco con-

tro l'osteoporosi («diecimila lire all'anno per ciascun abitante d'Italia») che era usato in passato e oggi si è rivelato completamente inutile. Secondo Stefano Boriani poi, che al Rizzoli è direttore della chirurgia vertebrale, a volte l'utilità di un esame è inversamente proporzionale alla sua complessità: «In alcune deformazioni della colonna, la risonanza magnetica non fa vedere nulla, mentre una semplice radiografia mostra le alterazioni del disco».

Ma se il malato si trasforma in un bersaglio per bisturi e pillole, non è solo per la sua ansia di guarire al più presto o per il timore del medico di finire in tribunale. «Il marketing delle case farmaceutiche è pressante», conferma Alessandro Liberati, che insegna epidemiologia all'università di Modena e dirige Centro Cochrane Italia, che si ispira alla medicina basata sull'evidenza. «Perfino l'aggiornamento obbligatorio dei medici è finanziato direttamente o indirettamente dalle case farmaceutiche. Il rischio è di finire con l'imitare gli Stati Uniti, dove per esempio l'80% dei medici di famiglia prescrive antidepressivi».

L'uso delle pillole della felicità è una marea montante che nasce dagli Usa (dove dal 2008 antidepressivi e ansiolitici sono la classe farmaceutica più venduta) ed è in arrivo anche da noi. In Italia i medicinali per il sistema nervoso costano 3,3 miliardi di euro all'anno, sono al terzo posto della classifica della spesa e continuano a scavalcare posizioni. «Gli abusi sono diffusi - secondo Silvio Garattini, direttore dell'Istituto di ricerche farmacologiche Mario Negri. «Si assumono psicofarmaci per dormire meglio, per arrivare tranquilli a un esame e per fronteggiare momenti di tristezza che sono naturali nel corso di una vita e di fronte alle quali si può reagire con le proprie forze. Senza bisogno dell'aiuto di un farmaco».

© RIPRODUZIONE RISERVATA

**Niente antibiotici per il raffreddore,  
né pillole per il colesterolo  
Stop agli esami invasivi  
e ai trattamenti che danneggiano  
la salute invece di migliorarla  
Spesso l'organismo ha i rimedi  
dentro di sé. I ricercatori americani  
stilano l'elenco di test e farmaci  
da evitare in nome del principio  
"meno è meglio"**

# Se il corpo Si **CURA** da solo

**Ci sono infezioni  
che nella maggior  
parte dei casi  
guariscono anche  
senza medicine**

**L'ansia del paziente  
e il timore di cause  
giudiziarie dei  
dottori responsabili  
delle ricette facili**

## Patologie, medicine ed esami: gli abusi più frequenti

### Patologie

### Medicinali

### Esami clinici



#### Raffreddore curato con gli antibiotici

È il più diffuso fra i comportamenti sbagliati: il raffreddore è causato da un virus e gli antibiotici sono inutili per curarlo



#### Farmaci per il sistema immunitario

Sono in vendita pillole con frammenti di microbi resi innocui. Ma la loro efficacia nello stimolare il sistema immunitario non è mai stata confermata



#### Antinfiammatori

Spesso le infiammazioni delle articolazioni si curano con il tempo e con il riposo. L'uso degli antinfiammatori va limitato ai casi di dolore insopportabile



#### Esami completi del sangue

Se non ci sono sintomi, il più delle volte sono inutili. Luce verde ai test della glicemia e dei lipidi nel sangue: possono mettere in luce malattie che non danno sintomi



#### Osteoporosi

Basta un calo della densità ossea perché si inizino a prescrivere farmaci e test ricorrenti, anche a base di raggi X



#### Test per il cuore

La coronarografia è un test invasivo che in buona parte dei casi, se non ci sono malattie evidenti, può essere sostituito da un elettrocardiogramma sotto sforzo o da un'ecografia



#### Vitamine e integratori

La nostra alimentazione è più che abbondante. Prendere vitamine in pillole, se non c'è un fabbisogno dimostrato, affatica fegato e reni



#### Antidepressivi

Il loro uso è in continua crescita, anche senza una diagnosi di depressione. Secondo l'Oms sono inefficaci per il 60% dei pazienti



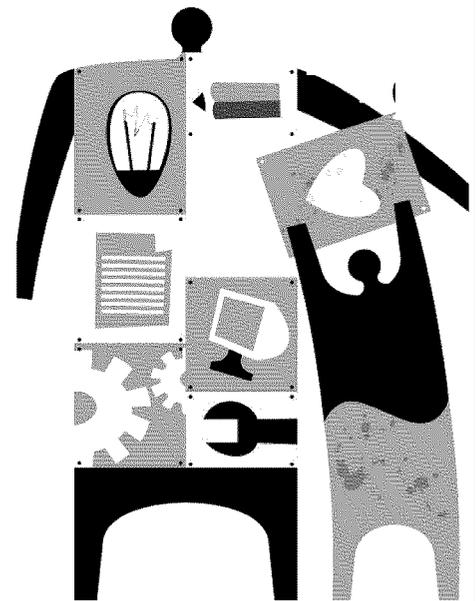
#### Colesterolo

Per abbassarlo si usano farmaci detti statine, che possono essere più o meno potenti. Andrebbero usate all'inizio sempre quelle più blande

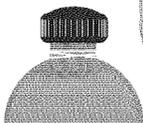
#### Tac e risonanza della schiena

Il mal di schiena è un disturbo comune. Nell'80% dei casi il dolore passa da sé

Tac e risonanza vanno riservate ai dolori che resistono per più di un mese e mezzo



### Gli italiani e i farmaci



954 pillole al giorno ogni 1.000 abitanti

nel 2009 erano 924

nel 2000 erano 580

spesa totale 26 miliardi di euro

### I farmaci più usati

APPARATO CARDIOVASCOLARE 47% del totale

APPARATO GASTROINTESTINALE 14% del totale

#### Le categorie maggiormente aumentate dal 2009

DERMATOLOGICI +9,3%

GASTROINTESTINALI +7,7%

SISTEMA NERVOSO +4,3%

APPARATO CARDIO - VASCOLARE +3,6%



**La copertina**  
Troppe medicine il nostro corpo si cura da solo

PAOLA COPPOLA  
ELENA DUSI

Fonte: rapporto Oimmed 2010

Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

**L'incontro**  
Cervelli in fuga

*Nel 1983 scoprì il virus dell'Hiv e vinse il Nobel per la medicina. Oggi lavora tra Shanghai e il Camerun continuando a studiare il dna. Tra mille difficoltà:*

**Luc Montagnier**



*“In questi anni mi torna spesso in mente Galileo, anche se va detto che oggi l'oscurantismo non appartiene alla Chiesa ma agli scienziati. Perché crede che pubblichi le mie ricerche sulle riviste cinesi? Perché se solo mi avvicinassi a quelle occidentali tirerebbero fuori le pistole!”*

LAURA PUTTI

PARIGI

L'impressione è quella di essere osservati. Scrutati. Lo sguardo di Luc Montagnier si fissa su cose che mai, a un comune mortale, verrebbe in mente di notare. Mentre parla percorre la pelle del viso di chi ha davanti, ne mette a fuoco i capelli, e lo sguardo può scendere fino alle mani, le dita, le unghie. Un esame rapido, ma completo. Deformazione professionale, professore? La domanda lo fa ridere (e non è facile). «Un po'» ammette. Incontriamo Luc Montagnier nel palazzo dell'Unesco, dal 1993 sede della sua Fondazione mondiale di ricerca e prevenzione dell'Aids. Da quasi mezzo secolo il professore studia il dna umano. Lo studia da ben prima di scoprire, nell'83, il virus dell'Aids e di meritare per questo il Premio Nobel per la medicina (nel 2008, insieme alla collega Françoise Barré-Sinoussi).

Nato nel '32 a Chabris, un paesotto del Berry (a sud della Loira), l'infanzia di Luc Montagnier scorre serena. È figlio unico, amatissimo. Ma a cinque anni, mentre attraversa una strada, un'automobile spunta all'improvviso a tutta velocità. Colpisce il bambino e lo scaraventa lontano. Sarà il primo dei due traumi dell'infanzia dello scienziato (il secondo sarà il bombardamento della sua casa nel '44 da parte degli Alleati). Dopo due giorni di coma il piccolo Luc si risveglia come nulla fosse, una nuova vita. La ciacatrice a forma di stellina al centro della

guancia sinistra sarà per sempre memoria di quell'incidente. Anche oggi è il suo “segno particolare”. Di quei due giorni nel sonno profondo del coma il professore non ricorda nulla. «C'è chi racconta di avere visto la luce, o parenti trapassati. Io niente». Ma la ragione del suo agnosticismo è da cercare soprattutto nel bombardamento del '44. «In quel momento conobbi una paura viscerale, la paura di sparire. E in quel momento l'idea di Dio cominciò ad abbandonarmi» racconta Montagnier in *Le Nobel et le moine* (“Il Nobel e il monaco”), libro in forma di dialogo con padre Michel Niauxat, monaco cistercense, e trascritto nel 2009 da Philippe Harrouard nel 2009 ma mai pubblicato in Italia.

Non si porrà quindi scrupoli religiosi nell'affrontare problemi etici legati alla medicina. «La religione non c'entra. La religione è fatta di dogmi; nella mia professione i dogmi non esistono. Tutto può cambiare. Ma se parliamo di etica posso dirle che sono contrario alle manipolazioni del genoma. Bisogna essere molto prudenti perché si mette mano a una cosa che ha impiegato milioni di anni per costituirsi. Ed è per questo che sono contrario a *les mères porteuses* (l'utero in affitto, ndr.). C'è una ragione biologica: l'uovo fecondato si fissa sulle pareti di un utero estraneo. Anche se il bambino nascerà sano non sappiamo ciò che accadrà negli anni, nelle future generazioni. E c'è anche una ragione etica in senso stretto: si dà vita per denaro, si crea un mercato attorno a un fatto così prodigioso».

Il nostro taccuino è fitto di domande e

di argomenti da affrontare. Il raggio di ricerca di Luc Montagnier è molto esteso. E così la cronaca della sua vita. Potremmo parlare con lui di virologia, di oncologia, dell'invecchiamento (il professore è quasi certo che, grazie alle scoperte scientifiche, in futuro si potrà arrivare sani fino ai centoventi anni), di molecole, di batteri, del testa a testa con il ricercatore americano Robert Gallo nel diritto — poi ottenuto — di aggiudicarsi la scoperta del virus HIV1 (poi anche dell'isolamento dell'HIV1, più diffuso in Africa); gli si potrebbe chiedere della sua delusione per essere stato mandato in pensione ai regolamentari 65 anni dall'Istituto Pasteur, lui che aveva fatto una delle scoperte del secolo; farlo parlare della sua assoluta fiducia verso gli antiossidanti (papaya fermentata in testa, ma anche il glutathion o gli omega3) e dell'incontro con Giovanni Paolo II al quale portò, come rimedio al Parkinson, proprio le bustine di papaya. Ma sono cose già molto note, scritte in *La scienza cignarirà*, il suo bel libro uscito da noi nel 2009. Meglio dunque guardare avanti.

Luc Montagnier parla a voce bassa, ogni tanto tossisce. È appena tornato dalla Cina. Dopo aver pubblicato due articoli sulla rivista scientifica *Interdisciplinary sciences* della quale presiede il comitato editoriale e il cui editore è cinese, nel novembre scorso l'università Jiaotong di Shanghai gli ha messo a disposizione laboratori e ricercatori. Montagnier viaggia molto (tra Cina, Stati Uniti, e Africa, in particolare Camerun dove nel 2006, in collaborazione con l'Unesco, con la Cooperazione Italiana e

Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

www.ecostampa.it

087846

con il professor Vittorio Colizzi dell'Università Tor Vergata di Roma ha inaugurato un centro internazionale di ricerca sull'Aids), ma fa sempre base a Parigi, dove ha sede la sua Fondazione. Ma il problema è sempre la mancanza di stanziamenti validi per la ricerca. Anche quando si tratta di aiutare un Nobel. «Sono un po' preoccupato per il centro di Yaounde. Il progetto italiano è finito nel 2010 e con Colizzi, direttore ad interim, abbiamo chiesto al governo di Roma di finanziare un direttore scientifico. Per ora nessuna risposta». Impossibile persino la semplice organizzazione di un grande evento musicale a Verona, programmato per la metà di giugno con il titolo *Una notte per l'Africa* (al quale la Rai aveva già dato la sua disponibilità). La Fondazione di Montagnier aveva ottenuto dal sindaco l'utilizzazione dell'Arena, ma poi i responsabili della programmazione non si sono più fatti vivi.

Pur essendo l'autore della scoperta del secolo (scorso) Luc Montagnier resta uno scienziato "scomodo", uno che pensa con la sua testa, anche a rischio di apparire eccentrico, di osare l'inosabile. «Perché crede che io abbia pubblicato i miei esperimenti in corso su una rivista scientifica cinese? Perché quelle europee o americane avrebbero tirato fuori le pistole». Avrebbero gridato allo scandalo. Da alcuni anni infatti il professore basa i suoi studi e i suoi esperimenti sulla teoria della «memoria dell'acqua». La applica a tutte le sue ricerche. Scoperta nel 1988 da Jacques Benveniste — lo scienziato francese morto nel 2004 e al centro di un violento discredito scientifico — questa teoria suppone che l'acqua conservi la memoria delle sostanze che ha contenuto; che la conservi anche dopo infinite diluizioni e quindi dopo la scomparsa di queste sostanze dalla soluzione acquosa. È il principio dell'omeopatia. In alte diluizioni acquose il dna provocherebbe delle onde elettromagnetiche, aprendo così la strada a un sistema rivelatore, altamente sensibile, di infezioni batteriche croniche umane e animali. «Tempo fa avevo fatto un progetto, ma il Consiglio superiore della ricerca lo ha rifiutato. Appena sentono il nome di Benveniste sono presi da un terrore intellettuale. È morto senza aver portato a termine il suo lavoro, rifiutato dai comitati scientifici, anche francesi. E allora mi viene in mente Galileo. Solo che in questo caso non si tratta di oscurantismo religioso, ma scientifico. Perché quando sconvolgi le concezioni comuni, non appena cambi un paradigma, sono guai. Quando chiedevano a Max Plant, Nobel tedesco per la fisica, come aveva fatto a convincere il mondo scientifico, i colleghi, della sua Teoria dei Quanti, "semplice", rispondeva, "ho aspettato che fossero morti tutti"».

Senza arrivare a questi estremi, professore: quanto si dovrà aspettare per il vaccino dell'Aids? «Perché vuole un vaccino?». Come perché? Lei non lo vorrebbe? «Per quanto sicuro possa essere, un

vaccino non funziona mai al cento per cento. Senza contare gli effetti secondari. E tutti gli infettati di oggi, tutti quei bambini, li facciamo morire? Sono già malati. A che cosa servirebbe loro un vaccino? Io penso piuttosto a un vaccino terapeutico che possa aiutare i malati a sbarazzarsi del virus. Ci sono regioni in Cina in cui il tasso di infezione è altissimo». Questo significa che nel suo laboratorio di Shanghai ci stanno già lavorando...? «Per ora le notizie non sono incoraggianti, ma abbiamo trovato delle "elites controleurs", cioè persone infette ma non malate. Le ricerche sono in corso e la risposta è che si tratti di un fatto genetico: quelle "elites" hanno un sistema genetico che blocca il virus rendendole immuni. Posso dire che un progetto di vaccino dorme in certe scatole ma, prima di divulgare la notizia, andrà pubblicato su una rivista scientifica». Un'ultima domanda professore: come faremo a vivere fino a centoventi anni? «Stando lontani dallo stress, facendo una moderata attività fisica, mangiando cibo sano, facendosi aiutare dagli antiossidanti. E — cosa che da sempre dico ai miei figli — lavandosi il più possibile le mani: i nostri insospettabili nemici, i trasmettitori più pericolosi di malattie infettive, sono le maniglie di uso comune, nel metrò, sugli autobus, nei bagni pubblici».

© RIPRODUZIONE RISERVATA

**La religione è fatta di dogmi, mentre nel mio mestiere i dogmi non esistono. Esiste però l'etica, ed è in base a quella che, per esempio, mi dico contrario all'utero in affitto**



FOTO CORBIS



Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

R2

## Aids, un'altra vittoria fermato il contagio

dal nostro inviato

ANGELO AQUARO

NEW YORK

**L'**AIDS non è più una maledizione. La malattia che ha devastato le ultime due generazioni, l'incubo che negli anni Ottanta aveva spezzato il sogno della festa sessuale senza fine, si scrolla finalmente di dosso l'orribile etichetta di condanna ineluttabile.

SEGUE A PAGINA 41

(segue dalla prima pagina)

DAL NOSTRO INVIATO

ANGELO AQUARO

NEW YORK

**R**esistere, da tempo, si può, grazie a quei farmaci retrovirali che permettono ai malati di condurre una vita dignitosa. Ma per la prima volta una ricerca dimostra oggi che gli stessi farmaci, se usati da subito, bloccano la trasmissione. Il passaggio del virus è quello che definisce appunto un'epidemia. Per questo i medici americani parlano di traguardo storico.

L'annuncio dell'Istituto nazionale della salute squaderna numeri che ogni ricercatore vorrebbe sbandierare. I test dimostrano che le medicine sono capaci di bloccare le infezioni nel 96,3 per cento dei casi. Al punto che gli scienziati hanno deciso di interrompere l'esperimento originariamente decennale — portato avanti su 1.763 coppie — con quattro anni di anticipo. «I risultati dimostrano che curare il singolo malato — e farlo il più presto possibile — può avere un impatto significativo nella riduzione della trasmissione», spiega Anthony Fauci, il direttore dell'Istituto nazionale delle malattie infettive che ha curato la raccolta dei dati.

Al più presto possibile: è questa la chiave della ricerca. L'esperimento mirava a monitorare la possibilità di contagio del partner. E natural-

mente — specificano i ricercatori — a tutte le coppie dell'esperimento sono state illustrate per prima cosa tutte le tecniche di prevenzione: preservativi compresi. Le coppie sono state così divise in due gruppi. Nel primo, le cure con gli antivirali sono state fornite come la pratica medica convenzionale prevede: e cioè quando nel paziente si comincia ad assistere alla degenerazione del sistema immunitario, che come si sa è l'obiettivo mortale del virus. Nel secondo gruppo, le cure sono state praticate invece appena la malattia è stata diagnosticata. E i risultati sono straordinari. Nelle 881 coppie del secondo gruppo, sono in una il partner è rimasto infettato. Nelle altre 882, il numero delle infezioni è subito salito a 27.

Che l'assunzione di medicine diminuisce la possibilità di infezione del partner era ovviamente una ipotesi già confortata dalla pratica medica quotidiana. La spiegazione

è evidente: i farmaci retrovirali diminuiscono la quantità di Hiv nel sangue e prevedibilmente rendono il paziente meno infettivo. Ma l'esperimento dimostra per la prima volta in maniera scientifica

l'assunto. Il test ha poi un significato che trascende l'esperimento particolare: è la dimostrazione che la strada indicata da tanti medici e attivisti, quella cioè della «prevenzione come rimedio», è ancora la più indicata per battere la malattia. Aspettando, ovviamente, quel vaccino su cui gli studiosi continuano a spaccarsi la testa.

Non è una espressione figurata. «Misto davvero spaccando la testa per trovare il modo di trasferire nell'uomo quello che abbiamo scoperto per le scimmie» dice alla Bbc Andrew McMichael, il professore dell'Oxford University che l'altro giorno ha annunciato su «Nature» un altro beneaugurante esperimento: funziona sui macaco (13 su 24 il rapporto del test) il vaccino che sconfigge la Siv, che sarebbe

l'Hiv delle scimmie. Ma il cammino per arrivare a sperimentarlo sull'uomo è ancora lungo. Due anni fa, poi, sulla rivista Lancet è stato svelato un vaccino la cui efficacia è stata dimostrata in un terzo dei casi studiati. E la combinazione di alcuni medicinali funzionerebbe invece da cocktail per ridurre del 44 per cento la percentuale di trasmissione da maschio a maschio — secondo uno studio del New England Journal of Medicine.

Basterebbero questi pochi casi a sottolineare l'importanza dell'annuncio dell'equipe di Fauci. Che fra l'altro ha compiuto gli studi su coppie per il 97 per cento eterosessuali e selezionate in diversi paesi, dall'Asia all'Africa fino agli Usa. Proprio l'importanza di accedere presto alle cure rivela però l'altezza della posta in gioco. Soprattutto nei paesi che una volta si definivano in via di sviluppo l'accesso alle costosissime medicine continua a essere difficile. E i tagli alla sanità in tutto il mondo finiscono per azzoppare le campagne di prevenzione. Ma lo studio spartiacque proprio questo dice: che l'Aids si può sconfiggere, sì, con medicine e prevenzione. Una sfida che adesso dovrebbe essere affrontata letteralmente senza risparmi.

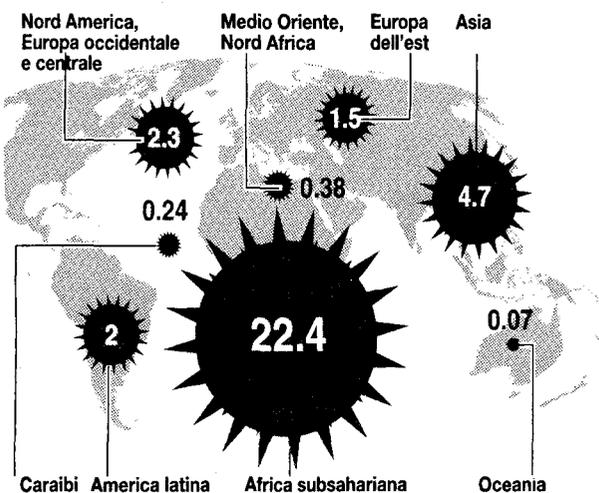
Negli Usa l'annuncio dell'Istituto nazionale della salute dopo una ricerca sull'uso preventivo dei retrovirali  
 Controllate 1.763 coppie, la possibilità di trasmettere il virus al partner si annulla nel 96 per cento dei casi

# Aids, l'ultimo colpo "Abbiamo vinto, fermato il contagio"

**Le medicine devono essere prese appena viene diagnosticata la malattia**

**Procede bene la sperimentazione del vaccino sulle scimmie, ma il cammino è lungo**

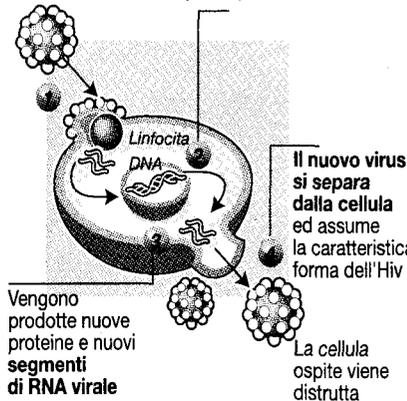
**La diffusione** Numero di persone infettate dal virus-in milioni



**Come si riproduce il virus**

Il virus si fonde con la cellula e introduce il suo RNA

L'RNA si unisce con il DNA della cellula ospite e sfrutta il processo di replicazione per duplicarsi a sua volta



**Lo studio**

**RISCHIO RIDOTTO**

Un trattamento precoce delle persone sieropositive con farmaci antiretrovirali riduce del 96% il rischio di trasmissione dell'Hiv al partner sano

**L'ESPERIMENTO**

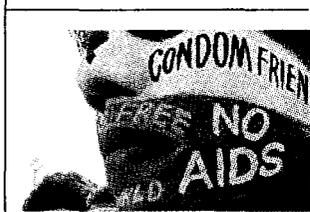
Lo studio su 1.763 coppie è noto come "HPTN 052": doveva finire nel 2015 ma vista l'efficacia del trattamento i risultati sono stati diffusi prima

**I CONTAGI**

Nelle coppie in cui il partner ha iniziato tardi la cura 27 casi di contagio, uno tra le coppie in cui i farmaci sono stati usati precocemente



Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.



Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

# Talassemia

**L'8 maggio la Giornata mondiale: l'aspettativa di vita dei malati è salita oltre i 40-50 anni, mentre crollano i decessi per cause cardiache. E intanto si punta a ricerca e farmaci per una cura personalizzata**

## Cellule staminali modificate un autotrapianto per guarire

MARIAPAOLA SALMI

**È** una generazione diversa, quella dei talassemici del terzo millennio. Persone che guadagnano anni di vita in fretta, che mettono su famiglia. Malati, certo, che però sono curati meglio, fortemente motivati e aiutati da una ricerca che, da poco meno di dieci anni, fiocca novità. In Italia la giornata mondiale della talassemia, domenica 8 maggio, per la quale è impegnata quest'anno la Fondazione Giambone, segna due ulteriori successi: il crollo dei decessi (la mortalità per cause cardiache è diminuita del 70%) e la ripresa delle nascite. Renzo Galanello, direttore del Dipartimento di scienze biomediche e biotecnologie Università — Ospedale microcrite-

mico Asl 8 di Cagliari, parla di svolta, «dovuta da un lato alle tecniche di selezione dei donatori, che hanno reso il sangue sicuro, specie per le infezioni HIV ed epatite C, e sappiamo che questi pazienti devono sottoporsi a trasfusioni periodiche. Dall'altro lato ci sono i farmaci chelanti orali del ferro, ben tre, che non solo hanno cambiato radicalmente la quotidianità dei malati ma rendono possibile modulare la terapia, da soli alternati o in combinazione, a seconda delle esigenze del singolo paziente».

Al più recente chelante per bocca messo a punto da Novartis, deferisirox in sospensione, ne seguiranno altri, per il momento in fase sperimentale. Cure personalizzate e comode da assumere, alle quali si associa

una diagnostica d'avanguardia, come la risonanza magnetica per immagini che riesce a misurare le concentrazioni di ferro nel cuore (organo bersaglio per eccellenza dei depositi di ferro), nel fegato e nelle ghiandole endocrine. «L'obiettivo che vogliamo raggiungere — sottolinea Angela Iacono, presidente della Fondazione Giambone per la guarigione della Talassemia — è di passare da una malattia a prognosi aperta ad una malattia guaribile. Le questioni da risolvere sono ancora molte: l'accesso uniforme alle cure, un registro nazionale, la carenza di donatori di midollo compatibili, la terapia genica».

Il 10% dei talassemici ha meno di 10 anni. «La ripresa delle nascite registrata nell'ultimo triennio non è certo dovuta a

mancata prevenzione, tutt'altro — precisa Adriana Ceci, componente del Pediatric Committee dell'EMA — le coppie di portatori sani o malati decidono consapevolmente di fare figli grazie ai progressi terapeutici, diagnostici e al netto miglioramento della qualità di vita di questi pazienti». Oggi un talassemico ha un'aspettativa di vita oltre i 40-50 anni. Il trapianto di midollo da fratelli compatibili è piuttosto raro, la cura risolutiva potrebbe arrivare dall'autotrapianto di cellule staminali modificate, contenenti una copia funzionante del gene alterato che causa la talassemia. Diversi centri italiani lavorano a questo, insieme al Memorial Sloan-Kettering Cancer Center di New-York.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

**Oggi in Italia  
il dieci per cento  
delle persone colpite  
ha meno  
di dieci anni**

## LA SCHEDA



### I MALATI

In Italia i malati con talassemia major, la forma più grave di questa anemia, sono 5.000, quelli con talassemia di gravità intermedia 1.000 e altri 1.000 con la più lieve sindrome falcemica



### PORTATORI

Due milioni di italiani sono portatori sani di talassemia hanno cioè un solo gene mutato insufficiente a indurre in loro la malattia. Possono avere solo lievi disturbi



### EREDITARIETÀ

La talassemia si trasmette solo quando entrambi i genitori sono portatori sani. I figli hanno il 25% di probabilità di ammalarsi il 50% di essere portatori e il 25% di essere sani



### MALARIA

Il gene mutato è ancora molto diffuso perché protegge dalla malaria. Quando la malattia era endemica i portatori sani di talassemia vivevano più dei sani



R2

# Se la Cina compra anche Montagnier

dal nostro corrispondente  
GIAMPAOLO VISETTI

**L**UC Montagnier sceglie l'«asilo scientifico» in Cina e la fuga in Oriente del simbolo della lotta al virus dell'Hiv traccia un confine nuovo al lento tramonto che investe, dopo l'economia, anche la cultura dell'Occidente. Se Montagnier, a 78 anni, avesse accolto l'invito per un ciclo di conferenze negli Usa, o un'accademica pensione dorata a Cambridge, nessuno avrebbe inarcato un sopracciglio. Il super-ingaggio dell'università di Shanghai, come si trattasse di una star del calcio a fine carriera, impone invece il volto più ignorato e contemporaneo del gigante asiatico: quello di grande seduttore degli intellettuali americani ed europei, legati non più ad una patria.

**M**a all'opportunità di sviluppare i propri progetti e di realizzare i sogni ritenuti impossibili. Costretto alla pensione in Francia, Montagnier ha dichiarato di «fuggire da un clima di terrorismo intellettuale» e di aver ottenuto dai leader di Pechino i soldi per far avanzare la conoscenza su virus ancora sconosciuti. È questa disponibilità finanziaria cinese senza limite, unita ad un'attrazione irresistibile verso le esperienze altrui traducibili in business, a far prevalere oggi il timore sul rispetto. Può essere che la Cina voglia comprare più credibilità internazionale che progresso. L'esito di un'apertura senza precedenti alle figure-chiave della nostra civiltà condurrà però presto al traguardo reale, destinato a cambiare radicalmente il profilo del pianeta: alla delocalizzazione delle catene di montaggio inizia a seguire la migrazione dell'intelligenza e il futuro dell'umanità sarà deciso non più tra le due sponde dell'Atlantico, ma sulle rive del Pacifico. La ragione è chiara. La Cina deve all'imitazione il successo che in trent'anni l'ha trasformata in «fabbrica del mondo» prima e in «locomotiva della crescita globale» poi. Sa bene però che lo sviluppo, per essere stabile, ha bisogno di inno-

vazione. L'obiettivo del partito comunista è dunque «costruire una società più innovativa», dalla scienza, alla tecnica, all'economia. Trasformare la Cina nel «motore planetario della creatività in questo secolo», come indicato a fine anno dal governo, è un'impresa senza precedenti che impone quelli che l'amministrazione Usa ha definito ieri «numeri incredibili». Il metodo scelto da Pechino per bruciare i tempi, privilegia la «quantità del potere di attrazione esterna» piuttosto che la «qualità della capacità di costruzione interna». Ciò significa che risorse pubbliche ineguagliabili sono destinate all'acquisto di cervelli, conoscenze e tecnologie dall'estero. Dal 2006 la Cina detiene il primato degli stipendi più alti per scienziati, docenti universitari, manager e tecnici stranieri. Nel 2010 ha aggiunto il record di finanziamenti per ricerca e università, a partire da medicina ed energia pulita. Lo Stato, consapevole del «deficit di fantasia» comportato dalla mancanza di libertà, garantisce i migliori bonus legati ai risultati, alloggi più vantaggiosi e sgravi fiscali per le imprese estere più prolifiche sul fronte dei brevetti. Mentre l'Occidente contiene il deficit tagliando istruzione e ricerca, la Cina investe proprio sulla nostra «rinuncia all'innovazione e alla formazione». Gli studenti che aspiravano a completare gli studi in Usa e Gran Bretagna si dirigono ora verso Shanghai, Pechino e Hong Kong. Se nel 2009 le domande per brevetti in Cina erano 300 mila, rispetto alle 480 mila negli Stati Uniti, nel 2010 sono state 520 mila ed entro il 2015 saranno 2 milioni. Quello dei brevetti è l'ultimo primato strappato al resto del pianeta. I premi Nobel, non solo per la pace, arriveranno presto dall'Oriente e la Cina punta a diventare «la Silicon Valley del Duemila» per trasformarsi nella «capitale mondiale dell'assemblea innovativa». Comprato il pianeta, lo reinventa: assicurandosi l'affare estremo del secolo.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

## Il caso

# Così Pechino inventa il pianeta del futuro



Lo scienziato francese che nel 1983 scoprì il virus dell'Hiv emigra lanciando strali contro il suo Paese. Il Nobel parla di "terrorismo intellettuale" ed elogia l'apertura dell'Est: Shanghai gli dona un laboratorio

# La Cina ingaggia Montagnier "Troppo avanti per l'Europa"

ELENA DUSI

**L'**Est è il futuro, non l'Europa del "terrorismo intellettuale" che rigetta "gli scienziati troppo avanti con le loro idee" secondo Luc Montagnier. Il virologo francese che nel 1983 scoprì l'Hiv in concorrenza con l'americano Robert Gallo e fu mandato in pensione forzatamente a 65 anni tuonando contro la legge sui limiti di età, oggi a 78 anni si considera ancora troppo avanti per gli standard della vecchia Europa. Così ha fatto le valigie per l'Est, dove una Cina a caccia di cervelli è stata ben felice di accogliere il Nobel per la medicina 2008.

L'università Jiao Tong di Shanghai ha donato a Montagnier un laboratorio che porta il suo nome e contiene tutto ciò che uno

scienziato possa desiderare. Ma ovunque vada, il virologo che nel 2003 propose di curare il Parkinson di Giovanni Paolo II con un estratto di papaya fermentato, porta con sé controversie. E questa volta le sue valigie sono cariche di frasi astiose verso la scienza occidentale, una causa perviolazione di brevetto e la promessa di trovare una cura per l'Aids, l'autismo e l'Alzheimer che per molti suoi colleghi è ciarlataneria.

Gli studi che Montagnier porterà avanti in Cina riguardano le presunte onde elettromagnetiche emesse dal Dna di alcuni virus patogeni diluiti nell'acqua. Lo scienziato vuole tracciare l'identikit di queste emissioni e generare onde contrarie per bloccare l'attività dei virus. L'idea è così bizzarra che nessuna rivista scientifica ha accettato di pubblicarla, né lo scienziato ha trovato

fondi. Almeno fino a ora.

La notizia dell'inaugurazione dell'Istituto Montagnier a Shanghai è stata accompagnata da un'intervista del Nobel a Science. Ma la rivista americana fa notare che gli studi del Nobel ricordano i tanto vituperati esperimenti sulla "memoria dell'acqua" che furono dapprima considerati la prova dell'efficacia dell'omeopatia, ma vennero subito declassati a "mera illusione" dalla rivista Nature che li aveva pubblicati nel 1998. Quella scoperta si basava sulla fortissima diluizione di una sostanza curativa nell'acqua, fino a farla scomparire. Montagnier nell'acqua mette i suoi virus, sempre a concentrazioni estremamente basse, per studiare le presunte onde elettromagnetiche del genoma. "Le mie ricerche - spiega il virologo - sono alla frontiera tra fisica, medicina e biologia. Abbiamo scoperto

che la presenza di Dna, anche in bassissime dosi, genera variazioni strutturali nell'acqua. Possiamo misurarle attraverso i segnali elettromagnetici. Così si spiega come batteri sciolti nel sangue causino danni al cervello".

Le teorie che Science definisce pseudo-scienza verranno messe alla prova a Shanghai, dove Montagnier ha trovato "spirito di apertura, dinamismo e rapidità di decisione". Ma un biglietto di ritorno il Nobel dovrà farlo presto. L'apparecchio rilevatore dei segnali elettromagnetici del Dna sarebbe stato già inventato nel 2005 e fra l'autore del brevetto Bruno Robert e Montagnier è in corso una causa. La sentenza è attesa per il 20 maggio. L'esaminatore del brevetto che commentò "l'invenzione è basata su fenomeni che contraddicono i principi di fisica e chimica" non immaginava quante controversie quella strana idea avrebbe causato.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

**Ma queste ricerche sono già al centro di controversie: molti le reputano alquanto bizzarre**

**I nuovi studi riguardano le onde elettromagnetiche emesse dal Dna di alcuni virus**

## Le tappe

### L'HIV

Montagnier identifica il virus dell'Hiv nel 1983 (in contemporanea con Robert Gallo)

### IL NOBEL

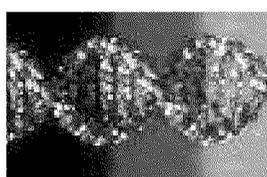
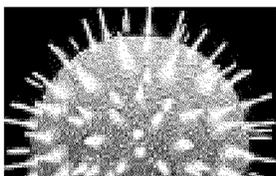
Nel 2008 il Nobel. A 65 anni la pensione. Ora la Cina gli intitola un laboratorio

### LA NUOVA RICERCA

Montagnier studia i segnali elettromagnetici emessi dal Dna di alcuni virus

### LA CAUSA

Montagnier è in causa con il ricercatore che ha brevettato prima di lui questo metodo





**LA SFIDA**

Deluso per essere stato mandato in pensione in Francia a 65 anni, lo scienziato guarda all'Est

www.ecostampa.it



Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

087846

Boom delle aziende impegnate nei farmaci retrovirali: la Bristol incassa un miliardo e mezzo da un prodotto, Glaxo e Pfizer ne hanno lanciati insieme ben dieci

# Aids, è vicina la vittoria della scienza

La mortalità si è ridotta del 20% dal 2005 ad oggi: adesso, se trattata adeguatamente e per tempo, dalla malattia in molti casi si può guarire. Un immane sforzo finanziario di 16 miliardi di dollari l'anno: ma per vincere la battaglia finale bisognerà aumentare ancora gli investimenti

CATIA BARONE

Tutto ebbe inizio nell'estate 1981: da ogni parte del mondo gli esperti di malattie infettive puntarono gli occhi sull'evoluzione di una nuova terribile epidemia. Il 5 giugno il Centro americano per il monitoraggio e la prevenzione delle malattie identificò una rara forma di polmonite in cinque giovani omosessuali di Los Angeles: erano i primi casi di una patologia che più tardi venne chiamata "sindrome da immunodeficienza acquisita" o Aids. Da allora l'infezione da Hiv ha ucciso circa 25 milioni di persone e ne ha contagiati quasi il triplo. Eppure, la guerra all'Aids sta andando meglio «di quanto chiunque osasse sperare», come scrive l'*Economist* nel trentesimo anniversario dalla scoperta della malattia. Un anniversario tutto speciale: per la prima volta gli esperti di tutto il pianeta concordano: l'era dell'Aids sta per finire, di fronte a un tasso di mortalità in calo e studi che promettono di bloccare il contagio. Secondo l'ultimo Rapporto dell'Unaidc ci sono stati 1,8 milioni di decessi nel 2009 contro i 2,1 milioni del 2004, 5 milioni di pazienti salvati grazie ai trattamenti farmacologici ed una diminuzione del 25% di nuove infezioni nei 33 paesi più colpiti.

Ma per vincere la battaglia finale servono altri. Oggi i Paesi poveri spendono 16 miliardi di dollari l'anno per la lotta all'Aids, quasi tutti da aiuti stranieri: ma secondo il Rapporto presentato dal Segretario generale Ban Ki-Moon, le risorse internazionali sono diminuite per la prima volta in 10 anni.

Olanda e Spagna stanno riducendo il loro contributo al Fondo Globale (uno delle principali distributori dei farmaci salva-vita), «mentre l'Italia ha smesso del tutto», scrive l'*Economist*. Eppure un recente studio pubblicato da *Lancet* ha dimostrato che un investimento strategico globale mirato ad una migliore gestione degli strumenti esistenti contro l'Aids, porterebbe benefici tali da pareggiare alla fine i conti: se aumentassero i fondi di un terzo da qui al 2015 (fino a un tetto di 22 miliardi di dollari) per poi scendere gradualmente a 20 miliardi nel 2020, si ridurrebbero drasticamente non solo le infezioni (-12,2 milioni di casi) ma anche i morti (-7,4 milioni). Un risparmio in cure che compensa l'aumento dei fondi di stanziati. Il problema è che un malato costa 100 dollari al giorno più 400 di "supporto amministrativo", come lo definisce l'Unaidc. Trattare tutti i 34 milioni di infetti costerebbe il doppio degli attuali 16 miliardi.

L'infezione da Hiv viene trattata con la cosiddetta *highly active antiretroviral therapy* nella quale si utilizzano combinazioni di farmaci antiretrovirali che permettono di contenere la malattia per tutta la durata del trattamento. Un business enorme, come dimostra il fatturato di vendita 2010 dei principali prodotti sul mercato. Atripla, frutto di una partnership tra Gilead Sciences e Bristol-Myers Squibb ha fatto incassare 2,93 miliardi di dollari in un anno (+23%). Sempre di Gilead Sciences è Truvada (2,65 miliardi di dollari, +6%), ma anche Viread (732,2 milioni di dollari, +10%) utilizzato sia per il trattamento dell'infezione da Hiv sia per l'epatite cronica B, nonché Emtriva (27,679 milioni di dollari). Sono

due i farmaci in commercio di Bristol-Myers Squibb, che ha vinto il *Corporate Excellence Award in Corporate Philanthropy* con l'iniziativa "Secure the future" finalizzata a combattere l'Hiv con oltre 240 progetti dedicati in 20 Paesi dell'Africa.

Dalle vendite di Reyataz (atazanavir sulfate), la Bristol-Myers ha incassato 1,479 miliardi di dollari nel 2010 (+6%), mentre da quelle di Sustiva (efavirenz) ha realizzato 1,368 miliardi di dollari (+7%). Di recente Bms ha presentato uno studio, in fase IIa, su un nuovo tipo di farmaco (Bms-663068) che ha come bersaglio la prima fase dell'ingresso dell'Hiv nelle cellule: sembra essere sicuro, e ha dimostrato una buona capacità antivirale. Ma non è finita. Isentress (raltegravir) di Merck Sharp & Dohme ha registrato nel 2010 un fatturato di 1,1 miliardi di dollari (+45%). Mentre i dieci farmaci di Viiv Healthcare, un'azienda specializzata nell'Hiv che è una joint-venture tra GlaxoSmithKline (85%) e Pfizer (15%), hanno incassato 1,566 miliardi di dollari in un anno. Poi c'è Janssen, branca farmaceutica di Johnson & Johnson, che commercializza due farmaci anti-Hiv, Prezista (Darunavir) e Intelence (Etravirina). L'azienda ha poi in sviluppo Eduran (Rilpivirina), una farmaco di una nuova classe gli "inibitori non nucleosidici della trascrittasi inversa": ha ottenuto di recente l'ok dall'Fda ed è in fase di approvazione da parte dell'europea Emea. Per finire ci sono Viramune (nevirapina) che ha raggiunto 244,3 milioni di euro nel 2010 e Aptivus (tipranavir) 19,5 milioni di euro lo stesso anno, entrambi di Boehringer Ingelheim.

Anche se per ora la strada di un vaccino o di una cura definitiva resta in salita, ci sono nuovi traguardi raggiunti e già definiti "storici" da alcuni medici. Anthony Fauci, direttore del *National Institute of Allergy and Infectious Diseases*, e Myron Cohen dell'*University of North Carolina* di Chapel Hill hanno dimostrato con lo studio Hptn 052 che i farmaci retrovirali

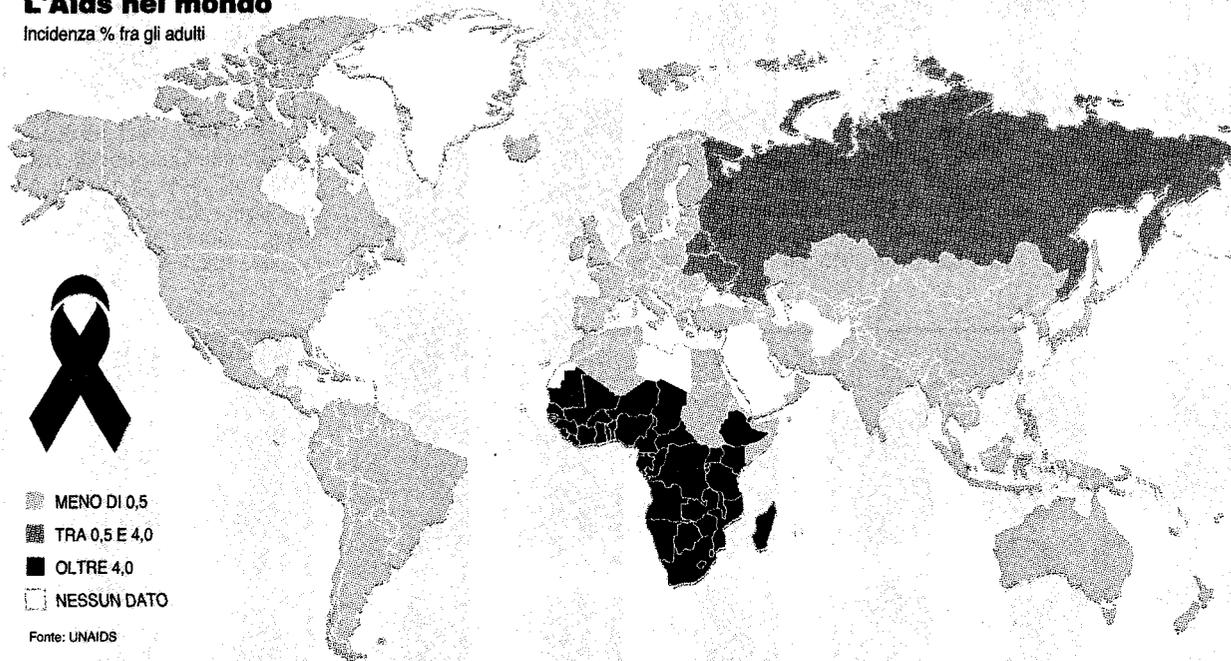
esistenti possono bloccare la trasmissione del virus se assunti subito, ovvero nel momento in cui la malattia è diagnosticata, senza aspettare la degenerazione del sistema immunitario per intervenire, come avviene nelle terapie tradizionali. Questo studio rivoluziona le strategie esistenti ed apre ad uno scenario suggestivo: l'impiego dei farmaci per curare l'epidemia non la persona. «Uno scenario dai costi e dallo sforzo organizzativo però esagerati», commenta Mauro Moroni, direttore del dipartimento di malattie infettive dell'ospedale Luigi Sacconi di Milano e vicepresidente dell'Associazione Nazionale per la Lotta contro l'Aids. «L'attuazione di un sistema di questo tipo significherebbe spingere a fare il test tutte le persone che hanno avuto anche un solo rapporto non protetto o che si sono bucati una sola volta. Oltre a curare tutti coloro che risultano essere positivi, indipendentemente dalle indicazioni cliniche. Insomma, un'ipotesi affascinante, molto difficile, però, da realizzare a livello mondiale».

Ma si arriverà ad una cura veramente definitiva? I ricercatori sono convinti di sì. «Per quanto riguarda il vaccino - aggiunge però Moroni - il suo percorso si è temporaneamente annesso, mentre un cocktail di approcci diversi, che sono da una parte i farmaci che abbiamo oggi e dall'altra i farmaci o immunostimolanti o immunosoppressori, potrebbe portare alla soppressione di quel residuo di carica virale che alimenta la persistenza del virus nel corpo umano e che le attuali terapie non riescono ad eliminare. Ci sono già dei piccoli studi che lo dimostrano. Con il tempo si potrebbe quindi arrivare anche all'esaurimento del serbatoio del virus». Ed ora la domanda che i Paesi dovrebbero porsi non è come spazzare via l'epidemia di Aids, ma se sono pronti a pagarne il prezzo.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

**L'Aids nel mondo**

Incidenza % fra gli adulti

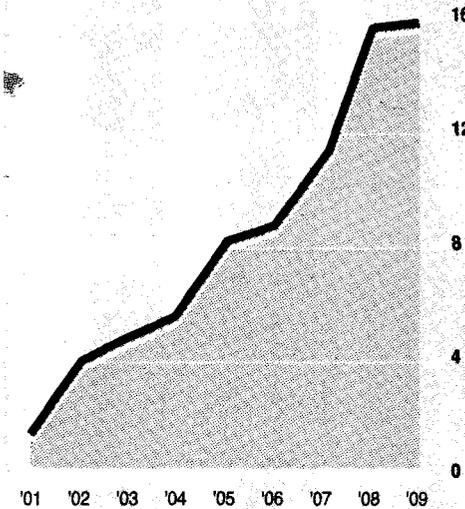


- MENO DI 0,5
- TRA 0,5 E 4,0
- OLTRE 4,0
- NESSUN DATO

Fonte: UNAIDS

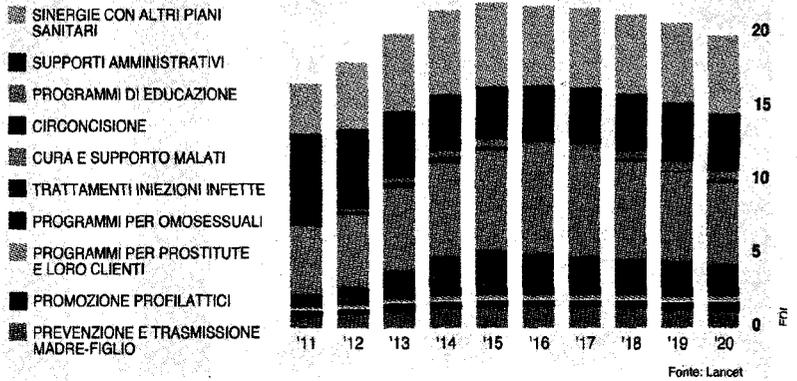
**Le risorse disponibili**

Investimenti contro l'Aids nei Paesi emergenti, in miliardi di dollari



Fonte: UNAIDS

**Le spese per l'Aids** In miliardi di dollari, stime



Fonte: Lancet

**UNA LOTTA COSTOSA MA QUASI VINTA**

Nei grafici, l'ingente sforzo finanziario che grava sul mondo industrializzato per la prevenzione e la lotta all'Aids, concentrato sui paesi in via di sviluppo a partire dall'Africa: ma alla luce degli avanzamenti tecnologici gli esperti dicono che con un'ulteriore tranche di finanziamenti la malattia può essere debellata

**Trattare un malato costa 100 dollari al giorno, più 400 di spese organizzative**

**Le difficoltà di uno screening che si rivolge a fasce amplissime di popolazione**



**L'ONU**  
Il segretario generale Ban Ki-moon ha denunciato la diminuzione degli stanziamenti



**RICERCATORE**  
Mauro Moroni, docente di malattie infettive del Luigi Sacco di Milano



Sono tutti studi avanzati e concretamente realizzabili, provenienti soprattutto dagli Stati Uniti ma anche da altri paesi, ancora sconosciuti al pubblico

# Il Mit battezza le 10 tecnologie del futuro

I progetti che influenzeranno la nostra vita secondo l'annuale rilevazione di "Technology Review", il bollettino del think-tank più prestigioso del mondo: energia, genomica, biotecnologie ma anche sistemi di crittografia e difesa della privacy su Internet

CATIA BARONE

Si nascondono nei laboratori, tra formule e strumenti sofisticati, ma anche nella memoria di un computer o nella mente di alcuni programmatori. Fino ad ora nessuno, a parte gli stretti collaboratori o gli addetti ai lavori, ne ha mai parlato, eppure da qui a qualche anno potrebbero cambiare lo scenario delle biotecnologie, del settore energetico, di internet e dell'Information Technology. Che cosa sono? Le dieci scoperte più promettenti del futuro selezionate, come ogni anno, da *Technology Review*, il mensile del prestigioso Massachusetts Institute of Technology, considerato la bibbia delle intuizioni in campo scientifico e tecnologico. Alcuni estratti della classifica sono già disponibili online sul sito [www.technologyreview.it](http://www.technologyreview.it), in attesa della pubblicazione di tutti i dettagli nel numero che uscirà il primo luglio.

Fino all'edizione del 2010 le scoperte degne di nota si concentravano maggiormente sulle biotecnologie e il comparto energetico. Quest'anno la rotta si è invertita a favore dell'Information Technology e di internet: «È la prima volta che succede - spiega Alessandro Ovi, direttore di Technology Review Italia - e non nascondo il mio stupore. La nostra classifica non ha una valenza statistica ma è comunque in grado di identificare le principali tendenze emergenti, basandosi sull'osservazione di una redazione esperta e di scienziati e tecnici appartenenti a diversi settori. Credo che la lista di quest'anno rispecchi una crescente attenzione nei confronti del mondo di internet. Una realtà che ha preso il sopravvento ed ha

Bret Taylor



Elaine Mardis

portato, negli ultimi anni, alla nascita di nuove imprese, vedi Facebook, Google, Twitter e all'aumento degli investimenti, basti pensare anche al recente acquisto di Skype da parte di Microsoft». E così si posiziona in cima alla lista "l'indicizzazione sociale": Facebook sta lavorando ad un indice capace di tenere traccia dei gusti di ciascun utente per facilitare la selezione dei risultati di ricerca e promuovere argomenti e prodotti mirati, con possibili applicazioni pubblicitarie ma anche politiche. Chi ci ha pensato? Bret Taylor, diventato famoso per aver inventato uno dei comandi più apprezzati del social network in blu, ovvero "Mi piace". Un altro crocevia di ricerche riguarda il cloud computing (che permette di accedere e gestire le proprie risorse, custodite in remoto, direttamente dalla rete e in qualsiasi momento).

Craig Gentry dell'Ibm sta per esempio lavorando ad un complesso sistema di "crittografia omomorfica" per aumentare la sicurezza dei dati racchiusi nella nuvoletta elettronica, la vera spina nel fianco del "cloud". Steve Perlman sta invece sviluppando presso OnLive, nella Silicon Valley, "cloud streaming": un sistema che vorrebbe portare i dispositivi mobili, come l'iPad, ad interagire con complessi programmi grafici come se fossero dei terminali remoti. June Andronick, dell'istituto nazionale di ricerca IT in Australia (Nicta), è impegnata nello sviluppo dei "codici a prova di Crash" per

rendere sicuri i sistemi che permettono il funzionamento di smartphone, automobili ed apparecchi medici. L'obiettivo è evitare i cosiddetti bug, ovvero gli errori nella scrittura di un programma software o i difetti di progettazione. E poi c'è chi sta pensando di controllare il televisore come se fosse un iPad, sostituendo però il touch con la gestualità a distanza. A portare avanti questo progetto di interazione tra corpo e computer è Alexander Shpunt, nei laboratori della PrimeSense di Tel Aviv.

«Facendo un confronto con le liste del passato, c'è un altro aspetto che mi ha particolarmente sorpreso: la presenza di biotecnologie importanti ma non necessariamente nuove, a parte forse le cellule sintetiche», precisa il direttore di Technology Review Italia. L'innovazione di cui parla Alessandro Ovi si riferisce al lavoro di Daniel Gibson, del Craig Venter Institute, che ha realizzato di recente un genoma sintetico partendo da cellule di lievito, alle

quali sono stati legati migliaia di frammenti di Dna artificiale. Tutto questo rientra nel progetto di creare una "cellula minimale" che un giorno, forse, potrebbe portare alla produzione di biocombustibili, farmaci, vaccini ed altri prodotti industriali. Al Genome Institute della Washington University Elaine Mardis sta lavorando, dal 2006, ad un progetto di sequenziamento del Dna in tessuti affetti dal cancro per identificare nuovi approcci alla malattia. Mentre Stephen Quake, un biofisico della Stanford University, ha sviluppato un chip microfluidico capace di ottenere dati sino ad oggi mancanti nella sequenza genomica dell'uomo, ovvero a quale

membro appartiene un gene in un paio di cromosomi. La possibilità di distinguere la provenienza di una mutazione, che sia per parte materna, paterna o di entrambi, promette una maggiore personalizzazione ed accuratezza dei trattamenti.

Carente nella lista il numero delle tecnologie destinate all'energia: «E pensare - aggiunge Alessandro Ovi - che tre anni fa c'era stato un

boom di ricerche nel settore delle rinnovabili». Quest'anno la classifica ha premiato i "trasformatori intelligenti" per controllare e stabilizzare il flusso di elettricità, destinato a residenze ed uffici, attingendo da fonti diverse, tra cui anche le rinnovabili. Alex Huang, docente di ingegneria elettrotecnica presso la North Carolina State University, vorrebbe insomma reinventare un sistema di gestione energetica dove i pannelli solari o le auto elettriche si connettano alla rete con la stessa facilità con cui oggi possiamo collegare una macchina digitale o una stampante ad un computer. Ann Marie Sastry, fondatrice della startup Sakti3, sta invece lavorando alle "batterie solid-state" ad alto potenziale energetico per auto elettriche più economiche, eliminando tutti quegli elementi pesanti ed ingombranti che non riguardano l'accumulo di energia. Integrazione con la rete e accumulo di energia per superare il problema della intermittenza sono tuttavia elementi cruciali per lo sviluppo delle rinnovabili. Sono tutte scoperte ancora in fase embrionale che aspirano a cambiare il mondo: dovranno trovare il giusto equilibrio tra i finanziamenti e un modello economico efficace per portare sul mercato tecnologie e innovazioni, magari alla portata di tutti.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

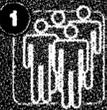


**I trasformatori intelligenti che veicolano la corrente dai pannelli solari all'auto elettrica**

**Una lettura precisa del Dna che cambierà il trattamento delle malattie più insidiose**

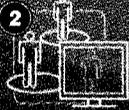
Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

## LE TECNOLOGIE EMERGENTI



### 1 Indicizzazione sociale

**Bret Taylor**, ideatore del comando "Place", divenuto famoso grazie a Facebook, sta lavorando ad un indice capace di tenere traccia dei gusti di ciascun utente per facilitare la selezione dei risultati di ricerca e promuovere argomenti e prodotti mirati



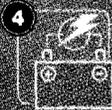
### 2 Interfacce gestuali

**Alexander Shpunt**, ideatore del sistema di visualizzazione 3-D adottato da Microsoft nel controller Kinect, nei laboratori PrimeSense di Tel Aviv sta lavorando a sistemi di controllo gestuale dei televisori per trasformarli in una sorta di iPad che può essere controllato dal divano senza alcun telecomando



### 3 Trasformatori intelligenti

**Alex Huang**, docente di ingegneria elettrotecnica alla North Carolina University, sta reinventando i trasformatori che riducono il voltaggio elettrico in residence ed uffici per permettere di connettere pannelli solari o auto elettriche alla rete con la stessa facilità con cui connettiamo una macchina digitale o una stampante ad un computer



### 4 Batterie 'solid-state'

**Ann Marie Seay**, fondatrice della startup Sakiti, si sta dedicando allo sviluppo di batterie solid-state che pur immagazzinando grandi volumi di energia non occupano grande spazio. Per riuscire a realizzare batterie capaci di resistere alle alte temperature e mantenere la carica dopo avariati cicli, ha sviluppato un software di simulazione



### 5 Codici a prova di Crash

Quando un computer controlla dispositivi critici all'incirca di una auto o di apparecchiature mediche, un bug nel software è disastroso. **Jane Aronson**, una ricercatrice statunitense, sta lavorando ad un sistema grazie al quale il cuore, o kernel, di ciascun software diverrebbe immune a crash



### 6 Crittografia omomorfa

**Craig Gentry** dell'Ibm sta realizzando un sistema di crittografia che incrementerebbe la sicurezza dei dati nel "cloud". La chiave sta nel codificare i dati in modo che applicandovi una formula matematica e decifrando il risultato si ottenga lo stesso risultato che si avrebbe eseguendo una operazione analoga sui dati non codificati



### 7 Cloud streaming

**Steve Perlmutter** di **Streamline** sta lavorando ad un sistema di streaming di dati che potrebbe rivoluzionare il modo di lavorare con i dati nel cloud. Il sistema si basa su un algoritmo di compressione che riduce il volume dei dati da trasmettere e li restituisce in un formato più compatto



### 8 La genomica del cancro

Al **Genome Institute** della **Washington University** di **St. Louis**, **Elaine Mardis** sta lavorando a esaminare campioni di tumori di diverse centinaia di pazienti. La pubblicazione dei risultati potrebbe portare a nuovi trattamenti mirati per il cancro



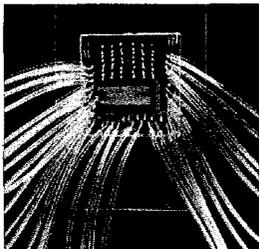
### 9 La separazione dei cromosomi

**Stephen Quake**, un biofisico di **Stanford**, ha sviluppato un chip microfluidico capace di ottenere dall'alto ad oggi mancanti nella sequenza genomica dell'uomo, ovvero a quale membro appartiene un gene in un paio di cromosomi



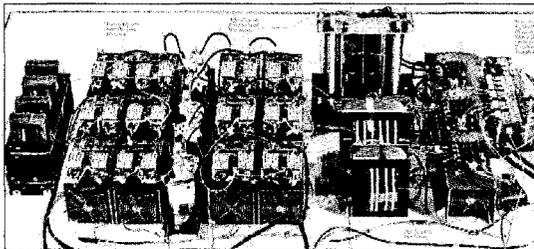
### 10 Cellule sintetiche

La creazione di nuove cellule potrebbe rivoluzionare la produzione di vaccini e farmaci per il cancro. **Daniel Gibson** dell'**Ortagi** di **Stanford** ha realizzato un genoma sintetico e ha creato un sistema di lievito che agisce come un sistema di produzione di Dna artificiale



### LA DECODIFICA DEL DNA

A sinistra, un apparecchio per il sequenziamento genomico usato a Stanford; a destra i trasformatori intelligenti per il controllo dei flussi di elettricità creato nell'università del North Carolina



Solo dei pazzi possono pensare di rilanciare in Italia un programma di centrali nucleari e di impedire il referendum

**Ivan Novelli**

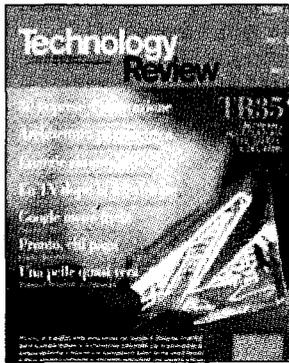
Presidente Greenpeace Italia



L'Aids non porta necessariamente alla morte, se si eliminano i co-fattori che supportano la malattia

**Luc Montaigner**

Medico e scienziato



## Il magazine delle scoperte

LA RIVISTA *Technology Review* è pubblicata con cadenza bimestrale dal Mit di Boston. L'edizione italiana è edita e diretta da Alessandro Ovi, con Gian Piero Jacobelli direttore responsabile. In Italia viene realizzato il 40% dei contenuti.



Molti sono i filoni di ricerca e le vie terapeutiche, ma l'obiettivo più ambizioso resta quello di una terapia, o almeno di uno standard di trattamento, unico per le tre malattie

# Big Pharma, maxi-investimenti il fronte unico contro le epatiti

Nel mondo ogni giorno sempre più persone muoiono per le forme B e C ma perfino per la A, che sembra più benigna, le complicanze possono essere letali: le maggiori aziende sono mobilitate

CATIA BARONE

Un'epidemia subdola e pericolosa. L'epatite si insinua nella vita delle persone in silenzio, spesso senza manifestare sintomi. La forma più grave è l'infezione cronica che se non trattata può provocare la cirrosi o il cancro. Nel mondo, ogni anno un milione di persone muore per le complicanze dell'epatite B e C, i portatori cronici dei due virus (Hbv e Hcv) sono oltre mezzo miliardo e una persona su tre ne è entrata in contatto. «L'epatite C colpisce 1.800.000 italiani, e quasi 1.200.000 hanno invece contratto il virus dell'epatite B», spiega Savino Bruno, direttore di Epatologia al Fatebenefratelli di Milano. «Si aggiungono i casi non diagnosticati, una realtà molto diffusa: e i numeri sono destinati a crescere in vista dei flussi migratori dai Paesi dell'Est, dal Maghreb e dall'Egitto, dove l'epatite C è ampiamente diffusa e rappresenta la prima causa di morte».

In base ai dati Ims, nel 2010 in Italia la spesa per i farmaci destinati all'epatite B è stata di 89 milioni. «Ma vanno aggiunti centinaia di milioni per il trattamento con interferone per l'epatite C», precisa Massimo Colombo, direttore della divisione di Gastroenterologia della Fondazione Irccs Policlinico, Università di Milano. «Se dovessimo curare tutte le persone infette dovremmo molti-

plicare il totale delle spese attuali per venti». Ma non è finita. Sui costi pesano gli esami necessari per gestire il trattamento, il sistema assistenziale (medici e ambulatori), la mancata produttività dei pazienti.

«Senza contare le spese indirette dovute alle complicanze: più di mille trapianti di fegato all'anno, per lo più in persone che hanno fallito i trattamenti medici o che non sono state mai trattate, 25 mila morti per cirrosi e 5 mila per tumori al fegato». L'infezione può essere provocata da sostanze tossiche per il fegato come alcol e spesso farmaci, più raramente è la conseguenza di malattie autoimmuni o congenite. Ma la causa più frequente resta l'epatite virale. Il virus A si trasmette per via alimentare con cibi o acqua contaminati da feci infette, ma non evolvono in infezione cronica: la malattia tende a guarire da sola eccetto rari casi di forme fulminanti. Situazione diversa per l'epatite B: il contagio avviene attraverso l'uso di strumenti pungenti infetti e rapporti sessuali non protetti ma anche dalle madri, portatrici del virus, ai neonati non vaccinati. L'epatite C diventa cronica nel 70% dei casi ed è trasmessa con aghi e strumenti infetti, più raramente per via sessuale.

**Un farmaco della Gilead Sciences ha fatturato 732 milioni di dollari nel solo 2010**

Per l'epatite cronica B sono disponibili due classi di farmaci mirati a sopprimere l'infezione e migliorare la qualità di vita: antivirali diretti e interferone. Dei primi sono in commercio quattro farmaci. Viread (Tenofovir disoproxil fumarato) di Gilead Sciences, già usato per il trattamento dell'infezione Hiv, ha fatturato 732,2 milioni di dollari nel 2010 (+10% sul 2009). Nello stesso periodo l'antivirale Baraclude (Entecavir) di Bristol-Myers Squibb ha registrato vendite per 931 milioni di dollari contro i 734 milioni del 2009 e i 541 del 2008. Il terzo antivirale in commercio è Sebivo (Telbivudina) di Novartis, azienda che ha investito nella ricerca 9,1 miliardi di dollari nel 2010. Il quarto è Zeffix (Lamivudina) di GlaxoSmithKline: l'anno scorso ha fruttato 233 milioni di dollari (nel 2009 erano stati 217). Invece il Pegasys (peginterferone alfa-2a) appartiene al gruppo degli interferoni, più efficaci rispetto agli antivirali diretti ma applicabile a un numero limitato di pazienti. È venduto da Roche (7 miliardi di euro l'anno destinati a Ricerca e Sviluppo) e può essere impiegato non solo per il trattamento dell'epatite cronica B ma anche per quella cronica C, associato in questo caso a ribavirina. Pegintron (interferone pegilato alfa 2b) è invece utilizzato solo nel trattamento dell'infezione cronica pro-

vocata dal virus C, sempre con ribavirina. Commercializzato da Merck Sharp & Dohme, ha fatturato 737 milioni di dollari nel 2010.

Per i trattamenti dell'epatite C sono in arrivo novità. Entro l'anno entreranno nel mercato due farmaci anti epatite C diretti, Telaprevir (Tibotec) e Boceprevir (Msd) che accorceranno i tempi di cura, aumentando la risposta del 30% e permettendo di trattare i pazienti che non rispondono alla cura con Peginterferone+ribavirina. Questi farmaci hanno però problemi di intollerabilità e di incremento dei costi. Ma le novità non finiscono: c'è lo sviluppo di nuovi farmaci antivirali diretti più potenti, meglio tollerati e da somministrare in monodose come i nuovi BMS-790052 (Bristol Myers Squibb), mericitabina (Roche), BI 2011335 (Boehringer Ingelheim) ed altri di Gilead, Tibotec, Pharmasset e Merck. C'è poi l'Alispovir (Novartis), che neutralizza il virus C attraverso meccanismi cellulari e non diretti, evitando così di causare resistenza. Tutti questi studi in fase II testimoniano la determinazione delle case verso terapie a triplice combinazione, con l'aggiunta di nuovi antivirali ai trattamenti standard. Una sfida importante per il futuro dalla quale gli esperti si aspettano un'ottimizzazione delle terapie, cure più semplici, riduzione dei costi.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

**89 milioni**

**LA SPESA IN ITALIA NEL 2010 PER L'EPATITE B**

L'epatite virale si sta diffondendo sempre di più, in tutte e tre le forme: le aziende di tutto il mondo sono impegnate in una corsa contro il tempo con massicci investimenti



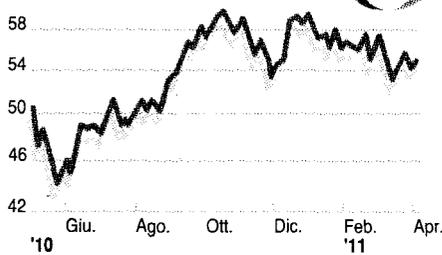
## TERAPIE & AZIENDE

### EPATITE A

Trasmessa da cibi contaminati, non esiste una cura specifica: è possibile sia l'immunizzazione passiva con immunoglobuline che la vaccinazione con l'Havrix. La mortalità è pari allo 0,1-0,3%

#### Novartis in Borsa

Dollari al Nyse

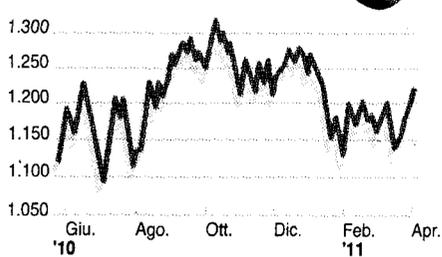


### EPATITE B

Le terapie comprendono l'Entecavir della Bristol-Myers, il Pegasis della Roche, la Telbivudina della Novartis, la Lamivudina di GlaxoSmithKline, il Viread della Gilead Sciences

#### GlaxoSmithKline in Borsa

Pence a Londra

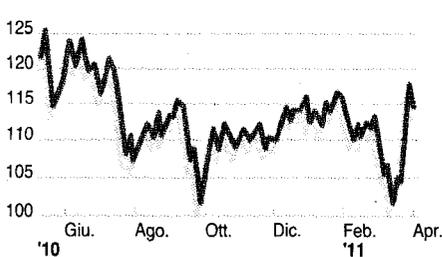


### EPATITE C

I medicinali sono il Pegasis-peginterferone della Roche e il Pegintron-interferone pegilato all'2b della Merck Sharp & Dohme, entrambi in associazione con il farmaco orale Ribavirina

#### Roche in Borsa

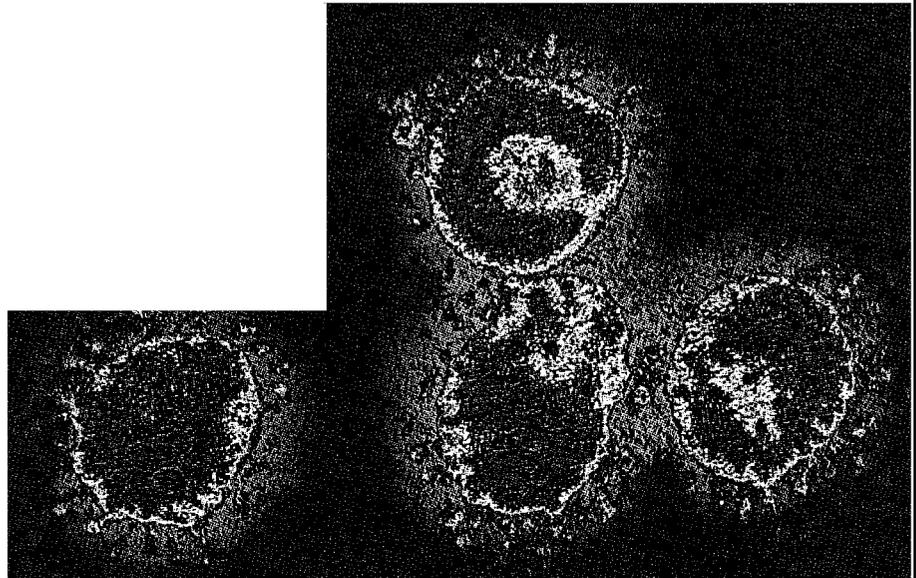
Euro a Francoforte



Giorgio Ghignoni e Davide Piras, manager di Bristol-Myers per l'Italia



Qui sopra, dall'alto Savino Bruno e Massimo Colombo, due primari impegnati nella lotta contro le tre forme di epatite



Massicci investimenti per valorizzare le virtù terapeutiche delle spugne di profondità o il potere calorifico del metano solido a 6000 metri sotto il livello del mare

# Energia, farmaci, minerali la corsa alle risorse degli abissi

## Una miniera d'oro nascosta sul fondo degli oceani

**CARLA CAPOCASALE  
PATRIZIA FELETIG**

Il primo antivirale efficace contro l'Hiv è stato estratto da alcune spugne. Dal veleno del pesce palla sono stati ricavati antidolorifici, anestetizzanti, farmaci neurologici. Per contrastare il cancro si studia la struttura di un *tunicato* del mar dei Caraibi. Si sta sperimentando una cura contro l'Alzheimer sfruttando un principio attivo in grado di contrastare la perdita di memoria ricavato da molluschi a struttura gelatinosa o calcarea, i Briozoi. L'avanzamento dei mezzi subacquei, dei sistemi di osservazione e delle conoscenze scientifiche, uniti alla maggiore disponibilità delle aziende a investire, ha fatto progredire l'esplorazione delle profondità permettendo di evidenziarne il ruolo cruciale al livello di geosistema, di approfondire le interrelazioni tra biologia marina e genomica marina, oltre che di conoscere meglio l'ambiente dove è nata la vita.

La "dichiarazione di Ostenda", il documento presentato dalla comunità scientifica lo scorso ottobre nella città costiera belga, riconosce all'oceanografia un ruolo di volano nell'innovazione. La ricerca di base costituisce un traino per settori emergenti come la pesca in profondità, l'acquacoltura, l'energia da maree, correnti e moto ondoso, lo sviluppo di biofarmaci. Per disporre di dati globali confrontabili, un consorzio di aziende e università ha allestito una rete di piattaforme di monitoraggio negli oceani, nel Mediterraneo, nel Mar Rosso, microla-

boratori su boe dotate di gps dove si effettuano analisi lungo la colonna d'acqua dalla superficie fino a oltre 1000 metri di profondità usando la stessa tempistica e parametri di riferimento. Oltre a temperatura e salinità, via satellite si trasmettono dati per interpretare i cambiamenti climatici come la misurazione dell'ossigeno disciolto in acqua e, grazie a

strumenti di nuova concezione chiamati piaccametri, l'acidità del mare. Una boa in acque italiane è piazzata sopra una "bocca di ventilazione" dove con un meccanismo simile a una pompa, l'acqua calda di superficie (contenente CO2 disciolta e altri inquinanti dispersi nell'aria) viene aspirata verso le profondità. Gli oceani sono i principali depositi di carbonio: il funzionamento delle bocche di ventilazione costituisce una spia per capire se il mare sta compiendo regolarmente il suo ruolo di immagazzinamento di carbonio, e risulta negli ultimi dieci anni un indebolimento dell'assorbimento. Sul fondo degli oceani è depositato il 65% del Dna presente nelle acque oceaniche di tutto il pianeta, con molecole multifunzionali che fungono da riserve di carbonio, azoto e fosforo. Gli abissi rappresentano quindi un serbatoio chiave di fosforo organico per tutto il pianeta.

Ha finalità di monitoraggio ambientale la boa flottante, Drifter co-

**Migliorano le tecniche di immersione e anche le conoscenze scientifiche**

stiero, brevettato a Trieste, per il monitoraggio a basso costo e alta risoluzione spaziale delle correnti marine: attraverso una rielaborazione con modelli matematici previsionali e l'integrazione con altre informazioni, si costruiscono servizi come lo *shipping routing*, l'individuazione delle rotte che ottimizzano consumo di carburante, tempi di trasferimento e minimizzano i ritardi: se ad Amsterdam si perde lo slot assegnato per l'attracco, si rischia di rimanere in rada per una

settimana con forti penali. I sofisticati sistemi di osservazione dei fondali con finalità scientifiche hanno ricadute nelle tecnologie d'avanguardia. I Rov, veicoli subacquei a guida remota, dotati di strumentazione per il prelievo e rilevazioni (sonar, magnetometri, campionatori dell'acqua) e di un braccio per effettuare svariati interventi (tranciare, avvitare), trovano applicazione nella manutenzione delle piattaforme petrolifere, in quelle di supporto di pale eoliche off-shore, nella posa su fondo marino di tubature e cavi, o nell'archeologia marina.

Altre risorse arrivano più dal profondo. I materiali ottenibili dalle profondità sono i più diversi. Le fibre che servono alle cozze per rimanere attaccate alle rocce e ai coralli di profondità sono dure ed elastiche: hanno catturato l'attenzione dei ricercatori del Max Planck Institute che ne hanno studiato la composizione chimica di proteine e metalli sapientemente intrecciati. Raramente nei polimeri artificiali si

riesce a combinare con altrettanto successo flessibilità e resistenza all'abrasione. Altro organismo marino che mobilita l'attenzione di bioingegneri è la spugna marina *Euplectella speciosa*, il "cestino di Venere": ancorato sul fondo del Pacifico a migliaia di metri di profondità, quest'organismo estrae dall'acqua una quantità di acido silicico che converte in silice e successivamente auto-modellarlo in una elaborata struttura tridimensionale. La sfida è riuscire a minare in laboratorio questo processo chimico per realizzare componenti elettronici a semiconduttore senza l'uso di sostanze tossiche o alte temperature.

Tutto questo si aggiunge alle nuove metodologie di sfruttamento di fonti tradizionali come il petrolio. Nelle acque più profonde al largo

del Brasile, del Messico e dell'Africa Occidentale, sono posti a diversi chilometri sotto la superficie del mare, immensi giacimenti petroliferi.

Nuove spinte propulsive all'economia potrebbero, quindi, giungere da questi grandi serbatoi sommersi, in grado di sopperire alle carenze di quelli terrestri, in progressivo esaurimento. Ma i fondali marini sono anche ricchi di metalli rari e di idrati di metano, ovvero gas metano allo stato solido. Si ritiene che tra i 4.000 ed i 6.000 metri di profondità ne esistano in grandi quantità.

**Al Max Planck si studia la composizione dei filamenti che attaccano le cozze ai coralli**

© RIPRODUZIONE RISERVATA

**Le temperature medie degli oceani**

PROFONDITÀ (in metri)	60° LAT. NORD		EQUATORE			60° LAT. SUD		
	Atlantico	Pacifico	Atlantico	Pacifico	Indiano	Atlantico	Pacifico	Indiano
Superficie	7°	4°	27°	27°	27°	0,3°	1°	0,8°
-500	8°	3,5°	7°	8°	12°	2,5°	1,7°	1,2°
-1.000	6°	3°	4°	4,5°	6°	0,9°	2°	1,5°
-3.000	2°	2°	2,8°	1,7°	3°	0,3°	0,1°	0,1°

**LA TENDENZA**

**“Studiare senza distruggere”**

Il direttore dell'istituto oceanografico di Trieste: “Questa riscoperta non comporta uno sfruttamento senza regole”

«**C**onsiderata la millenaria importanza dei mari nelle nostre civiltà, è sorprendente il tempo che si è impiegato a maturare un interesse scientifico nei loro confronti».



A parlare è Alessandro Crise (nella foto), direttore del Dipartimento di Oceanografia dell'OGS di Trieste, l'antico Istituto

di Oceanografia e Geofisica Sperimentale all'avanguardia nella ricerca dai tempi di Maria Teresa d'Austria. «Abbiamo scoperto più nella seconda metà del XX secolo dell'ambiente marino di quanto sia mai stato imparato fino ad allora. Nelle scienze marine siamo 20 anni indietro rispetto alle conoscenze dell'atmosfera». Peccato, conclude lo scienziato, «che questa riscoperta d'interesse coincida con la massima distruzione dell'ambiente marino». (p.f.)

© RIPRODUZIONE RISERVATA



**FOSSA DELLE MARIANNE**

Sotto a sinistra, Nereus, il veicolo che ha raggiunto il punto più profondo del mondo nella Fossa delle Marianne (Pacifico) a 10.902 metri; a destra Jiao Long, sommergibile cinese manovrato da un equipaggio di 3 persone che la scorsa estate è sceso a 3.759 metri di profondità

**VELENO DELLE SPUGNE**

Una spugna marina da cui si estrae tetrodotossina; a destra un micro-laboratorio per analisi a mille metri di profondità

**L'OBIETTIVO**

**Dal veleno si arriva alla medicina**

L'obiettivo è manipolare le sostanze secrete dagli animali per trarne sostanze terapeutiche, dagli analgesici agli antitumorali

fondali pullulano di potenziali farmaci. Alghe, coralli, stelle marine e pesci, per difendersi dai predatori utilizzano sostanze potenti e concentrate, altrimenti inefficaci ma che funzionano perché diluite



nell'acqua di mare. Il Nobel per la chimica Robert Woodward (nella foto) sintetizzò negli anni '60 la tetrodotossina, sostanza tossica

presente nei pesce palla e in alcuni granchi e polpi. Tossico e mortale, con particolari formulazioni può diventare un potente analgesico come sta sperimentando Wex, casa farmaceutica di Vancouver, più efficace della morfina e senza dipendenza. Lo Yon-delis per il trattamento del sarcoma dei tessuti molli avanzato, è invece un farmaco antitumorale della spagnola PharmaMar che ha sintetizzato la sostanza estratta da una specie di tunicato, piccolo organismo marino. (p.f.)

© RIPRODUZIONE RISERVATA



# «Dobbiamo salvare le nostre eccellenze»

**6 domande a**  
Guido Poli  
Immunologo all'Isr

MILANO

«Ci troviamo in una situazione di attesa ma nutriamo la speranza che le cose al San Raffaele possano solo migliorare. Anche perché peggio di così non può andare». Per Guido Poli, responsabile dell'Unità d'Immunopatogenesi dell'Aids alla Fondazione San Raffaele di Milano e docente all'Università Vita-Salute, non è di certo facile lavorare in una struttura che vive sospesa in una sorta di limbo. Eppure non nasconde una lieve nota di sollievo, sapendo che d'ora in poi i problemi

non si nasconderanno più sotto il tappeto.

**Che aria si respira al San Raffaele?**

«Il clima è sicuramente d'incertezza. Non immaginavamo che la situazione della Fondazione fosse così preoccupante. Sapevamo che c'era un debito, ma non immaginavamo che fosse di questa portata. Le informazioni che abbiamo sono quelle che leggiamo ogni giorno sui giornali».

**Cosa ha pensato quando ha saputo del suicidio di Mario Cal?**

«A dir la verità questa notizia è stata un duro colpo. Lo avevo incrociato nei corridoi la settimana prima e sapere come è morto mi ha profondamente rattristato».

**È preoccupato per il futuro?**

«Da una parte sono preoccupato per quello che sta succedendo, dall'altra provo un certo sollievo nel sapere che adesso si stanno cercando di affrontare i problemi. Con un debito di queste proporzioni non si poteva andare avanti ancora a lungo».

**Crede che il San Raffaele rischi di perdere la sua reputazione di centro d'eccellenza?**

«Sono molto ottimista per il futuro. Se la situazione verrà gestita bene credo che per la Fondazione si aprirà un nuovo capitolo, migliore dei precedenti. Risanare il debito potrebbe inoltre cancellarci dalla lista nera della Commissione europea, che già da un anno impedisce ai ricercatori della Fondazione di guidare progetti di ricerca per via della situazione economica».

**Come cambierà la gestione della Fondazione?**

«Difficile preve-

derlo sulla base delle poche informazioni che abbiamo. È probabile che con una partecipazione del 20 per cento l'Università, che vive in modo autonomo dalla Fondazione, potrebbe avere un ruolo attivo nella ricerca risolvendo gli storici problemi d'integrazione fra le due strutture. Un maggior coinvolgimento dell'Università potrebbe aiutare le due anime del San Raffaele a cooperare insieme».

**Cosa pensa del coinvolgimento del Vaticano?**

«Ben venga se servirà a risanare i conti. Sono convinto che chi risanerà la parte finanziaria della Fondazione abbia come interesse principale quello di mantenere alta la reputazione di questo centro di eccellenza».

[VALARC.]

## I CONTI DA RISANARE

Il responsabile della ricerca sull'Aids: ben venga il Vaticano



**SCOPERTA NEGLI USA**

**Antiretrovirali  
E il contagio Hiv  
si ferma subito**

■ Un trattamento molto precoce delle persone sieropositive con farmaci antiretrovirali riduce del 96% il rischio di trasmissione del virus Hiv, responsabile dell'Aids, al partner sano. È il risultato, definito dagli esperti molto rilevante, di un ampio studio clinico statunitense pubblicato ieri e finanziato dall'Istituto nazionale Usa per le malattie infettive, diretto da Anthony Fauci. Lo studio clinico è stato condotto su 1.763 coppie ed è noto come «HPTN 052». La ricerca sarebbe dovuta terminare nel 2015, ma i ricercatori hanno deciso di rendere noti i risultati in anticipo rispetto alla data prevista di termine della ricerca tenuto conto dell'alta efficacia dimostrata dal trattamento. «Questo studio - ha commentato Fauci - dimostra che trattare soggetti sieropositivi con antiretrovirali al più presto può ridurre la trasmissione dell' Hiv».



# L'uomo che elettrizzò il cuore

## Addio a Wilson Greatbatch: grazie a lui esiste il pacemaker

www.ecostampa.it

### MEDICINA

#### Un'invenzione nata per caso

di **FLAVIO POMPETTI**

NEW YORK - Ha dato a milioni di persone in tutto il mondo il dono di un battito cardiaco regolare e la speranza di una vita più lunga, ma alla fine anche il cuore dell'ingegnere Wilson Greatbatch, padre del pacemaker, si è fermato la notte tra martedì e mercoledì, alla venerabile età di 92 anni. Inventore geniale ed eclettico, umile abbastanza da restare legato al ruolo di insegnante per studenti di nuova generazione, abile al punto di aver costruito società di grande successo commerciale, Greatbatch

aveva scoperto la sua vocazione al ritorno dal fronte europeo della Seconda guerra mondiale, dove l'impatto con l'assoluta casualità della morte lo aveva convinto dell'esistenza di Dio e legato alla chiesa presbiteriana. Della morte aveva accettato l'ineluttabilità, ma non la data cronologica: «Comincio a rendermi conto che non posso cambiare il mondo - aveva ammesso nel corso di una recente intervista - ma non posso fare a meno di provarci».

Greatbatch si era inserito di prepotenza nel campo della ricerca sui pacemaker nel 1960, quando aveva sbaragliato un drappello di scienziati internazionali che stavano cercando di ridurre le dimensioni e prolungare la vita della batteria, per confezionare una vera unità portatile. La scoperta av-

venne in parte per caso: Greatbatch insegnava ingegneria elettrica all'Università di Buffalo, e stava cercando di realizzare nel garage di casa un registratore acustico del battito cardiaco. Da una scatola che conteneva resistenze elettriche estrasse a caso una di capacità errata, e si accorse nell'installarla che emetteva impulsi elettrici intermittenti. Colse immediatamente la potenzialità del congegno. Lasciò il lavoro, e con 2.000 dollari di capitale e l'aiuto della moglie Eleanor chiuse le porte del garage fino a che ne uscì con i primi dieci esemplari di pacemaker che furono impiantati con l'aiuto del dottor Chardack sotto una licenza acquisita dalla società Medtronic, oggi un gigante mondiale della stimolazione cardiaca.

Il resto è storia. Oggi a 51 anni di distanza mezzo milione di pacemaker vengono impiantati ogni anno al mondo, e le società fondate da Greatbatch

detengono i brevetti per le batterie al litio che hanno cominciato ad alimentarli a partire dal 1972. Di brevetti l'ingegnere ne ha depositati in realtà 325, che riflettono l'ampiezza dei suoi interessi: dagli attrezzi meccanici utilizzati nella ricerca sull'Aids, agli studi per la fusione di un isotopo dell'elio che non lascia tracce radioattive, ma ha lo svantaggio di essere rarissimo sulla terra e molto più abbondante sulla Luna. Vent'anni fa aveva chiesto persino il brevetto per il sistema di alimentazione a raggi solari di una canoa, con la quale aveva festeggiato il 72mo compleanno navigando sui laghi al confine con il Canada.

ave, ma ha lo svantaggio di essere rarissimo sulla terra e molto più abbondante sulla Luna. Vent'anni fa aveva chiesto persino il brevetto per il sistema di

alimentazione a raggi solari di una canoa, con la quale aveva festeggiato il 72mo compleanno navigando sui laghi al confine con il Canada.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

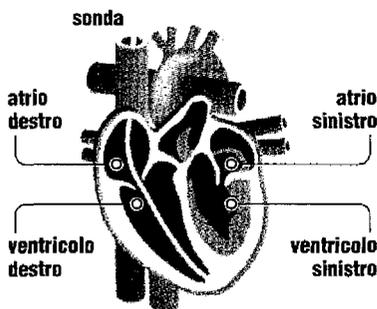
### Il pacemaker

#### COS'È

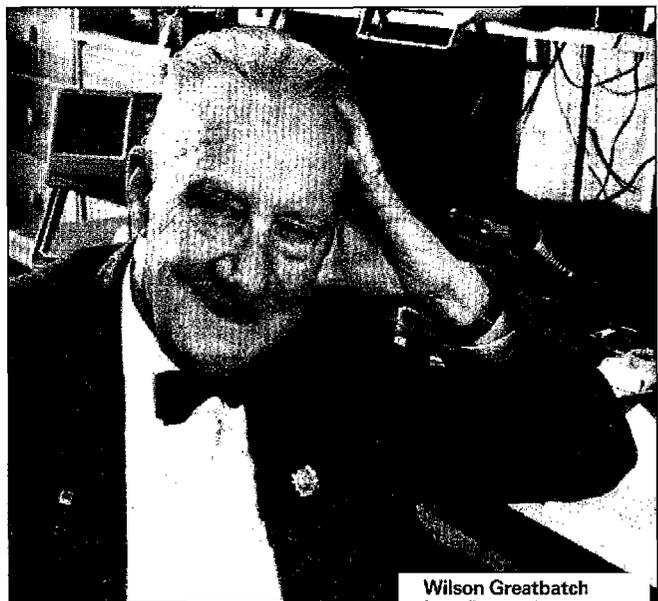
Un piccolo apparecchio, collocato sotto la pelle del petto. Collegato al cuore, emette impulsi elettrici, regolati dal cardiologo. È alimentato da una pila, che dura diversi anni

#### A CHI VIENE IMPIANTATO

A chi soffre di malattie del ritmo cardiaco, per cui il cuore non pompa più il sangue in modo sufficiente



ANSA-CENTIMETRI



Wilson Greatbatch in un'immagine del '97. È morto a Buffalo (New York)

Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

**L'EPIDEMIA** I primi malati 30 anni fa. Polemica sui mancati versamenti dell'Italia al Fondo globale

# Aids, un nuovo caso ogni 2 ore sempre più donne infettate

## Conferenza mondiale a Roma: terapie per spegnere il virus

di **CARLA MASSI**

ROMA - Sono poco più di 160mila le persone sieropositive che vivono in Italia. Di queste, almeno una su quattro non lo sa. O meglio, viene a saperlo tardi rispetto al momento del contatto con il virus dell'Aids. Virus che nonostante le terapie continua a diffondersi nei paesi occidentali e in quelli poveri. Un cammino che dura da 30 anni. Dal giugno del 1981 quando, dagli Usa, arrivarono le prime informazioni su alcuni insoliti casi di polmonite in giovani bianchi americani.

Del nuovo identikit del virus, delle strategie d'attacco, della prevenzione, della politica del farmaco nelle diverse zone del mondo, delle campagne di informazione e dei trapianti su sieropositivi si parlerà a Roma, all'auditorium, fino giovedì durante la Conferenza mondiale della Interna-

tional Aids Society. Settemila esperti, delegati da 128 paesi. L'Italia, come il resto d'Europa e gli Stati Uniti, si trova ad assistere ad una continua crescita di casi (la maggior parte, il 70%, infettati per contatti eterosessuali): 40% donne, età media tra i 32 e i 38 anni. Ogni due ore una persona viene contagiata, un totale di quattromila infezioni l'anno. Nel 2010 quasi il 60% dei pazienti ha avuto la diagnosi di Aids conclamato, sono i dati dell'Istituto superiore di sanità, quando ha scoperto di essere sieropositivo. Una tendenza che è aumentata in modo preoccupante negli ultimi quindici anni. Come è aumentata la sopravvivenza di chi si è infettato e migliorata la qualità della vita. Come testimonia Paolo che, dieci anni fa a Palermo, fu sottoposto a trapianto di rene da Ignazio Marino, attuale presidente della commissione di

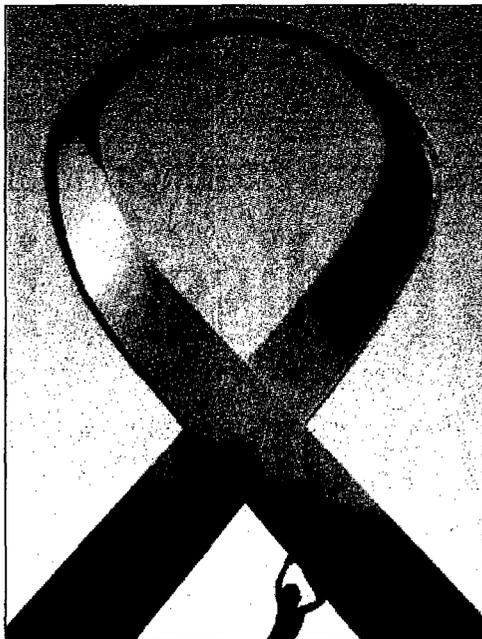
inchiesta al Senato sul servizio sanitario e chirurgo che lottò contro il parere negativo dell'allora ministro della Salute Girolamo Sirchia.

«Se vogliamo abbattere la circolazione del virus dobbiamo curare le persone e portare la terapia a tutti, come è stato fatto negli anni Cinquanta per la lotta alla tubercolosi», spiega Stefano Vella, co-presidente della Conferenza di Roma e direttore del dipartimento del farmaco dell'Istituto di sanità. Una strada, ripetono gli infettivologi, è quella di diffondere la cosiddetta cultura del test. Abituarsi, cioè, a pensare di sottoporsi al test ogni volta che si teme di aver avuto un rapporto a rischio. Almeno una volta l'anno se si hanno più partner. «Se entro tre mesi dalla sospettata infezione - fa sapere Giuliano Rizzardini, direttore del dipartimento Malattie infettive dell'ospedale Sacco di Milano - il risultato è ancora negativo

si può stare tranquilli. Ma è opportuno preoccuparsi». Perché, «l'Aids non è affatto sotto controllo, ribadisce ordinario di infettivologia all'università di Tor Vergata a Roma.

«Trattare le persone sieropositive significa ridurre drasticamente la possibilità che possano diffondere il virus - insiste Anthony Fauci, direttore dell'Istituto nazionale per la lotta alle malattie infettive degli Stati Uniti - ma spendere molto adesso significa risparmiare in futuro». Neo dell'Italia additata durante la Conferenza: da due anni il nostro paese non versa i contributi (circa 260 milioni di euro) al Fondo globale per la lotta all'Aids, tubercolosi e malaria. «Scriverò al presidente del Consiglio e al ministro degli Esteri perché siano rispettati gli impegni», annuncia il sindaco di Roma Alemanno alla cerimonia di apertura della Conferenza.

© RIPRODUZIONE RISERVATA



Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

**BATTERIO KILLER** Annuncio dei ricercatori tedeschi. E il ministro tranquillizza

# L'epidemia si è stabilizzata

## Fazio: nessuna infezione

**L'E.Coli isolato anche in Italia: è in un salame di cervo**

ROMA - L'epidemia sembra essersi fermata. Una battuta d'arresto, dicono i ricercatori che ancora non sono riusciti a capire in quale alimento si sia nascosto il batterio che ha provocato la morte di diciotto persone e il ricovero per quasi duemila in gran parte d'Europa. Tranne l'Italia. Il germe responsabile, l'Escherichia coli mixato con un altro batterio, è stato individuato ma, restano i dubbi se siano stati o no gli ortaggi. Da noi, il risultato di un'analisi ha scatenato ieri una super allerta: è stata segnalata la presenza di un batterio E.coli in un salame di cervo prodotto nel nostro paese. Dal ministero della Salute, una rassicurazione: «Qualsiasi correlazione con l'epidemia nella zona di Amburgo è comunque altamente improbabile. Sia per la tipologia del prodotto, sia per la zona di provenien-

za». Nonostante lo stop dell'epidemia, i controlli vanno avanti. Soprattutto in Germania, nella zona vicino Amburgo, dove è stato segnalato il più alto numero di casi. Tutte le segnalazioni, ad eccezione di due, riguardano persone che risiedono o che hanno visitato recentemente le regioni tedesche settentrionali. Un periodo che non dovrebbe aver superato i tre o quattro giorni. «Le nuove infezioni si sono stabilizzate - fa sapere Reinhard Brunkhoest, presidente della Società tedesca di nefrologia -. Questa, comunque, è la più importante epidemia dovuta da un batterio negli ultimi decenni». Mai, come in questo caso, è stato difficile scoprire da dove è partito il contagio e quali vie ha utilizzato per la trasmissione. Il primo presunto colpevole è stato escluso, il cetriolo (quello spagnolo era stato messo sotto accusa) e ora gli investigatori nei laboratori formulano nuove ipotesi. «Ora si stanno interrogando tutte le persone colpite - spiega Donato Greco, per anni coordinatore dell'Istituto superiore di sanità di una task force che si è occupata dal

colera di Napoli, alla Sars, all'Aids -. Si cerca di trovare quello che hanno avuto in comune, dai viaggi al cibo».

In Italia nessuna segnalazione. «Si può stare tranquilli - ripete il ministro della Salute Ferruccio Fazio -. Anche se non si può non ipotizzare che dovremo fare i conti con qualche caso. Si può pensare a chi ha soggiornato in Germania, nella zona dove si è sviluppata l'epidemia. Escludo che prodotti contaminati arrivino nei nostri mercati. Si può continuare a mangiare tranquillamente frutta e verdura. Ma attenzione all'igiene». Il ministro non usa giri di parole: «Dall'Organizzazione della sanità, allarmismo eccessivo. L'epidemia è circoscritta e tutta documentabile. Alcuni paesi hanno addossato le colpe ad altri con eccessiva fretta». Per questo, da più parti, è stato chiesto alla Germania di intensificare i controlli. In particolare nelle aziende di confezionamento dei prodotti. L'ipotesi dei labo-

ratori europei, dunque, è quella che il batterio non si sia annidato negli ortaggi durante la coltivazione ma in una fase successiva, durante il confezionamento.

L'allarme, nonostante le rassicurazioni dei politici e degli scienziati, ha già fatto i suoi danni. Mercati ortofrutticoli in picchiata, soprattutto in Spagna, e veri e propri scontri diplomatici. Sempre più acuto lo scontro. In particolare tra la Ue e la Russia. Che ha, appunto, imposto l'embargo all'importazione delle verdure provenienti dall'Unione. Italia compresa. «I rappresentanti della Commissione europea ci dicono che questa decisione è contraria ai principi dell'Organizzazione mondiale del commercio, ma ci sono persone che muoiono per questi prodotti e noi non vogliamo avvelenare la nostra gente», ha tuonato il primo ministro Vladimir Putin. Strano scontro e strane decisioni. Dal momento che proprio l'Organizzazione mondiale della sanità ribadisce «che non sono raccomandate restrizioni al commercio per l'infezione».

**C.Ma.**

© RIPRODUZIONE RISERVATA

*I controlli sanitari non si fermano in particolare nella zona di Amburgo*

**I PRECEDENTI**

**2002-MUCCA PAZZA**

Malattia neurologica cronica degenerativa che ha colpito molti allevamenti bovini

**2005 - L'INFLUENZA AVIARIA**

Infezione virale grave che interessa volatili selvatici e domestici: si trasmette all'uomo

**2010 - INFLUENZA SUINA**

Il virus influenzale H1N1 ha mietuto le prime vittime tra gruppi di contadini del Messico

**Il batterio incriminato**

**I CIBI A RISCHIO**



latte non pastorizzato e formaggi



carne poco cotta



verdure consumate crude



succhi di frutta non pastorizzati

**L'INFEZIONE**

Può essere trasmessa anche con dosi molto basse e con un tempo di incubazione compreso fra **3 e 8** giorni



**I sintomi**

DIARREA EMORRAGICA

FEBBRE

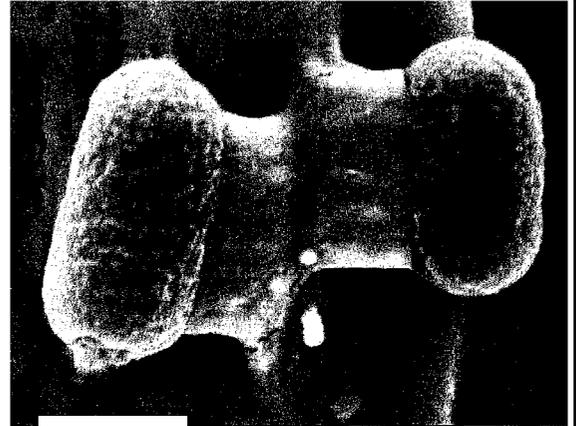
VOMITO

FORTI DOLORI ALL'ADDOME

**La cura**

REIDrataZIONE (ANCHE IN RICOVERO)

NESSUN ANTIBIOTICO



**Il batterio Escherichia coli identificato dagli esperti**

ANSA-CENTIMETRI



Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

il commento

# MA I NEUTRINI NON SONO «BOMBE» MEDIATICHE

di **Giorgio Israel**

Nessuno può permettersi discutere la serietà della ricerca che ha condotto a ipotizzare che i neutrini possano viaggiare a una velocità superiore a quella della luce. Tuttavia qualcosa stona nel modo in cui è stato gestito l'annuncio di questo risultato. Non si tratta delle perplessità sollevate da più di un fisico autorevole, come Carlo Rubbia e John Ellis. Tutto ciò è normale: un risultato sperimentale di questa portata non può non essere sottoposto a una verifica approfondita e a un ampio dibattito che condurranno, dopo parecchio tempo, a conclusioni unanimemente accettate. Neppure è sorprendente che 30 dei 160 scienziati coinvolti nell'esperimento avessero dubbi tali da non firmare il *preprint* con cui è stato annunciato il risultato. Sorprende invece che sia stato messo ai voti il lavoro svolto e che su questa base si sia deciso di pubblicare il *preprint*, mentre i 30 «dissidenti» preferivano presentarlo come articolo a una rivista internazionale affinché superasse il vaglio di un giudizio indipendente e, in conclusione, hanno deciso di non firmarlo. Situazioni del genere possono forse presentarsi soltanto nel contesto di lavori con tante firme. Per un lavoro di fisica teorica a tre firme sarebbe inedito fare una simile votazione. E, nel caso di due sole firme con pareri opposti, cosa si farebbe? Probabilmente la soluzione migliore sarebbe, e sarebbe stata, quella di seguire la tradizionale procedura di pubblicazione: procedura lenta che annacqua gli effetti mediatici. Sembra che anche la fisica si sia lasciata contagiare dalla tendenza caratteristica delle scienze biologiche e biomediche in cui prima si fa l'annuncio e poi la pubblicazione scientifica, col risultato che molte scoperte scoppiano come una bomba e poi non si sa più se siano state confermate (si è mai più sentito parlare del vaccino contro l'Aids?). La sovraesposizione mediatica non è mai un bene per la ricerca scientifica e lo si è visto anche in questo caso. I giornali si sono riempiti di annunci del crollo della teoria della relatività di Einstein seguiti da annunci altrettanto stentorei in sua difesa (Hack e Zichichi da una parte, Odifreddi dall'altra). Di fatto, è certo che se il risultato dell'esperimento fosse confermato al di là di ogni dubbio le conseguenze teoriche sarebbero imponenti e non aggiustabili con due calcoletti. Ma anche sulla portata di queste conseguenze si è sparato grosso. Si è parlato della possibilità di invertire la freccia del tempo, di viaggiare nel passato e di crisi del principio di causalità perché l'effetto potrebbe precedere la causa. Si dimentica che il principio generale secondo cui ogni effetto ha una causa è la condizione stessa di esistenza della

conoscenza scientifica, e senza di esso neppure l'esperimento dei neutrini sarebbe concepibile e interpretabile. Tutto deriva da una grossolana confusione tra rappresentazione formale-matematica e realtà, identificando così le contraddizioni che l'esperimento provoca nel modello (che potrebbero metterlo in crisi e indurre ad abbandonarlo) con proprietà reali. Insomma, questioni tanto sottili e complesse mal si accordano col commento affrettato e col sensazionalismo. In questo clima rientra l'annuncio da parte del ministero che con il «superamento della velocità della luce» si è avuto un progresso epocale, come se non stessimo parlando di fatti naturali e fosse in gioco una corsa al record: i neutrini che battono la luce einsteiniana sui 300.000 km piani. Se ci si chiede che cosa spinga la ricerca scientifica a gettarsi in un'arena mediatica da competizione sportiva o da quiz-show televisivo - col risultato di sollevare polveroni poco consoni a un autentico spirito scientifico - la risposta più attendibile è: la necessità impellente di ottenere fondi di ricerca. Da questo punto di vista, introdurre come parametro di valutazione dei ricercatori la «capacità di attrarre fondi» è una delle idee più sbagliate e perniciose che si possano immaginare.



SCOOP L'intervista del «Giornale» a Zichichi



Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

**RICERCA**

**Una molecola di casa nostra contro il virus dell'Aids**

**Luisa Romagnoni**

■ A distanza di 30 anni dall'identificazione del primo caso di Hiv (il virus dell'Aids), le terapie per combattere questo tipo di infezione sono migliorate in modo straordinario. Farmaci nuovi e potenti, che agiscono interferendo con la replicazione del virus, permettono trattamenti differenziati nelle diverse tipologie di pazienti. «Si sta andando sempre più verso una terapia individualizzata. Non solo l'elevato numero di molecole disponibili, ma anche il fatto che appartengono a classi di farmaci diversi consente di rispondere nel migliore dei modi alle necessità di ciascun paziente», spiega Giuliano Rizzardini, direttore del Dipartimento di malattie infettive all'ospedale Luigi Sacco di Milano, in occasione del sesto International Aids society, conference on pathogenesis treatment and prevention of Hiv infection, Ias 2011.

La più recente novità terapeutica è frutto proprio dalla ricerca italiana. Si tratta di una molecola, raltegravir, il primo di una nuova classe di farmaci, gli inibitori dell'integrasi (blocca l'enzima integrasi essenziale per la replicazione del virus), messa a punto nei laboratori di Msd Italia (gruppo Merck), multinazionale farmaceutica impegnata nella lotta contro il virus dell'Hiv, fin dai primi casi notificati di Aids, con molecole capostipiti di tre delle classi di farmaci antiretrovirali (il primo inibitore della proteasi, il primo inibitore della trascrittasi inversa, fino al primo inibitore dell'integrasi), oltre a programmi che riguardano l'accesso ai farmaci e partnership tra il Nord e il Sud del mondo.

La necessità di disporre di farmaci da subito potenti e rapidamente efficaci è sottolineata anche dal riaffiorare delle infezioni opportunistiche, dovute al fatto che oggi numerosi pazienti giungono tardi alla diagnosi. «Sarebbe opportuno usare al meglio all'inizio tutte le cartucce buone e poi, ottenuta una buona risposta, passare alla

stabilizzazione del paziente», afferma Giuliano Rizzardini. «Anche se è vero che le nuove molecole, in particolare modo raltegravir, sono veramente friendly». In sede Ias 2011 sono stati presentati dati interessanti di uno studio di Fase II a lungo termine (5 anni), condotto su pazienti affetti da Hiv non precedentemente trattati che dimostrano come l'innovativo inibitore dell'integrasi, abbia una elevata tollerabilità, soprattutto per quanto riguarda il profilo lipidico.



RICERCA

# Diminuisce il rischio di trasmissione dell'Aids

Luisa Romagnoni

■ A 15 anni dalla messa a punto della terapia di combinazione, la lotta all'Aids sta per compiere un ulteriore straordinario passo avanti.

Un impiego anticipato dei farmaci antiretrovirali permetterebbe di abbattere la carica virale delle persone infette, ridurre la quantità complessiva di virus circolante all'interno delle comunità e diminuire drasticamente il rischio di trasmissione del virus. L'argomento, supportato da diversi studi, è stato ampiamente dibattuto a Roma alla Sesta Conferenza internazionale Ias 2011, il più importante appuntamento scientifico a livello mondiale dedicato all'Aids. Circa 7mila i partecipanti, da oltre 120 Paesi, chiamati a confrontarsi, a 30 anni esatti dall'inizio dell'epidemia. «Grazie ai farmaci siamo stati in grado di cronicizzare l'infezione, ma la partita è ancora aperta», spiega Stefano Vella, direttore del dipartimento del farmaco all'Istituto Superiore di Sanità, co-chairman di Ias 2011 e componente del comitato coordinatore. Sono circa 33milioni le persone che oggi nel mondo convivono con il virus e oltre 25milioni quelle che hanno perso la vita a causa dell'Aids. In Italia la cifra è stimata intorno alle 150-170mila persone Hiv positive e più di 22mila i malati di Aids.

«Prevenzione, terapia e accesso alle cure vanno pensate insieme e insieme declinate. Si è visto che con la diffusione dell'accesso alle cure, la terapia precoce è parte integrante della prevenzione. Una persona trattata con i farmaci, la cui carica virale è azzerata, non infetta gli altri. E l'efficacia della terapia sul singolo individuo si trasforma in un'efficacia estesa socialmente». Punto critico resta la scarsa consapevolezza dell'infezione. I dati indicano che in Italia, ma anche in tutta Europa, oltre il 50 per cento delle persone apprende di essere sieropositivo nello stesso momento in cui apprende di avere l'Aids. I contagi avvengo

perlo più (80per cento) per via sessuale, tra eterosessuali. «Se il paziente arriva alla diagnosi abbastanza precocemente, non dovrebbe più morire di Aids», afferma Giuliano Rizzardini, direttore del dipartimento malattie infettive dell'ospedale Sacco di Milano.

Allo Ias sono stati presentati nuovi e incoraggianti dati di efficacia e tollerabilità a lungo termine (5 anni) di raltegravir (capostipite degli inibitori dell'integrasi), nella terapia di combinazione.



Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

» Infezioni da Hiv

Gloria Sacconi Jotti



# Finanziata da Bill Gates una ricerca dell'Istituto Superiore di Sanità

L'Istituto Superiore di Sanità (ISS) si è aggiudicato il premio della «Grand Challenges Explorations», un'iniziativa finanziata dalla Bill & Melinda Gates Foundation. All'ISS sono stati assegnati 100 mila dollari americani per un progetto di ricerca innovativo nel campo della salute globale e sviluppo, dal titolo: «Identificazione di composti Tat-mimetici per combattere la latenza di HIV», ideato da un ricercatore italiano, il dottor Marco Sgarbanti del reparto di patogenesi molecolare del dipartimento di malattie infettive, parassitarie ed immunomediate. La terapia antiretrovirale (Art) previene l'Aids in soggetti con infezione da Hiv, ma i problemi rimangono, come gli effetti tossici collaterali, lo sviluppo di resistenze ai farmaci da parte del virus e gli alti oneri finanziari dovuti alla somministrazione per tutta la vita della terapia stessa. L'interruzione della Art determina inoltre un rapido recupero della carica virale dai serbatoi di cellule latentemente infette. Le strategie shock-and-kill sono state quindi proposte per tentare di raggiungere l'eradicazione dell'infezione: stimolazione mediante farmaci della fuoriuscita dell'Hiv dalla latenza in presenza di terapia antiretrovirale, seguita dall'eliminazione

delle cellule infettate mediata da un effetto citopatico, dovuto o all'attiva replicazione del virus stesso, o attraverso terapie ad hoc. La proteina virale Tat è essenziale per la replicazione del virus ed in sua assenza vengono prodotti pochissimi genomi virali completi. «La novità del progetto - spiega Sgarbanti - è che mira ad identificare una nuova classe di piccole molecole specificamente progettate per comportarsi come Tat-mimetici mediante la loro capacità di interagire contemporaneamente sia con un acido nucleico (la struttura Tar, composta da Rna, di Hiv-1), che con il complesso cellulare di elongazione P-TEFb. L'utilizzo di tali composti porterebbe ad un aumento significativo dell'efficienza di produzione di Rna genomici di Hiv-1 e di proteine virali, con l'eliminazione delle cellule infette, mediante attiva replicazione del virus». Tale strategia, se efficace, rappresenterebbe un risultato originale ed innovativo anche nella chimica farmaceutica. La Grand Challenges Explorations finanzia scienziati in tutto il mondo. Sono già 85 i progetti innovativi che si sviluppano grazie al supporto della Fondazione.

[gloriasj@unipr.it](mailto:gloriasj@unipr.it)

www.ecostampa.it



Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

087846

**IL CASO** Ricerca choc dalla Spagna

# Perché i bimbi somari non possono essere una questione genetica

*Spunta l'ennesimo studio in cui si spiega che il rendimento a scuola dipende dal Dna. Una «scoperta» che sa di razzismo*

di **Giorgio Israel**

■ Più volte ho avanzato l'ipotesi - che trova sempre ulteriori conferme - dell'esistenza di un'associazione dall'acronimo AIDS - la quale condivide con la nota malattia oltre al nome soltanto la nocività - che sta per Associazione Internazionale per il Discredito della Scienza. È dedita a propalare le «scoperte» più demenziali: che Chopin era romantico perché epilettico, che gli Impressionisti dipingevano in quel modo perché avevano la cataratta, che dopo sette anni le coppie entrano in crisi e quindi è una scelta «scientificamente» fondata divorziare preventivamente per evitare inutili liti; e così via. Un ricercatore francese ha «dimostrato» che il rendimento scolastico dipende dall'epoca di nascita e, in particolare, che i nati in dicembre vanno male a scuola per cui bisognerebbe alzare tutti i loro voti secondo un coefficiente standard. Ora un rapporto della Confindustria spagnola (Confederación Española de Organizaciones Empresariales, CEOE) sostiene che i fattori ereditari sono determinanti nel rendimento scolastico. Non si spiega perché. Ci si limita a dire che non meglio precisati «lavori», che hanno posto a confronto i livelli educativi dei genitori e

dei figli, avrebbero condotto alla conclusione che il fattore socioeconomico conta molto meno di quello genetico. Anzi, ci si azzarda addirittura a una stima quantitativa: il fattore genetico-ereditario conta più del doppio di quello socioeconomico. Come si misurino questi rapporti è un mistero che pare vada accettato come una verità di fede. È persino imbarazzante dover ricordare che nessuna persona seria può pretendere di affermare che esista un rapporto di causa-effetto tra fattori genetici e facoltà mentali. Il determinismo biologico che sostiene affermazioni del genere non soltanto non ha nulla a che fare con la scienza, ma neppure con il più elementare buon senso. Pertanto, propalare simili sciocchezze significa soltanto trastullarsi irresponsabilmente con il razzismo.

Gli autori di questa bravata sono il sociologo Juan Carlos Rodriguez e un professore dell'Università Complutense di Madrid, l'analista sociopolitico Víctor Pérez-Díaz, noto in Italia perché anni fa alcuni ambienti politici nostrani lo assunsero come un'icona nel cielo della teoria politica. Il suo libro «La lezione spagnola» fu presentato come il manuale di riferimento del modello spagnolo che l'Italia, manco a dirlo, avrebbe dovuto copiare per salvarsi. Sarebbe interessante riparlare oggi alla luce dei

recenti sviluppi della crisi economica in Spagna.

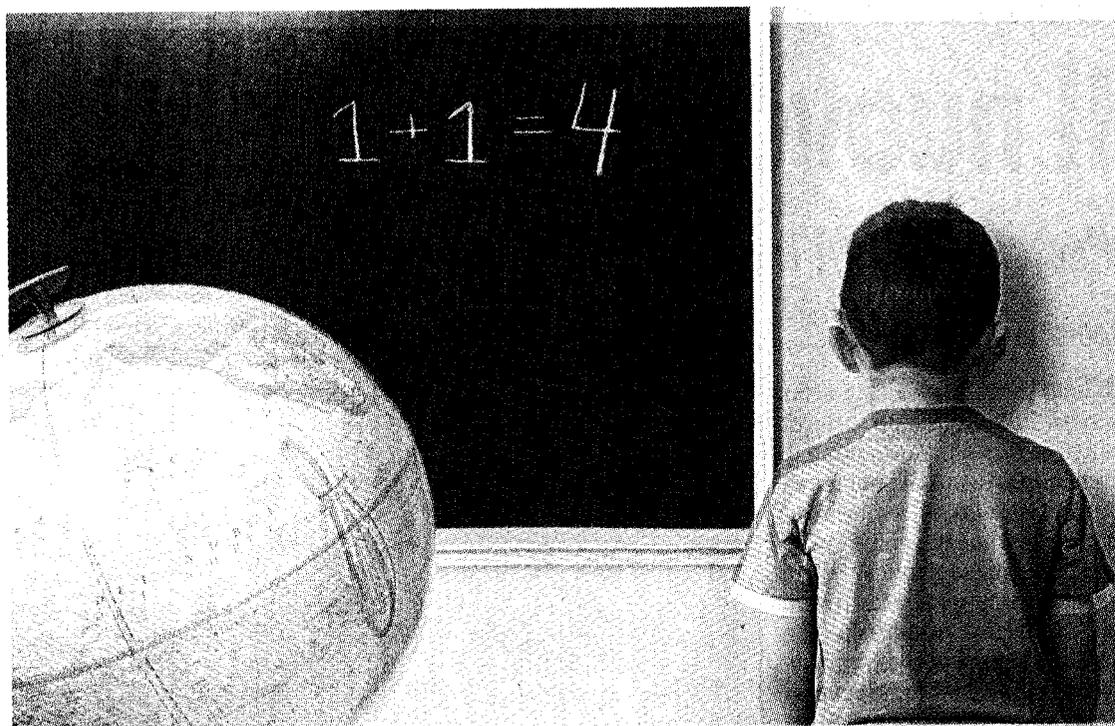
La CEOE ha commissionato a Perez-Diaz la parte del rapporto sulle «riforme necessarie per potenziare la crescita dell'economia spagnola». Trattandosi quindi di un documento istituzionale, la domanda inquietante che si pone è: che uso farà la CEOE di questo risultato? Difatti, il determinismo biologico che esso propone lascia poco spazio al «recupero» culturale di coloro che fin dalla nascita sono condannati all'insuccesso scolastico. Alla CEOE resta quindi soltanto la scelta di chiedere che i bambini vengano sottoposti all'inizio della carriera scolastica a un test genetico. I dotati potranno andare avanti, i predestinati asini saranno condannati ai mestieri più umili. In tal modo, verrà garantito il potenziamento della crescita dell'economia attraverso la selezione di una razza superiore.

Questa sì che è una «lezione spagnola» che vale anche per noi. In primo luogo, invita a guardare con sempre maggiore diffidenza l'AIDS. In secondo luogo, vale come ammonimento a farla finita con la medicalizzazione dell'istruzione. Infine, serve a ricordare a vari soggetti un po' troppo intraprendenti in tema di istruzione e cultura - tra cui imprenditori, manager, sociologi ecc. - l'aureo detto latino «sutor ne ultra crepidam», calzolaio non andare oltre le tue scarpe.

## DETERMINISMO

**Così i dotati andranno avanti e per gli altri non ci sarà un futuro**

Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.



**IN CASTIGO** Secondo uno studio spagnolo il fallimento a scuola sarebbe una questione di geni [Tips]

www.ecostampa.it



Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

087846

Malati & malattie

Gloria Sacconi Jotti



Inizia la sperimentazione del vaccino preventivo dell'infezione da HIV

Il Centro Nazionale Aids dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS) avvia la prima fase del programma di sperimentazione clinica del vaccino preventivo dell'infezione da HIV, basato sull'associazione della proteina Tat, che è già in fase avanzata di sperimentazione in studi clinici terapeutici di Fase II in Italia e Sud Africa, la proteina Env fornita da Novartis nell'ambito di una collaborazione nel progetto europeo Avip. Le proteine Tat ed Env sono già state sperimentate singolarmente in studi clinici effettuati nell'uomo ed entrambe si sono dimostrate sicure e ben tollerate, mentre l'associazione dei due prodotti è stata sperimentata ad oggi solo in modelli animali, dove si è dimostrata sicura, ben tollerata ed in grado di prevenire efficacemente l'infezione da HIV. «Il percorso di studi che continuiamo a porta-

re avanti ed i successi finora ottenuti con la sperimentazione della proteina Tat ci hanno spinti ad esplorare ulteriormente le potenzialità di questa molecola attraverso la messa a punto di un vaccino di seconda generazione», ha affermato Enrico Garaci presidente dell'ISS, precisando che la ricerca punta sull'associazione ad un'altra proteina per potenziarne gli effetti preventivi. «Sono molto felice di iniziare questo nuovo percorso all'interno dei sentieri tracciati finora. È una conferma - afferma Barbara Ensoli - della fecondità degli studi che portiamo avanti da circa vent'anni e che continuano ad aprirci nuovi orizzonti. Significa che la Tat, dopo aver mostrato le sue capacità terapeutiche è in grado di declinare altre potenzialità. Sia utilizzata individualmente, come continuiamo a fare nella sperimentazione tera-

peutica ormai approdata in Sudafrica, sia associata ad altre molecole. Come accade ogni volta che un'intuizione scientifica va nella giusta direzione». Il nuovo studio, che coinvolgerà tre centri clinici italiani di eccellenza (la divisione di malattie infettive del Policlinico di Modena; la divisione di malattie infettive dell'azienda ospedaliera San Gerardo di Monza; la dermatologia Infettiva dell'IFO - San Gallicano di Roma), è stato approvato dalle autorità regolatorie e dai comitati etici competenti. La sperimentazione verrà condotta su 50 soggetti sani (tra i 18 ed i 55 anni) e tende a valutare la sicurezza e l'immunogenicità. Le proteine Tat ed Env verranno somministrate secondo un regime di «prime-boost».

gloriasj@unipr.it

www.ecostampa.it



Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

087846

Malati & malattie

Gloria Sacconi Jotti



Si sperimenta una nuova cura efficace per combattere il virus dell'Aids

Un farmaco contenente oro, già conosciuto nel trattamento dell'artrite reumatoide, potrebbe essere la chiave di volta nella messa a punto di una cura efficace contro l'HIV-Aids. L'auranofin - questo il nome del composto - riesce infatti a stanare il virus proprio nelle sue stanze più segrete, in una sorta di magazzino virale in cui l'HIV si annida, perché al riparo da farmaci e anticorpi. È questo in sintesi lo studio condotto da un'equipe internazionale di studiosi di cui il ricercatore italiano, Andrea Savarino, dell'Istituto superiore di sanità (Iss), è il principale autore. «Si tratta di un'importante scoperta che individua per la prima volta un approccio promettente di possibile eradicazione dei reservoir virali», afferma Enrico Garaci, presidente dell'Iss, che per primo ha intuito

e suggerito l'utilizzo dell'auranofin. «Le attuali terapie antiretrovirali infatti non sono state in grado finora di identificare questo magazzino del virus, motivo per cui, non appena le terapie vengono sospese, il virus si riattiva prepotentemente. Inoltre, più grande è questo serbatoio, più è difficile per il sistema immunitario tenere l'infezione sotto controllo. La grande sfida sarà tentare di ridurre l'ampiezza di questo magazzino, mantenendola sotto una certa soglia e vedere se questo permetterà al sistema immunitario di tenere l'infezione sotto controllo». Lo studio è stato condotto nelle scimmie infettate con un virus molto vicino all'HIV, in cui si è visto che in questo magazzino virale nascosto, così inafferrabile (che gli scienziati chiamano «reservoir»), l'HIV è presente fisicamente, ma

in una forma latente ovvero inespressa, all'interno di un tipo particolare di cellule immunitarie, chiamate cellule T CD4 della memoria. Queste cellule sono longeve e non possono essere bersaglio né di farmaci, né delle difese immunitarie. Se le terapie antiretrovirali vengono sospese, prima o poi, il virus si risveglia e ricomincia la progressione della malattia. Per liberare dunque l'organismo dall'HIV, le cellule che ospitano il virus latente devono essere distrutte. «Questo è stato, negli ultimi anni, l'obiettivo della ricerca sull'Aids, una sorta di Santo Graal - spiega Savarino - perseguito con diverse strategie, tra cui le cosiddette shock and kill (colpisci e uccidi), con cui si tenta di stanare il virus latente e attaccarlo.

gloriasj@unipr.it

www.ecostampa.it



Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

087846

# BERLINO Più incisiva è ora la lotta all'infezione dell'epatite C

Luisa Romagnoni

■ Avanza la ricerca farmacologica nel campo delle epatiti, con innovative e potenti molecole, destinate ad aprire una nuova era nel trattamento dell'infezione da virus C. Nel nostro paese, circa il 3 per cento della popolazione, quasi un milione e 700mila persone, viene ritenuto essere portatore cronico dell'infezione. Il tema Epatite C ha dominato il 46° Congresso annuale dell'European Association for the Study of the Liver (Easl) a Berlino (oltre 8mila i partecipanti), soprattutto per la presentazione di due incoraggianti studi internazionali di fase III (Sprint-2 e Respond-2), pubblicati sul New England Journal of Medicine, che hanno valutato l'efficacia e la sicurezza di una molecola, boceprevir, inibitore



**SAVINO BRUNO**

«Presto si potrà vincere questa grave infezione»

orale della proteasi (una classe di farmaci già conosciuta nel trattamento dell'HIV). Il farmaco, aggiunto alla terapia standard, peg-interferone alfa 2b e ribavirina, si è dimostrato in grado di potenziare significativamente la risposta virologica sostenuta (intorno al 70 per cento in confronto allo storico atteso del 40 per cento), nei pazienti con infezione da virus dell'epatite C di genotipo 1 (la variante virale più difficile da trattare), sia mai precedentemente trattati, sia non responsivi al trattamento standard. Non solo, rispetto ad una durata tradizionale di un anno, la nuova triplice terapia consentirà, nella maggioranza dei ca-

si, di ridurre l'arco temporale di trattamento a 28 settimane, per i pazienti naive e a 36 settimane per i pazienti non responsivi mentre anche il profilo di sicurezza è incoraggiante.

«Siamo al punto di svolta epocale, che potrebbe portare nei prossimi anni ad una terapia definitiva per il virus C che potrebbe consentire di eradicare questa infezione in quasi tutti i soggetti affetti», commenta Savino Bruno, direttore dell'unità di medicina interna ed epatologia dell'ospedale Fatebenefratelli ed oftalmico di Milano, primo autore europeo, unico italiano, della pubblicazione e relatore (a conferma di una epatologia italiana sempre più eccellente nel mondo), nel corso dell'Easl, di una presentazione riguardante una sottoanalisi di pazienti affetti da epatite C con malattia più severa e più difficili da trattare. «Punto cruciale per questi nuovi farmaci anti-epatite C, sarà la sostenibilità dei costi. Così come per le terapie oncologiche, che hanno determinato la cronicizzazione di molte neoplasie prima invariabilmente letali a breve termine, i nuovi antivirali, che debelleranno l'infezione e che saranno disponibili nel 2012, saranno onerosi».



La novità

# Contracezione, arriva la pillola che dura 3 anni

**Tiziana Paolocci**

**Roma** Italiane, sprovvedute e anche un po' incoscienti. La metà delle donne del nostro Paese fa sesso senza alcun contraccettivo e di queste solo un terzo per scelta, perché vuole un figlio. Gli altri due terzi, invece, «rischiano» grosso, anche dal punto di vista dell'Aids e delle trasmissioni di altre malattie sessuali.

Lo svela uno studio condotto da GfK Eurisko su 2030 italiane tra i 18 e i 45 anni, che mira a esplorare l'utilizzo dei contraccettivi e a comprendere bisogni e aspettative del gentil sesso. L'indagine è stata condotta in occasione del lancio di Nexplanon, il nuovo contraccettivo ormonale sottocutaneo con tre anni di durata, presentato ieri mattina a Roma.

Una novità che libera le donne dalle ansie quotidiane e dal rischio di dimenticanze potenzialmente «fatali». Ad impiantare questo nuovo contraccettivo sottocutaneo è il ginecologo, che lo sistema appena sotto la cute del braccio. Per tre anni, quindi, non ci si deve preoccupare e se si cambia idea, basta rimuoverlo. «Questo bastoncino

lungo 4 centimetri e largo 2 millimetri è a base di etonogestrel, un derivato sintetico ad azione progestinica - spiega la professoressa Chiara Benedetto, direttore del Dipartimento Universitario di Discipline Ginecologiche e Ostetriche dell'Università di Torino -. Non contiene estrogeni e quindi può essere utilizzato anche dalle donne che presentano controindicazioni ad essi quali emicrania con aura, rischio cardiovascolare, trombotico, ipertensione grave non controllata con la terapia, diabete complicato, obesità».

Ma la cosa più importante è che libera le donne dal rischio di dimenticanza. L'indagine dell'Eurisko, infatti, evidenzia che le donne hanno una sorta di «amore e odio» verso la pillola. Se da un lato ha un impatto positivo sul loro benessere psicologico, l'80 per cento si sente libera di vivere la propria sessualità, dall'altra l'impegno dell'assunzione quotidiana crea ansia: a otto soggetti su dieci è capitato di dimenticarla (a una donna su 4 è successo in media due volte nell'ultimo mese) e una su cinque ha avuto una gravidanza indesiderata.

Il 75 per cento delle rappresentanti del gentil sesso ha anche sve-

lato di aver avuto rapporti sessuali nell'ultimo mese e di queste il 26 per cento l'ha fatto utilizzando contraccettivi ormonali, come pillola, anello, cerotto. Il 21 per cento delle italiane ascoltate, invece, ha preferito altre precauzioni, mentre il 19 nulla, desiderando avere un figlio. Preoccupa, invece, quel 34 per cento che non ha usato niente, pur non volendo restare incinta. Ma la ricerca fa presente anche che un 37 per cento delle persone sentite ha detto di aver usato in passato la pillola ma di averla successivamente lasciata. Di queste l'11 per cento ha fatto questa scelta per richiesta del partner, che non si sentiva sicuro e ha preferito usare un altro sistema preventivo. Un capitolo a parte meritano infine le giovanissime, che spesso hanno un rapporto conflittuale con i contraccettivi tradizionali e per le quali il Nexplanon rappresenta una buona opportunità. «Tra le tante scadenze che una giovane donna deve affrontare - spiega la psicologa Gianna Schelotto - la contraccezione può essere sentita come un impegno in più. Chiudere il rapporto con la contraccezione, in un periodo fisso e limitato, può permettere un approccio più sereno alla sessualità e mettere al riparo da certe leggerezze dovute alla giovane età».

**NIENTE ESTROGENI** Si tratta di un «bastoncino» sottocutaneo impiantabile (e rimovibile) dal ginecologo



## PROGETTO WATSON

## Ibm ha creato il primo computer che capisce il linguaggio naturale

Il sistema è in grado di rispondere in pochi secondi a domande di qualsiasi genere. Il gruppo ha investito nel progetto decine di milioni di dollari

## Agnese Ananasso

■ Comprendere il linguaggio umano e offrire in pochi secondi le alternative possibili a una domanda, in qualsiasi modo essa venga posta. Un'impresa finora impossibile per qualsiasi cervellone informatico. Finora. Finché Ibm non ha realizzato Watson, un sistema (dal nome del fondatore di Ibm, Thomas J. Watson) in grado di comprendere il naturale linguaggio umano e di elaborare, a fronte di una domanda, anche se non chiara, milioni di informazioni, trovando possibili risposte.

Nel 2007 Ibm è partita con un grande investimento per realizzare Watson, sia in termini di risorse umane che finanziarie: si parla di decine di milioni di dollari e di un team dedicato di 25 ricercatori Ibm guidati da David Ferrucci, di cui tre italiani: Roberto Sicconi, Bonaventura Coppola e Alfio Gliozzo. In più, Big Blue ha coinvolto nel progetto Watson otto università, che avevano già raggiunto livelli avanzati nello studio del linguaggio naturale: università di Trento, Carnegie Mellon University, Mit, University of Texas di Austin, University of Southern California, Rensselaer Polytechnic Institute, Suny Albany e University of Massachusetts Amherst. La collaborazione riguarda

un'architettura software modulare e una serie comune di standard di misurazione, che consentiranno ai ricercatori di confrontare direttamente diversi tipi di software di Qa (domanda e risposta).

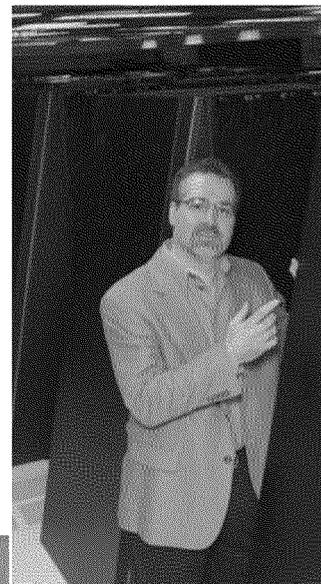
«È stato fatto un passo avanti decisivo nell'interpretazione del linguaggio naturale - spiega Giovanni Linzi, general manager di Ibm Italia -: Watson "pulisce" il linguaggio da tutto ciò che è sottinteso e implicito, analizza la domanda, anche se malposta o non chiarissima, e crea alternative per ogni significato, associando a ognuna di queste un potenziale livello di confidenza rispetto a quella ritenuta corretta. Non è detto che l'elaboratore abbia sempre ragione, può sbagliare, solo che il margine di errore è preso in considerazione e "pesato". L'obiettivo non era creare un sistema infallibile, ma una macchina che in termini di comprensione fosse vicina al livello umano. Questo da una parte pone le basi per una relazione uomo-macchina molto più diretta, semplificata rispetto a quella odierna, perché quella di oggi è molto più strutturata: la domanda deve essere posta in maniera precisa, corretta, per evitare di ricevere una risposta inadeguata. Dall'altra dà la possibilità alla macchina, sulla base delle richieste fatte, anche vaghe, basate su dati strutturati e non strutturati (le pagine di

un giornale, un paper scientifico) di trovare potenziali risposte, ricercandole nello scibile a disposizione».

Watson è basato su tecnologie commerciali, già a disposizione dei clienti Ibm. Infatti gira su sistema operativo Linux ed è alimentato da un server Ibm con processore Power7, in grado di elaborare 500 Giga bytes il secondo - una velocità più che doppia rispetto ad altri sistemi presenti sul mercato - ed eseguire 80 teraflops (80 mila miliardi) di operazioni nella stessa unità di tempo. «Ma a essere completamente nuovo è il linguaggio di analisi delle informazioni, il DeepQ&A - continua Linzi - ossia la comprensione del linguaggio naturale per applicazioni nel business ma anche e soprattutto nella scienza. Il primo campo di applicazione su cui stiamo lavorando è quello medico-scientifico. Quello che vogliamo creare è un assistente evoluto che supporti il medico nella fase di definizione della diagnosi. A fronte di domande poste in modo anche disordinato e non diretto, DeepQ&A può analizzare in pochi secondi tutte le informazioni possibili pubblicate (che potrebbero sfuggire al medico) per recuperare velocemente un vantaggio di diagnosi possibili, ognuna con un livello di confidenza (quindi di errore). Sta poi al medico, a secondo della sua sensibilità e delle sue

valutazioni, scegliere quella idonea o anche scartarle tutte. L'obiettivo non è sostituirsi all'uomo ma aiutarlo a lavorare in maniera più efficiente, consentendo anche a coloro che non sono esperti di tecnologia di trarne vantaggi concreti».

Ibm ha avviato la prima collaborazione formale con Nuance - un'azienda specializzata in speech recognition per applicazioni nell'ambito clinico - per utilizzare DeepQ&A e Watson nella fase di diagnosi e trattamento dei pazienti. In più ha avviato anche collaborazioni con università e ospedali americani, come l'University of Ontario Institute of Technology, l'ospedale pediatrico di Toronto e l'Università della North Carolina, ma è solo l'inizio perché i campi di applicazione, oltre a quello sanitario, sono moltissimi, a partire da quello della finanza, della gestione del rischio, della prevenzione e gestione delle calamità, fino alla sicurezza pubblica e alla prevenzione dell'evasione fiscale e delle frodi. «Settori dove è necessario creare degli scenari alternativi utilizzando strumenti di analytics - conclude Linzi -; grazie alla collaborazione con Nuance potremmo considerare ragionevole la commercializzazione entro un anno, un anno e mezzo di DeepQ&A in ambito sanitario. Nei prossimi mesi affineremo la tecnologia per le applicazioni anche negli altri settori».



Sopra, Giovanni Linzi, general manager di Ibm Italia. Nella foto piccola, David Ferrucci, alla guida di un team di 25 ricercatori

Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

087846

www.ecostampa.it

SUCCESSO NELLA SFIDA CONTRO I CAMPIONI USCENTI NEL GIOCO TV PIÙ SEGUITO

## Il calcolatore fa fare brutta figura all'uomo, negli Usa sbancato «Jeopardy!»

**Valentina Giuli**

■ Come test di prova per Watson, i ricercatori di Ibm hanno scelto Jeopardy!, forse il gioco televisivo più conosciuto negli Stati Uniti, in onda sulla Cbs, con nove milioni di telespettatori a puntata. Un gioco dove i concorrenti devono rispondere a delle domande poste in modo indiretto, sulla base di suggerimenti dati dal presentatore.

Watson ha sfidato il 14-15 e 16 febbraio i due campioni del gioco in una tre giorni all'ultima domanda. E ha vinto. Un test per Ibm che è servito a sperimentare l'efficacia del lavoro e della ricerca compiuta dai propri scienziati in questi quattro anni.

Il quiz, infatti, si basa su sottintesi, parole non dette, allusioni, battute, tipiche del linguaggio umano che i computer non possono capire. Ma Watson ha «ripulito» le domande delle ambiguità, trovando tra tutte le risposte il più accurate possibile. Praticamente in pochi secondi.

Per prepararsi al debutto televisivo, Watson si è allenato disputando più di 50 partite contro ex concorrenti del Tournament of champions (girone dei campioni) di Jeopardy! E

ha superato lo stesso test che i concorrenti di Jeopardy! devono superare per poter partecipare al programma. A sfidare Watson c'era Ken Jennings, campione uscente, e Brad Rutter, secondo nella classifica di sempre del gioco. Il cervellone Ibm si è portato a casa un montepremi di ben 77.147 dollari, contro i circa 24mila del primo e i 21mila circa del secondo. Ibm devolgerà completamente in beneficenza il premio alla World Vision (organizzazione umanitaria che lavora con bambini, famiglie e comunità di tutto il mondo per aiutarli a uscire da situazioni di povertà, discriminazione e ingiustizia sociale ed economica [www.worldvision.org](http://www.worldvision.org)) e alla World Community Grid della Ibm International foundation ([www.worldcommunitygrid.org](http://www.worldcommunitygrid.org)), impegnata nella creazione di una rete informatica pubblica di dimensioni mondiali per aiutare la ricerca scientifica contro malattie come il cancro, l'Aids, il recupero delle risorse idriche e per condividere il sapere al fine di migliorare la vita della comunità.

L'evento ha avuto un'enorme risonanza a livello di grande pubblico e ha richiamato l'attenzione su quello che potrebbe fare Watson in tutti i settori in cui si possono applicare gli strumenti predittivi. Jeopardy!, quindi, è solo l'inizio. Un ottimo inizio.



**Watson ha sfidato il 14-15 e 16 febbraio i due campioni del gioco Jeopardy! in una tre giorni all'ultima domanda. E ha vinto. Un test per Ibm che è servito a sperimentare l'efficacia del lavoro e della ricerca compiuta dagli scienziati in questi anni. Per prepararsi al debutto tv, Watson si è allenato disputando più di 50 partite contro ex concorrenti del girone dei campioni**

RICERCA SCIENTIFICA

# Sinergie con ospedali e università per un nuovo modello di sanità

Le applicazioni al settore scientifico e a quello medico assicurano l'ottimizzazione delle risorse e delle diagnosi preventive

**Matteo Lupi**

Il settore sanitario è tra i primi ambiti di applicazione di Watson e di DeepQA, specialmente per la vastità e complessità di informazioni che vengono trattate sia in ambito scientifico che dal punto di vista della gestione delle risorse finanziarie. Le ricadute positive sulla società e sui pazienti sono enormi. A beneficiare dei progressi compiuti in questo ambito da parte di Ibm e delle organizzazioni coinvolte nel progetto Watson, sarebbe l'intera filiera dell'healthcare, dagli ospedali alle assicurazioni, dalle case farmaceutiche ai ricercatori. E ovviamente i pazienti avrebbero degli enormi vantaggi sia dal punto di vista delle diagnosi e della prevenzione che del servizio sanitario. Ibm sta lavorando con le organizzazioni sanitarie di tutto il mondo per l'applicazione degli strumenti di analytics, allo scopo di ridurre i costi, migliorare la ricerca clinica e la business performance. L'obiettivo è realizzare quindi un nuovo

modello nella gestione sanitaria.

Grazie a Ibm e a Watson, l'Health care system dell'Università del North Carolina ha creato un sistema di regole e strumenti (governance framework) che assicurino la consistenza e l'accuratezza delle informazioni per poi sviluppare un database sempre più ampio di informazioni cliniche. I benefici sono stati riscontrati a diversi livelli: dalla ricerca più veloce nel riconoscimento di gruppi di pazienti, al reperimento di oltre 60 milioni di dollari da investire nella ricerca grazie a una maggiore capacità di gestire le informazioni, fino alla capacità di negoziare rimborsi più alti con i pagatori dimostrando l'alta qualità del servizio sanitario.

Ibm sta collaborando con l'Institute of Technology dell'università dell'Ontario e con l'Ospedale pediatrico di Toronto per monitorare i bambini prematuri nell'unità intensiva neonatale. L'obiettivo è raccogliere quanti più dati possibili sulla fisiologia dei bambini prematuri, per utilizzarli nello sviluppo di modelli predittivi per la diagnosi preventiva di infezioni pericolose.

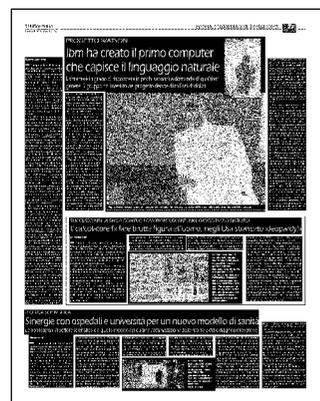
Per procedere poi allo sviluppo di questi modelli su Ibm InfoSphere Streams per l'analisi in tempo reale dei dati fisiologici del paziente. Queste informazioni vengono messe a disposizione di medici e infermiere in tempo reale, in modo da consentire loro di prendere decisioni e agire per tempo nella cura e nella prevenzione della sepsi nei neonati.

Watson rappresenta, quindi, un aiuto importante nella ricerca scientifica e medica perché riesce ad analizzare milioni di paper in pochi secondi e a trovare una serie di diagnosi più o meno valide. Però, perché diventi veramente uno strumento efficace nelle mani dei ricercatori e dei medici, occorrerebbe creare una rete globale di ospedali, università e centri di ricerca sempre più ampia.

Solo in questo modo, infatti, avviando un dialogo tra le organizzazioni, si riuscirebbe a creare un enorme database condiviso di risorse, a cui attingere per trovare le possibili risposte alle domande che quotidianamente la scienza pone sul piatto.



**La corsia di un ospedale. L'obiettivo di Ibm è quello di realizzare un nuovo modello nella gestione sanitaria. Si punta a migliorare la ricerca clinica e la business performance**



# Scienze

PROGETTO ALIENI | BATTERI IN CASA | OSTEOPOROSI | LASER CONTRO LE RUGHE

**Aids****LA VITTORIA COSTA  
DI ROBERTO SATOLLI**

La notizia dal "New England Journal of Medicine"

è che i farmaci antivirali, usati il più presto possibile in tutti gli infetti da Hiv, potrebbero essere la chiave per liberarci dall'incubo Aids. Se chi scopre di essere infetto comincia subito a ricevere il trattamento, anziché aspettare che il virus faccia danni, la possibilità di contagiare il partner sano crolla del 96 per cento, secondo uno studio condotto in nove Paesi (sparsi tra Africa, Sudamerica e Usa). La cura precoce fa bene anche al diretto interessato, riducendo per esempio il rischio di contrarre

la tubercolosi, ma l'effetto clamoroso è sulla trasmissione ad altri, col risultato di tagliare le gambe all'epidemia, se usata sistematicamente insieme a uno screening di massa per l'Hiv. La buona notizia finisce qui, mentre restano tutte le cattive ben note. Dopo 30 anni, 60 milioni di infetti e 30 milioni di morti il vaccino è sempre di là da venire, e la terapia a tappeto dei contagiati sembra oggi la soluzione più promettente per il controllo del virus. Ma è lecito indurre i sieropositivi che stanno bene ad assumere pillole potenzialmente tossiche per il bene della salute pubblica? E se non verranno costretti, in quanti aderiranno? Per non parlare dell'incubo della resistenza, evocato da un uso massiccio dei farmaci su scala planetaria, e infine dei costi: chi è in grado di pagare il conto per screening e trattamento di massa nei Paesi più poveri, oltretutto con la crisi che incombe?

Foto: A. Heideggott, Corbis

**l'Espresso** | 113

**Scienze**

**Ignazio Marino** *Malattie infettive*



# Non sottovalutiamo l'allarme Tbc

**È ACCADUTO A GENNAIO: DUE BAMBINI DI UNA SCUOLA ELEMENTARE DI MILANO SI SONO AMMALATI DI TUBERCOLOSI. GENITORI E INSEGNANTI ENTRANO IN FIBRILLAZIONE E L'AZIENDA SANITARIA PREDISPONE CONTROLLI CAPILLARI SU TUTTI I 900 ALUNNI DELL'ISTITUTO. A TEST CONCLUSI, RISULTANO ESSERE ENTRATI IN CONTATTO CON IL BATTERIO 13 BAMBINI, TUTTI PER LO PIÙ IN FORMA LIEVE. IL PERICOLO DI UN'EPIDEMIA, PER QUANTO CIRCOSCRITTA, È SCAMPATO, MA LA NOTIZIA ARRIVA COMUNQUE SULLE PAGINE DEI GIORNALI: CI SI CHIEDE COME MAI, NELLA CITTÀ PIÙ RICCA D'ITALIA, POSSA FARE CAPOLINO UN MALATTIA DATA PER SCOMPARSA E COLLEGABILE A CONDIZIONI DI VITA DISAGIATE, ALLA POVERTÀ E ALLA SCARSA IGIENE?**

La prima risposta è che la Tbc non è affatto scomparsa, né dall'Italia né tanto meno dal mondo. L'abbiamo solo dimenticata; siamo fiduciosi perché, grazie a un accesso generalizzato ai farmaci e, soprattutto, a un netto miglioramento delle condizioni sociali, economiche e sanitarie, la malattia della povertà non dovrebbe rappresentare più un pericolo. Eppure, chi lavora nel campo delle malattie infettive, descrive un fenomeno in crescita, con almeno 5 mila nuovi casi di Tbc notificati al ministero della Salute ogni anno, ma si suppone siano altrettanti quelli non segnalati dai medici che, talora, faticano a diagnosticarla e la scambiano con altre patologie.

Dal 2001 poi, sono pochissime le persone che vengono sottoposte alla vaccinazione tubercolare, tra esse tutti gli operatori sanitari e coloro che vivono a contatto con persone ammalate, mentre gli screening nelle scuole e tra i militari non vengono più effettuati.

Forse abbiamo cantato vittoria troppo presto, forse non abbiamo dato il giusto peso ai rischi che un mondo globalizzato

**Tredici bimbi colpiti a Milano. Molti casi tra i migranti. E da noi nessuno fa ricerca**

comporta anche a livello sanitario. In tutto il pianeta, infatti, si registrano ogni anno nove milioni e mezzo di nuovi casi di Tbc, due milioni di persone muoiono e più del 10 per cento sono infettati anche dall'Hiv. Complessivamente circa due miliardi di persone, un terzo della popolazione mondiale, sono portatrici di un'infezione latente che potrebbe evolvere in malattia. E i virus e i batteri viaggiano liberi e veloci, facilitati anche dai flussi migratori verso l'Europa dai paesi dove la tubercolosi è ancora molto diffusa. Stando così le cose, è evidente che non possiamo pensare di essere al sicuro solo perché viviamo in un Paese mediamente ricco. È auspicabile, anche in Italia, un cambio di strategia, passando rapidamente per l'approvazione di un disegno di legge depositato a Pa-

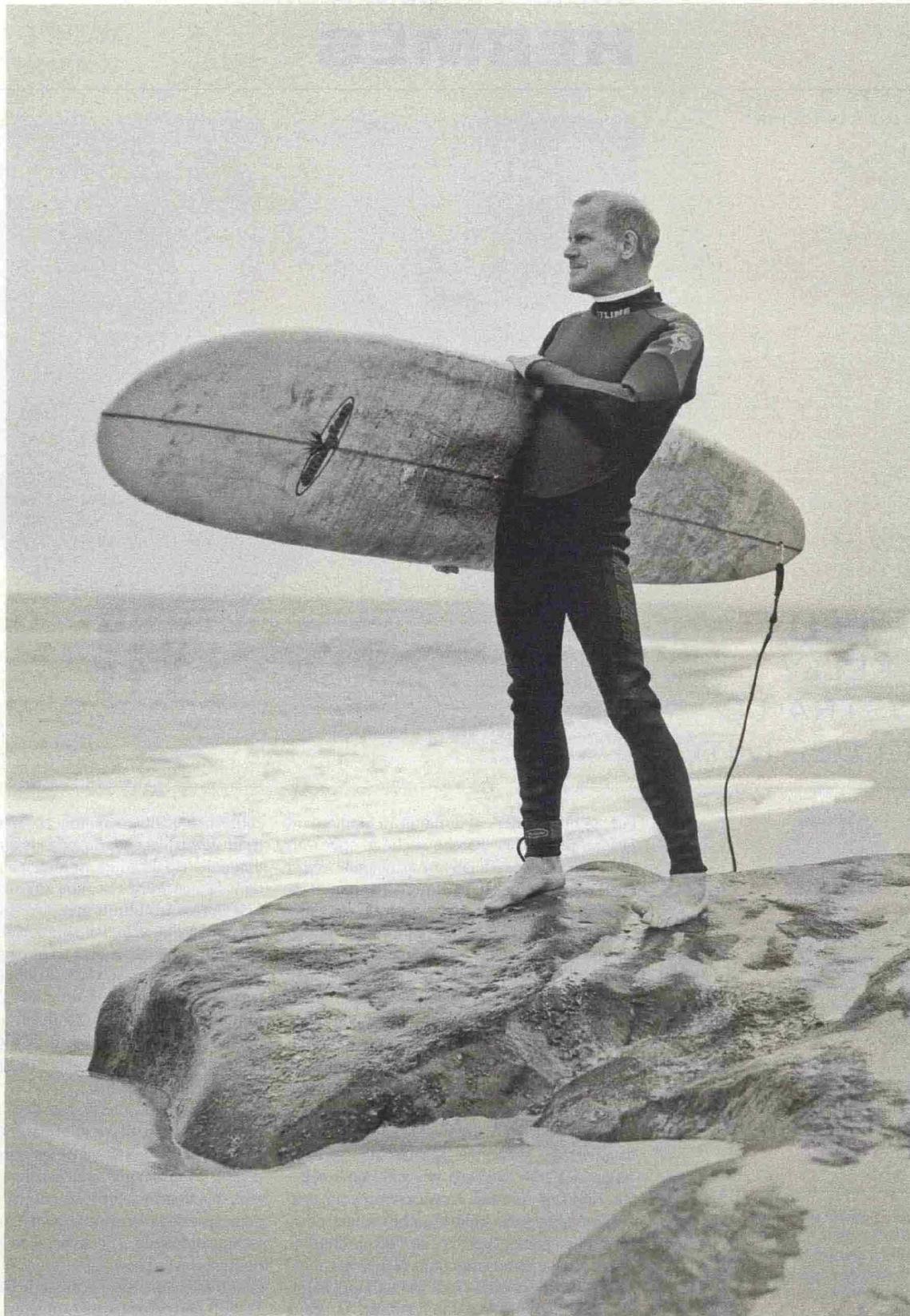
lazzo Madama e sottoscritto da oltre cento senatori.

È infatti fondamentale un rigoroso monitoraggio dei pazienti, affinché seguano correttamente, e fino alla fine, le cure previste. In caso contrario si corre il rischio che la malattia, non guarendo del tutto, diventi un potenziale serbatoio per la diffusione dei germi e un fattore di rischio per lo sviluppo di ceppi resistenti agli antibiotici. Serve inoltre un serio aggiornamento dei dottori di medicina generale e di tutti coloro che, a diverso titolo, intervengono nella prevenzione e nella cura. L'informazione e la formazione sono le armi più efficaci per contrastare l'insorgenza e il dilagare della malattia. Servirebbero poi dei centri di riferimento regionali per la sorveglianza e il trattamento delle persone provenienti dai paesi dove la Tbc è diffusa e l'istituzione di registri dove raccogliere i dati sanitari dei malati da tenere sotto controllo.

Infine il capitolo ricerca. Nell'ultimo decennio si sono aperte opportunità storiche per lo sviluppo di farmaci di nuova generazione in grado di agire sui batteri resistenti agli antibiotici comuni. Puntando sulla manipolazione genetica del microbatterio della tubercolosi, i ricercatori si sono messi al lavoro su progetti per la realizzazione di nuovi vaccini, 12 dei quali sono già arrivati alla sperimentazione sull'uomo. Esiste una speranza concreta di avere a disposizione un vaccino sicuro ed efficace, e anche vantaggioso economicamente, entro il 2015. Purtroppo nessuno di questi progetti è nato in un laboratorio italiano e, ancora una volta, l'Italia sarà esclusa dai paesi che guidano lo sviluppo medico e scientifico grazie alla miopia di una classe dirigente che non crede nella ricerca e nell'innovazione come leve per il progresso e il futuro economico dell'Italia.

MICROFOTOGRAFIA DEL BATTERIO DELLA TBC





GREER STUDIOS/CORBIS OUTLINE

STYLE N. 9 SETTEMBRE 2011

Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

---

# KARY MULLIS

---

DI ALESSANDRA ARACHI  
FOTO DI MARCELLO D'ANDREA PER STYLE

---



---

## Il Nobel e la teoria del pensiero-surf

---

Se oggi si risolvono gli omicidi grazie all'esame del dna e se è stato possibile mappare il genoma umano lo dobbiamo a questo genio. Che preverrà le malattie come la tavola anticipa l'onda

---

L'azzurro denso del mare di Napoli si rispecchia nei suoi occhi e Kary Mullis, dopo il lungo viaggio dalla California, sorride. Finalmente. Fatica a vivere lontano dalla spiaggia, dall'acqua. Dalle onde. Anche adesso. Soprattutto adesso. Adesso che la pressione del suo sangue va su e giù senza controllo; che l'equilibrio sopra la sua inseparabile tavola da surf è diventato una scommessa; che il suo club di amici surfisti è lontano, rimasto nella vecchia residenza di San Diego; beh, adesso Kary Mullis passa le ore a rimirare le onde mentre si rincorrono nel mare di Newport Beach (California), un angolo di paradiso stretto fra le coste di Los Angeles e di San Diego, il nuovo posto dove ha scelto di vivere con la sua terza moglie, Nancy.

Rimirare, fissando il vuoto. Proprio come gli capitò 27 anni fa, quando viaggiava di notte nella sua auto in deliziosa compagnia nella periferia di San Francisco. All'improvviso (e, secondo una vulgata che gira in ambiente accademico, grazie a certe sensuali attenzioni della suddetta) gli comparve davanti uno schermo immaginario. E sopra quello schermo tanti pezzetti di dna che si rincorrevano nel vuoto e si abbracciavano l'uno con l'altro. Un flash. Un'illuminazione. Il genio in azione.

Kary Mullis inchiodò la sua automobile. E il suo nome entrò nella leggenda. Aveva scoperto come moltiplicare a piacimento il dna, la molecola fondamentale della vita. Aveva 40 anni, appena. Avrebbe permesso così alla scienza di mappare il genoma umano e agli investigatori di mettere a punto analisi in grado di individuare i colpevoli di omicidi, pure a distanza di 30 anni. Avrebbe vinto il premio Nobel per la Chimica, nel 1993.

Adesso Kary Mullis rimira, fissando il mare attorno a Castel dell'Ovo. E sorride di nuovo. Guardando il suo ghignetto lieve, il suo sguardo ironico, la sua pelle ambrata, si ha la sensazione che arrivi da un passato remoto, quello dove gli scienziati vivevano in simbiosi con la natura e nei laboratori c'erano strumenti artigianali e improvvisati, ed era il genio che compensava ogni cosa. Di coincidente con Kary Mullis in questa descrizione c'è soltanto il genio. Quel genio vero che, è noto, confina con la follia e senza il quale il mondo e l'umanità continuerebbero a girare in tondo. Per il resto, invece, Kary Mullis è un signore californiano borghese che oggi ha 67 anni e per lavorare ha avuto a disposizione strumenti e laboratori come soltanto in America esistono. Peccato che lui non li abbia praticamente mai usati.

---

STYLE N. 9 SETTEMBRE 2011

---

RITRATTI DI STYLE— IO2

Ride sentendo questo, Mullis. A Napoli è arrivato per partecipare a un convegno al quale non poteva certo mancare: «Pcr fra passato, presente e futuro». Dove Pcr sta per «Polymerase chain reaction» ovvero la scoperta frutto del suo genio che da subito la Roche ha commercializzato e diffuso nel mondo. Partiamo da qui, dal titolo del convegno che proprio la Roche Diagnostic ha organizzato.

Kary Mullis, in molti hanno paura del futuro della sua scoperta. Usando la tecnica da lei introdotta, e con l'evolversi degli studi genetici, si potrebbe arrivare addirittura a predire le malattie che ci porteranno alla morte. E allora? Di che paura stiamo parlando?

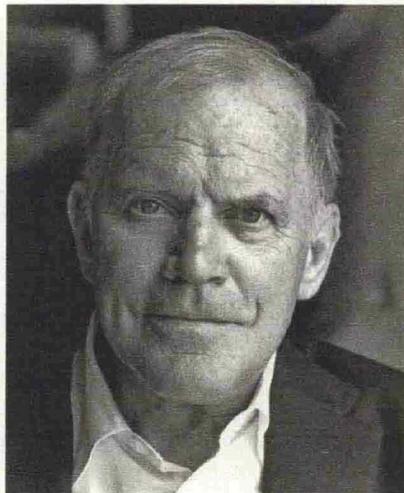
La paura di una scienza che controlla tutto. Che sa tutto. Che è capace di tutto, come succede per la clonazione. No, non è così. La predizione di una malattia potrebbe essere solamente un valido aiuto per evitare sofferenze. Non credo che i biochimici e i biologi possano essere capaci di fare altro.

Cosa intende? Che i biochimici non capiscono la vita. Non capiamo la vita. Le biotecnologie non sono affatto uno sforzo filosofico per capire l'esistenza. Sono soltanto un processo ingegneristico. E questo, a parer mio, vale per tutte le branche della scienza. Ecco perché non sono d'accordo con Stephen Hawking.

Vuol dire Hawking, l'astrofisico? Già. Lui una volta ha preso un cartello, lo ha messo sullo sfondo di un disegno delle onde cosmiche e ci ha scritto su: «Stiamo leggendo la mente di Dio». Che bambino. Che sciocchezza. Mica possiamo leggerla la mente di Dio. Bisogna avere l'umiltà di capire che essere bravi a replicare non vuol dire creare. Non è facile essere umili.

Umili come chi, ad esempio? Quali sono nella storia i suoi geni di riferimento? Il primo? Richard Feynman, americano. Un genio assoluto. Aveva certamente il dono dell'umiltà. Eppure ha sbaragliato chiunque con i suoi studi sulla meccanica quantistica, oltre a vincere il Nobel per la Fisica nel 1965.

E il secondo? Fred Hoyle, un inglese. È morto dieci anni fa. Un astrofisico famoso perché è andato contro la teoria del Big Bang come motore primo dell'universo. Non esiste alcuna prova dell'esistenza del Big Bang. Ormai gli scienziati hanno adottato questa teoria come fosse una fede. Una religione. Ma neanche io ci credo al Big Bang. E lo scrissi



«Per i contributi allo sviluppo di metodi all'interno della chimica basata sul dna»: la consegna, nel 1993, del premio Nobel a Kary Mullis da parte di Carlo Gustavo, re di Svezia.



in un articolo su *Nature* negli anni Settanta, basandomi sulla teoria della materia che va indietro nel tempo.

E un terzo genio? Magari andando un po' più indietro, scavando nella storia... Non ho dubbi: Newton. Lui sì che era un genio. Un pazzo. Forse unico nel suo genere.

Anche Newton era inglese. Anglofono, come gli altri che ha citato. Nessun riconoscimento a qualche genio italiano? Chissà: Enrico Fermi? Fermi è stato un bravo amministratore di un grande progetto scientifico.

Tutto qui? Fermi è pur sempre il padre dell'energia atomica... Il fatto è che lui non possedeva la dimensione della follia che mi appartiene.

Si ritiene folle? Fortunatamente.

Lei è anche il papà dell'investigazione genetica. Sulle prove del dna si sprecano film e telefilm. In Italia, poi, senza la sua Pcr non avrebbero potuto risolvere, ad esempio, un delitto come quello dell'Olgiate, né quello di via Poma. Omicidi che per decenni sono rimasti senza colpevoli. Che effetto le fa? È meraviglioso. Mia moglie, un'appassionata di gialli in tutte le salse, si diverte ogni volta che arriva l'esame del dna. Io sono contento che questa scoperta mi abbia fatto fare tanti soldi. E mi abbia permesso di viaggiare nel mondo.

Viaggiare inseguendo l'onda perfetta, a cavallo del suo surf... Già, fin quando ho potuto. Adesso qualche problemino di salute non mi permette più di solcare le onde. Ma...

Ma? Continuo a girare il mondo in lungo e in largo.

Ha figli? Tre. E due nipoti.

Scienziati anche loro? Per carità. Uno dei figli si è laureato in Storia del Giappone. Ovvero sarà un perfetto disoccupato. Spero nei nipoti.

## GENI DA LEGGERE CON GUSTO



**KARY MULLIS, BALLANDO NUDI NEL CAMPO DELLA MENTE (DALAI, 2007)**  
LE IDEE (E LE AVVENTURE) DEL «PIÙ ECCENTRICO TRA GLI SCIENZIATI MODERNI». SURFANDO TRA DNA, AIDS E CULTURA POP.

**OLIVER SACKS, ZIO TUNGSTENO (ADELPHI, 2006)**  
LA FORMAZIONE DI UN GRANDE SCIENZIATO E NARRATORE, DALLA CHIMICA ALLA NEUROLOGIA PASSANDO PER UN'INFANZIA LONDINESE.

**ATUL GAWANDE, CON CURA (EINAUDI, 2009)**  
UN MEDICO DI ORIGINI INDIANE: PROFESSORE A HARVARD, CHIRURGO, E BRAVISSIMO ANCHE A RACCONTARE (SUL *NEW YORKER*) IL SUO MONDO.

STYLE N. 9 SETTEMBRE 2011

# Una goccia d'acqua ci salverà?

**L'ultimo studio del Nobel Montagnier divide gli scienziati. Ma il tema vero riguarda l'affidabilità delle pubblicazioni e il rispetto delle regole**

di **Francesca Cerati**

«**S**e i risultati fossero confermati, sarebbero gli esperimenti più significativi eseguiti negli ultimi novant'anni. E contringerebbero a rivedere l'intera chimica moderna». Il commento è di Jeff Reimers, teorico chimico dell'Università di Sydney, di fronte all'ultimo lavoro del premio Nobel per la medicina Luc Montagnier, lo scopritore del virus Hiv. Il famoso virologo ha scoperto che la presenza di Dna, anche a bassissime dosi, genera variazioni strutturali nell'acqua. E lo ha descritto sul «Journal of Physics: conference series», riproponendo di fatto il dibattuto tema "sulla memoria dell'acqua", tanto caro ai fautori dell'omeopatia. Apriti cielo! Com'era prevedibile è divampata la polemica tra chi sostiene che si tratta di una nuova frontiera della "low-dose medicine", che porterà alla creazione di farmaci senza effetti collaterali, e chi considera questo studio totalmente privo di fondamento, in quanto non rispetta uno dei cardini del metodo scientifico: la replicabilità degli esperimenti.

Ma, in concreto, cosa ha combinato Montagnier? Ha applicato i concetti della

fisica quantistica alla biologia, con un esperimento relativamente semplice: due provette contenenti una un frammento di Dna e una acqua pura sono state messe all'interno di una bobina di rame e sottoposte a un debole campo magnetico. Dopo 16-18 ore, attraverso la Pcr - tecnica che amplificare la doppia elica attraverso enzimi - si trova che il frammento genetico è presente in entrambe le provette. Certo, l'idea è affascinante e probabilmente il fatto che a studiare questi fenomeni sia uno scienziato famoso ha il suo peso, però «nella sua carriera Montagnier ha anche proposto di curare il Parkinson di Giovanni Paolo II con l'estratto di papaia», ricorda Silvio Garattini, direttore dell'Istituto Mario Negri. E anche se azzeriamo il passato, con o senza Nobel la scienza non deve fare eccezioni, e questi risultati andrebbero ignorati fino a quando non vengono ripetuti da gruppi indipendenti. Ma soprattutto non si capisce perché conclusioni ancora tutte da dimostrare vengano già impiegate come prova di efficacia della terapia omeopatica».

Date le notevoli implicazioni e la relativa semplicità degli esperimenti non dovrebbe essere difficile ripetere l'esperimento da altri gruppi e scoprire se il teletrasporto del Dna è una pazzia o una rivoluzione che investe medicina, fisica e biologia.

Prima di arrivare a questo - se mai ci si arriverà - il lavoro diventa lo spunto per tornare sull'affidabilità delle pubblicazioni. Lo sa bene Stefano Ossicini, ordinario di Fisica sperimentale all'Università di Modena e Reggio Emilia, che da tempo si occupa di temi relativi al rapporto fra scienza e società, e sta per pubblicare un libro, «L'universo è fatto di storie non solo di atomi» edito da Neri Pozza, sugli errori, le frodi e le controversie che hanno agitato la scienza di questi ultimi cento anni. Partiamo dalla rivista. «Journal of physics è per

le pubblicazioni di lavori presentati nelle conferenze, in cui la politica del peer review è demandata espressamente agli organizzatori della conferenza, che possono quindi decidere i criteri relativi alla pubbli-

**Per arrivare a un accordo va introdotto il concetto di «robustezza» degli esperimenti**

cazione - spiega Ossicini -. E uno degli autori di questo lavoro (il fisico Giuseppe Vitiello, ndr) era fra gli organizzatori. Inoltre nella pubblicazione, per quanto attiene alla parte sperimentale, il lettore viene rimandato a due articoli pubblicati su altra rivista di cui lo stesso Montagnier è a capo dell'editorial board, un possibile conflitto di interessi». E sul lavoro in sè? «Da una parte è poco chiara l'analisi dei risultati e le figure scelte non spiegano molto, anche perchè sono prese dallo schermo di un pc. Dall'altra la parte teorica non sembra avere un legame diretto con l'esperimento. È una discussione che non presenta numeri o fatti. E gli stessi autori precisano che per un confronto quantitativo è necessario rimandare a un lavoro futuro». Quindi? «Ripeto una frase di Bacone, uno dei fondatori della scienza moderna: "la verità è figlia del tempo e non dell'autorità". E per evitare che gli schieramenti si fossilizzino sulle loro posizioni, bisognerebbe introdurre un altro criterio per i risultati scientifici, quello di robustezza, più adatto a un periodo in cui ai paradigmi fisici si vanno sostituendo quelli biologici. Come un essere vivente robusto è in grado di sopravvivere a condizioni difficili, un esperimento robusto sa vivere di vita propria, sopravvive alle teorie che l'hanno ispirato e continua a ripresentarsi con regolarità».

© RIPRODUZIONE RISERVATA

VIVERE MEGLIO

L'anno scorso sono stati 4.883 i roghi nelle zone forestali d'Italia: nel 70 per cento dei casi, di origine dolosa. Per impedire che si "riaccendano" prosegue per tutto luglio **Non scherzate col fuoco**. La campagna di Legambiente concentra escursioni, pulizia, riapertura di sentieri impraticabili nelle regioni più colpite dalle fiamme come Calabria, Campania, Puglia, Sicilia e Sardegna. S.M.



**4** giovani talenti nel settore della moda maschile inizieranno presto uno stage alla Ermenegildo Zegna. Un'opportunità loro offerta al termine del primo Master in Menswear che l'Istituto Marangoni ha organizzato in partnership con l'azienda leader nel lusso maschile (Io donna, 28 agosto 2010). Dei quattro ragazzi, due sono italiani, uno è indiano e l'ultimo, il più bravo, è coreano. Durante l'anno, gli studenti hanno disegnato e realizzato modelli per le diverse linee del gruppo. Ora questo sarà il loro lavoro.

C.L

**Da donna a donna**

AIDS Che i mesi caldi favoriscano le infezioni sessualmente trasmesse è un dato ogni anno (ri)confermato. È, invece, un allarme tutto nuovo il fatto che l'infezione da Hiv, la peggiore, colpisca sempre più spesso le donne: in Italia, il 35 per cento delle nuove diagnosi (1.500 casi all'anno). A differenza degli uomini, resi infetti da incontri occasionali, per le donne il veicolo di contagio sono i rapporti stabili. E molte se ne accorgono in gravidanza, grazie al test dell'Hiv che dovrebbe essere obbligatorio (info: [npsitalia.net](http://npsitalia.net)). Lo denuncia, a Roma, la Conferenza mondiale sull'Aids in cui è stato presentato il progetto *Strong Hiv Positive Empowered Women* ([shetoshe.org](http://shetoshe.org)). «Si tratta di un programma educativo realizzato - in Italia, Germania, Spagna, Gran Bretagna, Francia, Portogallo, Polonia - da medici e donne già malate per offrire aiuto pratico e psicologico a chi si è appena scoperta sieropositiva» spiega Antonella D'Arminio Monforte, responsabile di Malattie infettive all'Ospedale San Paolo di Milano. «Perché la mancanza di informazioni sull'Hiv, oggi ben controllato con i farmaci antiretrovirali, compromette qualità e scelte di vita». Nelle sieropositive, per esempio, gli aborti volontari sono aumentati dieci volte rispetto alle altre donne. Le cause? «La paura di far nascere un figlio malato unita alla scarsa conoscenza delle cure, in grado di ridurre la trasmissione dell'infezione al feto a meno dell'uno per cento».

Paola Trombetta

## Tre spruzzi anti-allergia

**NUOVE CURE** Arriva dalla Svezia una novità per gli allergici ai pollini anche in estate: è la polvere di cellulosa derivata da alberi di pino, sperimentata da ricercatori dell'Università di Göteborg, in Svezia, su una cinquantina di bambini e ragazzi con rinite allergica. Con tre spruzzi al giorno per un mese, i disturbi sono diminuiti senza effetti collaterali. «I dati dovranno essere confermati su un numero più ampio di pazienti, ma il concetto è giusto» commenta Gennaro D'Amato, direttore dell'Unità di malattie respiratorie e allergiche al Cardarelli di Napoli. «Creare una barriera fisica per impedire ai pollini di arrivare alla mucosa nasale è un ottimo sistema per ridurre i sintomi che richiedono l'uso di cortisonici, specialmente in caso di allergia alle graminacee: questi pollini, grandi 25-30 micron, si fermano nelle prime vie nasali, con effetto-rinite». In commercio esistono filtri da inserire nel naso, barriere meccaniche contro i pollini attive otto ore. «Stiamo raccogliendo i dati di efficacia, ma sembrano utili per forme lievi o moderate di rinite, per i pazienti che fanno jogging o vanno in motorino: sono migliori delle mascherine e, se il naso non è troppo "tappato", ben tollerati».

Elena Meli



## Liberi dal pc

**TECNOVACANZE** Chi non riesce a staccarsi dal computer neppure al mare dovrebbe riflettere su se stesso: potrebbe essere ormai dipendente da internet. L'invito arriva dagli esperti del Centro per le psicopatologie dal web del Policlinico Gemelli di Roma ([policlinicogemelli.it](http://policlinicogemelli.it)), che in circa un anno di lavoro ha trattato 230 casi. «Fra le cinque "attività" per cui si può sviluppare dipendenza (social network, siti di informazione, porno, di gioco d'azzardo o altri giochi), in estate aumentano soprattutto i malati di sesso virtuale: sono il 20 per cento degli internauti, soprattutto maschi over 30» spiega Federico Tonioni, direttore del Centro. Ma anche i social network, specie fra i giovani, possono creare veri cordoni ombelicali. «I segnali da non sottovalutare sono l'aggressività e la depressione, che si accentuano lontano dal pc» prosegue Tonioni. «Se i figli insistono per portare il computer in vacanza, non legano con i coetanei e preferiscono chattare, parlatene subito con uno psicologo o uno psichiatra».

Margherita Fronte

**43**  
milioni i litri di acqua potabile raccolti dall'ong Green Cross International ([acquaforlifechallenge.it](http://acquaforlifechallenge.it)), grazie alla campagna *Acqua for life* realizzata con Giorgio Armani. Serviranno ad aiutare 16 comunità rurali del Ghana. *F.I.*

**70**  
italiani su cento scelgono la vacanza in base al costo piuttosto che ai reali desideri. Risultato? Stress e nervosismo al posto di relax: lo denuncia l'Associazione europea disturbi da attacchi di panico ([eurodap.it](http://eurodap.it)). *L.Z.*

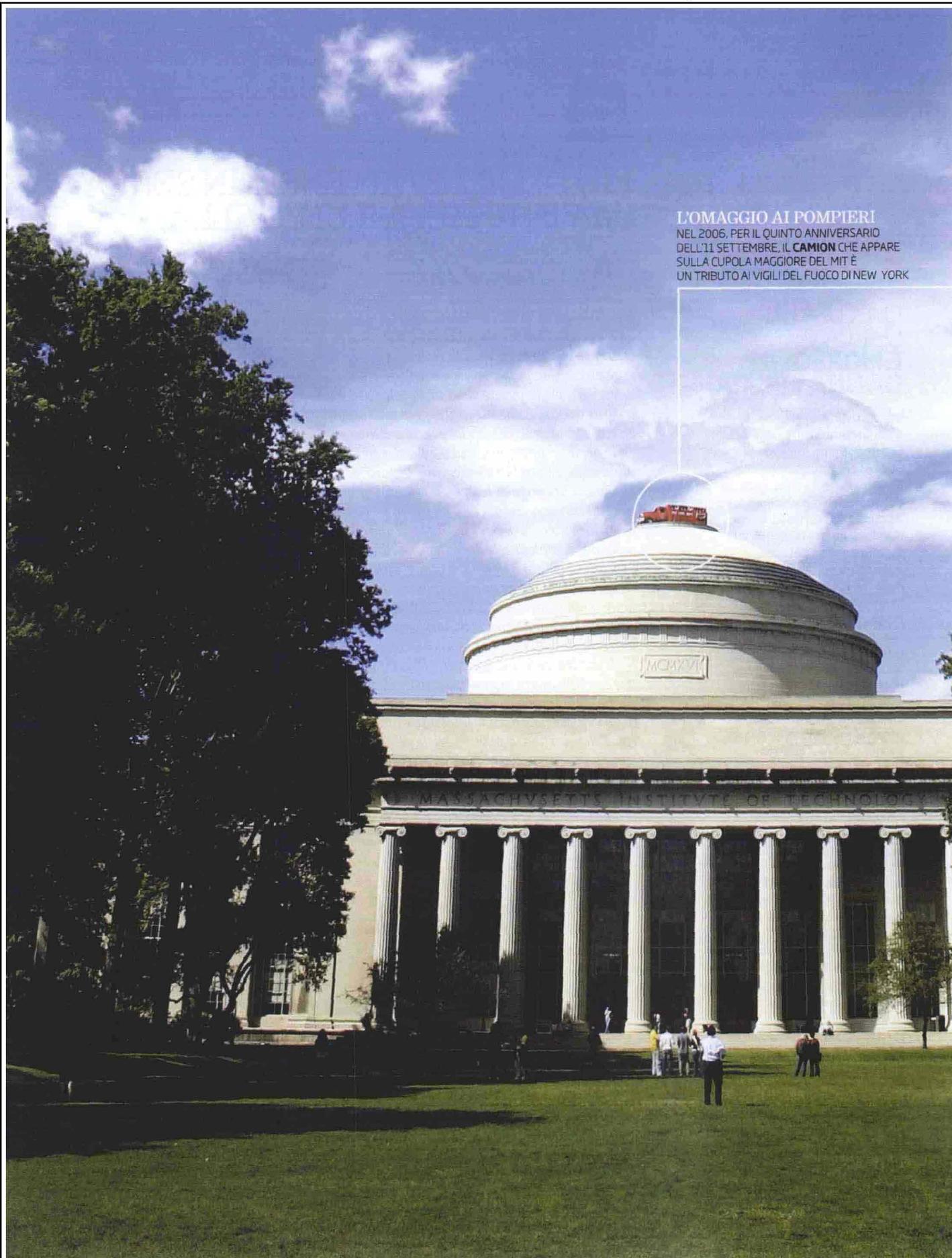
## Fragilità maschili

**SALUTE OSSEA** Non è un'esclusiva delle donne. E quando colpisce gli uomini, l'osteoporosi è un problema più complesso. «Mancano studi specifici sul rischio fratture nei maschi» spiega Maria Luisa Brandi, docente di Endocrinologia all'Università di Firenze. Negli uomini, spesso, la causa non è il solo invecchiamento. «Se si manifesta già a 50 anni, può dipendere da un'eccessiva eliminazione di calcio o dall'assunzione di particolari farmaci (antiepilettici o antitumorali)». Ancora, ha un ruolo la familiarità. «Per la diagnosi precoce, non si usano gli stessi parametri della donna: una Moc accettabile per una 50enne indica che qualcosa non va in un coetaneo, che parte da una densità ossea più elevata». Simile, invece, la prevenzione. «Una dieta ricca di calcio, regolare attività fisica e vita all'aria aperta sono indispensabili» dice Maria Luisa Bianchi dell'Istituto Auxologico di Milano. «Nella terapia non si possono usare estrogeni, ma farmaci come *bisfosfonati* e *teriparatide*, se necessario associati a calcio e vitamina D».

Francesca Capelli

**L'OMAGGIO AI POMPIERI**

NEL 2006, PER IL QUINTO ANNIVERSARIO DELL'11 SETTEMBRE, IL **CAMION** CHE APPARE SULLA CUPOLA MAGGIORE DEL MIT È UN TRIBUTO AI VIGILI DEL FUOCO DI NEW YORK



Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

scienze  
SEMBRA FACILE...



# NON SCHERZIAMO: CON QUESTE BEFFE IL MIT MOSTRA IL GENIO DEI SUOI STUDENTI

CAMION DEI POMPIERI SULLA CUPOLA DELL'UNIVERSITÀ, SALOTTI A TESTA IN GIÙ... PER I SUOI 150 ANNI, IL MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY CELEBRA I NOBEL E LE SCOPERTE. MA ANCHE LA GOLIARDIA DEI PROPRI ALLIEVI: AD ALTA TECNOLOGIA

di **GIULIANO ALUFFI**

**C** / è un mondo dove i salotti sono a testa in giù, le auto della polizia finiscono in cima alla cupola di un edificio, semafori e cartelloni possono mettersi a dare all'improvviso indicazioni buffe e fuorvianti, e singolari ed enormi oggetti non identificati appaiono in mezzo a campi di football americano. Se fosse un romanzo di fantascienza, sarebbe *Assurdo universo* di Fredric Brown. Ma non è finzione: tutto questo è accaduto davvero, nei dintorni del Massachusetts Institute of Technology, tempio della scienza e della tecnologia, centro del genio ingegneristico dell'Occidente da un secolo e mezzo.

Quest'anno, nel 150° anniversario della sua fondazione, il Mit si celebra con una mostra che, fino a dicembre, ospiterà gli oggetti tecnologici più rappresentativi, molti dei quali mai esposti al pubblico: dalla prima cinepresa in Technicolor (anni Trenta) a *Spacewar* (1961), primo videogame della storia costruito su un computer Pdp-1, al *Daedalus* (1988), primo velivolo ultra- ➤➤

79

**scienze**  
SEMBRA FACILE...

leggero interamente mosso dai muscoli umani, fino alle batterie alimentate a virus lodate di recente dal presidente Obama. Ma, visto che il genio si accompagna tradizionalmente alla sregolatezza, il museo del Mit ospita anche i pezzi del mondo impazzito di cui si diceva prima: a crearli sono stati i geniali studenti dell'istituto durante le scorribande notturne che, all'inizio e alla fine dei quadrimestri, sono occasione di scherzi tecnologici che conquistano i titoli dei giornali di Boston. Beffe che portano il marchio di fabbrica del Mit, per l'ingegnosità e la realizzazione tecnica accuratissima. Del resto il motto locale è fin dalla fondazione, nel 1861, *Mens et manus*, e la mascotte dell'istituto è l'animale più ingegnoso che esista in natura: il castoro.

«Proposta accanto agli oltre cinquant'anni premi Nobel, e agli scienziati, esploratori, inventori e imprenditori che sono usciti dal Mit, la goliardia ci ricorda che questa università è anche una comunità umana» spiega Deborah Douglas, curatrice del museo del Mit e del libro *Nightwork: a History of Hacks and Pranks at Mit*, ovvero Lavoro notturno: una storia dei trucchi e degli scherzi del Mit (Mit Press, pp. 232, euro 18,35).

«Sono ormai trent'anni che seguo questi scherzi» dice Deborah Douglas «e conservo nel museo le apparecchiature più sofisticate costruite dai goliardi. La burla che mi ha colpito di più risale al 20 novembre 1982: si tratta del pallone gigante apparso durante la partita di football Harvard-Yale. Gli studenti del Mit si erano già divertiti più volte a dileggiare i «cugini» di Harvard (entrambe le università hanno sede a Cambridge, vicino a Boston): per esempio avevano modificato i tabelloni dei punteggi perché mostrassero sfottò per Harvard. Nel 1978 poi, la confraternita Delta Kappa Epsilon del Mit aveva piazzato sotto il campo tubature nascoste che componevano la sigla "Mit" sparando vernice gialla. Così, in quel novembre 1982, la polizia del campus di Harvard sorvegliava l'incontro di football con grande attenzione, per scoraggiare gli

**Nel 1982 un pallone di tre metri di diametro comparve nel campo di Harvard**



1 UN SOGGIORNO APPESO A TESTA IN GIÙ SOTTO UNA DELLE ARCADE DELL'INGRESSO DEL MIT (2010)  
2 LA RIPRODUZIONE DEL MODULO D'ATTERRAGGIO DELL'APOLLO 11 IN SCALA 1/2 COSTRUITA NEL 2009 SULLA CUPOLA MAGGIORE DELL'ISTITUTO PER I 40 ANNI DAL PRIMO PASSO DELL'UOMO SULLA LUNA



scherzi». Ma non aveva fatto i conti con i geniacci del Mit: «A metà partita, vicino alla linea delle 50 yard, affiorò in superficie un cilindro di una ventina di centimetri di diametro, alto 1,5 metri, che era stato interrato di notte nel campo. Dal cilindro - azionato da un motore comandato a distanza - uscì un pallone sonda che cominciò a gonfiarsi, fino a raggiungere i tre metri di diametro. Ricordo che i poliziotti, del tutto spiazzati, estrassero addirittura le pistole perché non avevano la più pallida idea - come noi spettatori, del resto - di che cosa stesse succedendo. Alla

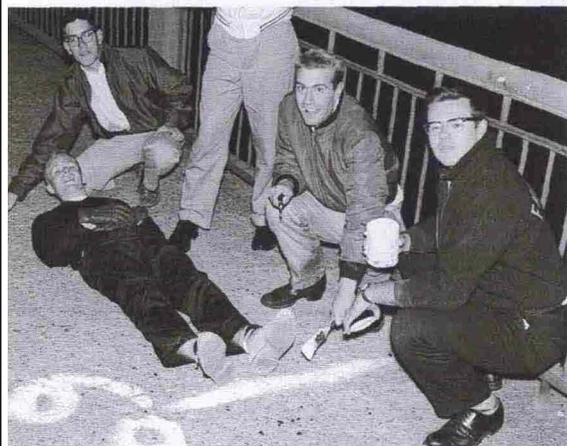


fine il pallone scoppiò diffondendo polvere rosa tutto intorno».

Di questo scherzo ci sono testimoni e fotografie, per altri, sempre ai danni delle squadre di Harvard e Yale, si sconfina nella leggenda urbana: si narra per esempio che uno studente del Mit abbia speso tutte le pause pranzo di un'estate recandosi allo stadio di Harvard vestito da arbitro di football, ed emettendo, giunto in mezzo al campo, un forte fischio, prima di spargere al suolo mangime per uccelli. Così, alla prima partita di campionato, al fischio di inizio dell'arbitro, il campo sarebbe stato invaso da un turbinio di uccelli, condizionati ad aspettarsi un ricco spuntino. Uno scherzo in perfetto stile Mit, che però sembra non sia, in realtà, mai avvenuto. Verissimo è invece che Harvard nel 1982 venne dichiarata goliardicamente «Colonia del Mit», con tanto di finte azioni di liberazione ad opera di «ribelli di Harvard», culminate nel fittizio rapimento in pubblico del presidente degli studenti del Mit.

Le università rivali sono così state spesso oggetto delle attenzioni dei buontemponi del Mit, ma mai quanto la cupola maggiore del Mit stesso, di anno in anno teatro di sempre più bizzarre performance. «Sulla cupola gli studenti hanno piazzato di tutto: automobili, moduli lunari, cabine telefoniche funzionanti, sagome dei vagoni della metropolitana alimentate a energia solare che giravano in tondo o anche, nel 2003, per il centenario del suo primo volo, una copia del biplano dei fratelli Wright. Per fare tutto questo, i goliardi tecnologici hanno dovuto superare >>>

**scienze**  
SEMBRA FACILE...



1. NEL 1958 GIOVANI DELLA CONFRATERNITA LAMBDA-CHI-ALPHA DEL MIT USARONO LA MATRICOLA **OLIVER R. SMOOT JR** PER MISURARE L'HARVARD BRIDGE, IL PONTE SUL CHARLES RIVER CHE COLLEGA BOSTON E CAMBRIDGE. IL PONTE RISULTÒ ESSERE LUNGO 364,4 SMOOTS (PIÙ O MENO UN ORECCHIO)  
2. FINITI «**RIBELLI DI HARVARD**» METTONO IN SCENA IL RAPIMENTO DEL PRESIDENTE DEGLI STUDENTI DEL MIT (1982)



## INVENZIONI E SCOPERTE DEI LAUREATI AL MIT CHE HANNO CAMBIATO IL MONDO DAL GPS ALL'HIV, CHE SUCCEDE QUANDO FANNO SUL SERIO

**T**ra le invenzioni che hanno cambiato il mondo non sono poche quelle sfornate dai laboratori del Mit o da scienziati che li si sono laureati. Innanzitutto la radio a transistor (ritenuta una delle invenzioni più importanti del ventesimo secolo): uno dei tre fisici che nel 1956 ricevette il Nobel per aver realizzato il transistor era infatti William Shockley, che aveva concluso il suo dottorato al Mit nel 1936. E anche un'altra rivoluzione nella comunicazione era venuta dal Mit: nel 1935 il primo film a colori (*Becky Sharp*) era stato reso possibile dagli ex allievi Daniel Comstock e Herbert Kalmus. E il solare, che ancora oggi è sinonimo di futuro? Per il Mit era oggetto di lavoro già dal 1939, anno in cui l'ingegnere chimico Hoyt C. Hottel realizzò la prima casa tutta alimentata dal sole. Sarebbe poi lunghissimo elencare i contributi del Mit alla scienza medica: basti citare la tomografia a emissione di positroni, che non potremmo usare se non fosse stata perfezionata dal fisico del Mit Gordon Brownell nel 1953, o la scoperta del

meccanismo della «trascrizione inversa», ovvero il procedimento con cui virus come l'Hiv invadono le cellule dei malati: nel 1975 il ricercatore del Mit David Baltimore vinse il Nobel per questi studi, grazie ai quali oggi la sieropositività non è più una condanna a morte. Nel 1971 invece Ray Tomlinson, laureato del Mit in forza alla Bolt Beranek and Newman (azienda formata da altri studenti del Mit) mandò la prima e-mail e scelse la chiocciola come sistema per separare il nome del destinatario da quello del computer di destinazione. A proposito di destinazioni: è grazie a di Ivan Getting (laureato nel 1933 al Mit e progettista dei sistemi radar sviluppati dal Mit's Radiation Laboratory durante la Seconda Guerra Mondiale) e alle sue insistenze per un sistema di posizionamento globale (avversato dal Pentagono) che è nato il sistema Gps, oggi tanto utile sulle nostre auto. E, senza il Mit, guarderemmo ancora la Luna come un'entità irraggiungibile: sono gli strumenti di navigazione inerziale sviluppati nel laboratorio di Charles Stark Draper al Mit che hanno portato l'Apollo 11 fin lassù.

varie difficoltà, anzitutto eludere la sorveglianza, poi far passare attraverso l'unica e stretta porta che dà sul tetto tutte le parti degli oggetti che volevano far apparire: l'auto della polizia (con tanto di fantoccio alla guida e multa sul parabrezza per divieto di parcheggio) e il camion dei pompieri sono stati ricostruiti pezzo per pezzo, naturalmente di notte».

Come si realizza uno scherzo da Mit? «Il primo passo è pensare all'effetto che si vuole ottenere (ed è qui che la fantasia si sbizzarrisce, come nel caso del soggiorno a grandezza naturale appeso a testa in giù nel 2010

**Gli studenti lasciano spesso un foglietto di istruzioni per rimuovere il loro scherzo senza danni**

sotto una delle arcate di ingresso: era completo di poltrone - con gatto acciambellato - lampada e tavolo da biliardo, dove erano appoggiati piani per un altro immaginario scherzo da fare sulla cupola» spiega Deborah Douglas. «Poi parte la pianificazione: gli studenti si autofinanziano e cercano il materiale necessario allo scherzo. Quindi si preoccupano della sicurezza: se mettono una cabina telefonica in cima alla cupola, devono assicurarsi che non cada il giorno dopo. Inoltre gli artefatti devono essere rimovibili senza danni per le strutture (molto spesso gli hacker lasciano un foglietto con istru-

zioni apposite) e collocati in luoghi abbastanza esposti da venire notati da più gente possibile, ma abbastanza riparati da consentire la costruzione senza incappare nei sorveglianti».

Ed è proprio la sorveglianza del campus una delle prime (divertite) vittime dei giovani scienziati pazzi. «È passato alla storia lo scambio di battute tra i poliziotti del campus quando uno di loro, nel 1982, salì sulla cupola maggiore trovandoci una cabina telefonica funzionante» ricorda Deborah Douglas. «L'uomo chiamò al walkie talkie i suoi colleghi a terra dicendo: "È proprio una cabina telefonica, e il telefono sta squillando: cosa devo fare?". "Beh, rispondi, no?"».

**GIULIANO ALUFFI**

# Imparare a convivere con l'Aids

**Guido Silvestri, emigrato negli Usa vent'anni fa, ha una teoria innovativa: è possibile che il virus resti inerte nel corpo. Succede già nelle scimmie**

di **Francesca Cerati**

**A** trent'anni dalla sua scoperta, i ricercatori stanno ancora cercando di capire perché il virus Hiv causa l'Aids, cioè in che modo il virus distrugge lentamente il sistema immunitario. È ancora una questione poco chiara, ma grazie alle ricerche di uno scienziato italiano "emigrato" negli Stati Uniti con una borsa di studio assegnata dal nostro ministero della Salute agli inizi degli anni '90 si sta facendo luce sul meccanismo di "difesa-attacco" con studi di comparazione dell'infezione in organismi diversi. Guido Silvestri, 48 anni, ha messo a confronto gli esseri umani sieropositivi che sviluppano la malattia con i primati dell'Africa con infezione da Siv, o virus dell'immunodeficienza delle scimmie. «I due agenti virali, Hiv e Siv, sono molto simili per struttura genetica e molecolare, ma a differenza dell'uomo le scimmie infette non si ammalano» spiega l'immunologo italiano di origine marchigiana, che ha iniziato la sua carriera lavorando all'ospedale di Ancona, occupandosi proprio dei malati di Aids. Poi, come ricercatore negli Stati Uniti ha

avuto la fortuna di lavorare con uno dei "guru" dell'immunodeficienza acquisita, Rafick-Pierre Sekaly. I due si rincontreranno oggi a Roma in occasione dell'apertura della Sesta conferenza dell'International Aids Society (Ias), tappa fondamentale per esaminare i recenti sviluppi nella lotta contro l'infezione.

«È un mistero tra i più importanti nella ricerca dell'Aids il fatto che in un particolare tipo di scimmie il virus si replica e rimane attivo nel corpo senza dare malattia. Il che dimostra che non è solo l'infezione e la replicazione del virus a "uccidere" le persone. Ma c'è "qualcos'altro"», continua Silvestri, oggi a capo della divisione di Microbiologia e immunologia allo Yerkes National Primate Research Center della Emory University di Atlanta. Proprio lui e il suo team sono stati i primi a scoprire che in questi animali il virus è benigno, cambiando radicalmente la visione e di conseguenza l'approccio della ricerca verso la malattia.

«Il parametro che da sempre ha definito la progressione dell'infezione è la carica virale - continua l'immunologo - per cui il paradigma dell'Aids è: più virus hai nel sangue più velocemente ti ammali. Paradigma che non mi ha mai convinto fino in fondo e che ora con i nostri studi abbiamo messo in discussione». L'équipe di Atlanta in una prima fase ha scoperto che le scimmie non combattono il virus ma ci convivono pacificamente, mantenendo bassi i livelli di risposta immunitaria. La loro ultima ricerca ha permesso di fare un ulteriore passo in avanti. «Il fatto che fosse soltanto una questione immunitaria non mi bastava - racconta Silvestri -. Così l'idea semplice, però mai sviluppata prima, è che se il virus infetta un particolare sottogruppo di cellule del sistema immunitario (della classe dei Cd4) meno importante e facilmente rimpiaz-

zibile, l'organismo non ha necessità di aggredire il virus». Idea che Silvestri ha confermato nello studio appena pubblicato su «Nature Medicine». «Le scimmie, in pratica, hanno trovato il sistema di deviare il virus verso cellule poco importanti del sistema immunitario, ottenendo due risultati: il virus ha un posto dove andare, quindi non è costretto a evolvere diventando aggressivo; allo stesso tempo si protegge il sistema immunitario, perché le cellule più importanti deputate alla difesa non vengono coinvolte. Il corollario di questo meccanismo è la chiave di volta: è il sistema immunitario stesso a capire che il virus non produce danni e quindi non serve inescare una immunoadattivazione cronica. Ovvero una battaglia di retroguardia inutile, il citato "qualcos'altro" che porta alle complicanze dell'Aids. La malattia quindi deriva da un incompleto adattamento tra un retrovirus - l'Hiv - e il sistema immunitario di un ospite - l'uomo - che non si è ancora evoluto a sufficienza per attuare una convivenza pacifica. Eppure il 10% del nostro genoma è costituito da retrovirus, alcuni dei quali esprimono proteine necessarie alla vita umana, come il sincizio trofoblasto, un componente della placenta. In altre parole, siamo tutti figli di retrovirus. Già, ma queste nuove rivelazioni a quali strategie terapeutiche condurranno? «A identificare immunomodulatori specifici capaci di ridurre certe risposte immunitarie, da affiancare agli antiretrovirali. Perché, anche se i farmaci oggi usati tengono sotto controllo il virus e hanno trasformato l'Aids in una malattia cronica - conclude Silvestri - esiste sempre una vena di reazione immunitaria che resta attiva e che nel lungo termine causa gravi complicazioni». Insomma, la strada del vaccino terapeutico sembra non avere più senso.

© RIPRODUZIONE RISERVATA  
Altri servizi a **pag. 47**



nòva<sup>24</sup>

Come convivere con l'Aids

di Francesca Cerati • pagina 45

LOTTA ALL'AIDS

# La guerra dei 30 anni contro virus e pregiudizi

**Oltre alla malattia  
la ricerca ha contrastato  
scomuniche del condom,  
scontri tra Cia e Kgb  
e cure governative a base  
di aglio e barbabietola**

di Sylvie Coyaud

**A**l Forum delle associazioni non governative riunito a Roma prima della VI Conferenza mondiale sulla patogenesi, il trattamento e la prevenzione dell'Hiv, si parlava di «guerra dei Trent'anni» perché nel 1981 sono stati osservati i primi casi di malattie rare concentrati tra i giovani omosessuali di Los Angeles e di New York. In realtà l'Hiv si diffondeva da decenni nell'Africa subsahariana, precisava il mese scorso nel suo bollettino dal fronte il programma delle Nazioni Unite per la lotta all'Aids. Nel 2010, ci sono stati 2,1 milioni di morti, nel 1997 erano 6 milioni.

Una vittoria? Non ancora, i sieropositivi sono 34 milioni rispetto a 22 milioni nel 1997, i due terzi dei quali nell'Africa subsahariana e uno su sei senza alcuna forma di terapia, in maggioranza donne e bambini.

La metafora bellica ricorre anche fra i ricercatori. Per 15 anni hanno visto il virus invadere le cellule che dovrebbero debellarlo, lasciare il sistema immunitario devastato, alla mercé di altri invasori e delle loro infezioni opportunistiche. Quando dal 1996 nuovi farmaci, oggi sono più di venti, hanno preso di mira una serie di proteine indispensabili alla sua replicazione, l'Hiv si è ritirato nelle proprie Tora Bora, i "ser-

batoi nascosti" e inespugnabili dei linfonodi e delle cellule dendritiche. Se viene sospeso il cocktail della Highly Active Antiretroviral Therapy (Haart) riemerge blindato con nuove mutazioni.

Dall'inizio, l'Hiv ha avuto alleati che hanno ostacolato ogni strategia preventiva: la distribuzione di preservativi nei luoghi di ritrovo dei giovani, di siringhe nuove contro quelle usate dai tossicodipendenti; il proibizionismo in materia di droga, prostituzione e omosessualità; pregiudizi, discriminazioni, politici e ciarlatani più opportunisti di un'infezione; leggi del libero mercato e norme sui brevetti; le rivalità tra i ricercatori, l'immoralità di alcuni di loro e di certe case farmaceutiche durante gli esperimenti clinici nel terzo mondo.

Era inevitabile che qualcuno negasse l'origine naturale dell'Hiv, la sua acquisizione probabilmente a più riprese da scimmie che ospitano un virus di immunodeficienza al quale resistono grazie a mutazioni genetiche studiate da Guido Silvestri all'università di Atlanta (si veda l'articolo a pagina 43, ndr). Nel 1992, il primo ministro russo Primakov ha ammesso che era stato il Kgb, con l'operazione "Infektion", a falsificare documenti secondo i quali la Cia aveva costruito e disseminato il virus. Peter Duesberg ha abusato della propria fama mediatica, conquistata con lavori sull'origine virale di alcuni tumori, per spiegare al presidente del Sudafrica Thabo Mbeki che l'Aids era causato dalla droga e soprattutto dall'Azt, il primo farmaco autorizzato contro l'Aids che sarebbe stato propagato da scienziati corrotti e dall'avidità Big Pharma. Già convinto che l'epidemia fosse un'invenzione dei bianchi per costringere gli africani all'astinenza e quindi all'estinzione, per quattro anni Mbeki rifiutò i farmaci offerti dagli organismi internazionali e raccomandò "terapie alternative": una condanna a morte per 300 mila persone. Altri governanti hanno negato la presenza dell'Aids nel proprio regno dove una superiorità ideologica o razziale immunizzava i sudditi dalle perversioni. In Francia come in Giappone e in Cina, han-

no negato la trasmissione del virus agli emofiliaci con le trasfusioni di sangue infetto. Sporca guerra.

Sull'altro fronte intanto, le comunità più colpite schieravano star del cinema e dello sport, intellettuali, piccoli e grandi eroi. Grazie a loro l'epidemia è diventata il banco di prova di quella che oggi viene chiamata «citizen science», di una ricerca alla quale partecipano i non addetti, pazienti, amici, parenti, i volontari delle Ong superinformati e attenti a far rispettare le regole etiche. Hanno aiutato i ricercatori a riprendersi dalle ripetute mazzette, vaccini inefficaci, gel topici che dovevano prevenire l'infezione e invece la favorivano, molecole promettenti in vitro e tossiche in vivo.

«La cura ancora non c'è», dice Alessandra Cerioli, presidente della Lega italiana per la lotta all'Aids (Lila) che a Roma ha organizzato il forum delle associazioni. Però ricorda che oggi più di venti farmaci rendono cronica una sindrome letale fino «al 1996, quando la Haart mi ha salvata per il rotto della cuffia. La svolta del trentennio». Una più recente? «I risultati dell'Hptn il 7 maggio scorso: nella vita non sono mai stata così felice». Si riferisce agli esperimenti dell'Hiv Prevention Trials Network condotti in Africa, America e Asia con 1.763 coppie, in maggioranza eterosessuali, in cui un partner era sieropositivo e l'altro no. Sei anni fa, tutti hanno ricevuto preservativi e visite mediche gratuite. In metà delle coppie, al partner sieropositivo sono stati offerti farmaci benché non avesse alcun sintomo di Aids. In tutto, le nuove infezioni sono state 28 e solo una quando il partner sieropositivo ha preso i farmaci. Alessandra se lo aspettava, per la Lila aveva aderito al protocollo presentato dalla Svizzera al vertice mondiale di Città del Messico tre anni fa. All'epoca molti ricercatori erano ancora scettici, i dati erano pochi, riguardavano solo 93 coppie brasiliane. «Visto? Sopravviviamo, non siamo pestiferi, potete toccarci, abbracciarci, amarci».

© RIPRODUZIONE RISERVATA

WEB THERAPY

# L'empatia viaggia sulla rete

**Il sito italiano più popolare è quello di Nadir-Onlus. Online il confronto sulla vita scandita dalle terapie**

di Federico Mereta

**P**rima le mail per condividere le esigenze primarie delle persone con Hiv in Italia e nel mondo e l'elaborazione di un documento strategico sviluppato da una quindicina di associazioni, la "dichiarazione di Roma", che mette le istituzioni di fronte alle loro responsabilità. Poi la

nascita di due siti, uno dei quali porta lo stesso nome del documento ([www.dichiarazioneidiroma.it](http://www.dichiarazioneidiroma.it)) per mettere in comune i risultati del gruppo di lavoro e diffonderli nella comunità.

La rivoluzione del web diventa tangibile nel mondo delle organizzazioni impegnate per far crescere la cultura sull'infezione da virus Hiv. E se per gli anglofoni esiste un indirizzo di riferimento ([www.nam.org](http://www.nam.org)), reso particolarmente semplice nel linguaggio per favorire la massima fruibilità in tutto il mondo, in Italia ci sono diversi siti web che offrono informazioni in uno spazio di condivisione aperto a tutti. «Il sito della nostra associazione conta circa 750mila accessi l'anno - spiega Filippo Von Schloesser, presidente di Nadir Onlus -. Molti visitatori si concentrano peraltro nelle ore notturne tra

mezzanotte e le cinque, a conferma dell'utilizzo di questo mezzo anche da parte di italiani che vivono in altri paesi del mondo». Tra gli argomenti maggiormente "cliccati" ci sono sicuramente le informazioni sulle terapie e richieste specifiche su patologie che si correlano all'infezione da virus Hiv. «Sono di particolare interesse - fa notare Von Schloesser - i dati più recenti sulle combinazioni farmacologiche, gli effetti collaterali e l'eventuale tossicità dei trattamenti, oltre che ovviamente sul successo terapeutico». Se il classico sito e i diversi blog danno modo di approfondire specifiche tematiche che richiedono tempo, la complessità della patologia e del vissuto della persona sieropositiva riducono gli spazi per i social media più diffusi, come Facebook e Twitter.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

L'ITALIA TAGLIA I FONDI

## Ma l'epidemia non è ancora sconfitta

di Mario Clerici

**A**lla fine degli anni Ottanta l'epidemia di Aids sembrava inarrestabile. L'Istituto superiore di sanità (Iss) decise di creare un finanziamento ad hoc per gli studi sulla infezione da Hiv. Era una svolta radicale. Per la prima volta in Italia venne usato il sistema della "peer-review", per il quale la validità della proposta di ricerca è valutata da un gruppo di esperti del settore, e per la prima volta venne adottato un sistema strettamente meritocratico. L'applicazione di questo criterio permise a molti di noi, che allora erano all'estero, di vincere finanziamenti e di rientrare. Nel momento di massimo fulgore il programma di ricerca sull'Aids disponeva di quasi 25 milioni di euro all'anno, che poi iniziarono a diminuire progressivamente. Nel 2009 fu trasferito dall'Iss al ministero della Salute con una dote finale di 10 milioni; dal prossimo anno cesserà di esistere e verrà assorbito nel Programma nazionale per la ricerca sanitaria (Pnrs) che finanzia tutta la ricerca sanitaria italiana con un budget di circa 85 milioni.

Questa scelta, seppur punitiva per tutti noi ricercatori del settore, non è in totale contrasto con quanto si sta verificando a

livello mondiale: se il budget dell'Office of Aids Research degli National Institutes of Health (Nih) è sostanzialmente immutato da qualche anno, la pipeline delle industrie farmaceutiche non prevede lo sviluppo di nuovi farmaci per l'Hiv: l'infezione non fa più paura, è passata di moda. Il problema è se questa percezione sia corretta. La situazione sanitaria è molto cambiata: l'infezione da Hiv è oggi giorno trattabile anche se non esistono cure né vaccini, e ciò potrebbe giustificare la cessata esigenza di mantenere un finanziamento specifico. D'altro canto, l'incidenza, ossia il numero di nuove infezioni, non è diminuita; l'aspettativa di vita dei pazienti trattati nel migliore dei modi e che rispondono perfettamente ai farmaci è, comunque, ridotta di circa 15 anni e, infine, anche se la mortalità per Aids è notevolmente diminuita, sono in costante aumento i decessi per tutta una serie di patologie (tumori, cardiocircolatorie, renali, eccetera) che, per motivi non del tutto noti, sono molto più frequenti nei pazienti Hiv-infetti. L'epidemia è lungi dall'essere finita, e la disponibilità di cure efficaci e vaccini preventivi è ancora illusoria. Anche se la ricerca sull'Aids potrà essere finanziata attraverso altre vie, la decisione di cancellare il programma nazionale di ricerca dedicato a questa malattia appare non del tutto condivisibile.

Università degli Studi di Milano e Fondazione Don Gnocchi, Irccs

© RIPRODUZIONE RISERVATA

## IL MAGNETISMO DEI BATTERI

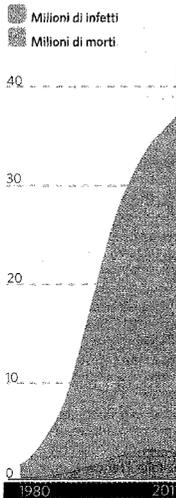


**Lo scopritore del virus Hiv**, il premio Nobel Luca Montagnier, non ha perso la passione per virus e batteri. Ma in una chiave completamente diversa, che si rifà alla fisica quantistica. Nella sua ultima ricerca *Dna waves and water*, appena pubblicata sulla rivista scientifica *Journal of Physics* e che ha visto coinvolto anche un pool di fisici teorici italiani dell'Infn, Montagnier getta le basi teorico-fisiche per comprendere le proprietà dell'acqua di trasmettere informazioni di valenza biologica. In particolare, ha scoperto che alcune sequenze di Dna batterico possono indurre segnali elettromagnetici di bassa frequenza in soluzioni acquose. Il fenomeno, nell'ambito della medicina di frontiera, potrebbe portare allo sviluppo di sistemi diagnostici molto sensibili per malattie quali Aids, Alzheimer, sclerosi multipla e a terapie basate sulle proprietà "informative" dell'acqua biologica. (fr.ce.)



**LE TAPPE FONDAMENTALI DELL'INFEZIONE**

- A** Militanza
- A** Disinformazione
- G** Finanziamenti
- R** Ricerca



**I primi casi**  
**R** Il «Morbidity and mortality weekly report», del Center for Disease Control di Atlanta segnala casi di una forma rara polmonite e di sarcoma di Kaposi tra giovani omosessuali di Los Angeles e New York



**Isolato il retrovirus**  
**R** Nel laboratorio di Luc Montagnier, lo specialista dei retrovirus Françoise Barré-Sinoussi identifica il Lav detto poi Hiv, scoperta confermata l'anno dopo dal virologo americano Robert Gallo

**Ryan espulso**  
**R** Ryan W. White (1971-1990), ammalato di Aids dopo trasfusioni di sangue infetto, è espulso dalla scuola



**Muore Hudson**  
**A** L'attore Rock Hudson muore un anno dopo aver reso pubblica la diagnosi di Aids. E' approvato il primo test sugli anticorpi del virus per evitare il contagio da trasfusioni. Nasce Act Up



**Cure a base di Azt**  
**R** Su pressioni dei gruppi gay e nonostante gravi effetti collaterali, si diffonde la prescrizione di azidotimidina (Azt), che rallenta la replicazione dell'Hiv

**Sensibilizzazione**  
**A** Prima giornata mondiale contro l'Aids, il 1 dicembre



**L'annuncio**  
**A** Magic Johnson dichiara di essere sieropositivo e di lasciare la squadra dei Los Angeles Lakers

**Test sul pre-vaccino**  
**R** Introdotta la "terapia combinata" con Azt, didanosina e zalcitabina. A Parigi, l'istituto Pasteur sperimenta un "pre-vaccino" su 80 volontari. L'avvocato Scott Bowers fa causa allo studio legale di Filadelfia che lo ha licenziato perché ha il volto deturpato dal sarcoma di Kaposi

**Circoncisione**  
**R** Prime ricerche sulla circoncisione: nel Benin e in Camerun, dove è diffusa, il tasso di diffusione dell'Hiv è un terzo di quello della Zambia e della Nigeria dove non è praticata



**Mortalità in calo**  
**G** Al vertice di Vancouver, David Ho annuncia i risultati positivi degli inibitori di proteasi e della Highly Active Anti-Retroviral Therapy (HAART). In quattro anni, nei paesi ricchi il tasso di mortalità cala dell'84%

**La campagna**  
**A** Nasce in Sudafrica il movimento Tac (Treatment action campaign)

**Brasile pioniere**  
**G** Brasile, Sudafrica e altri paesi del terzo mondo autorizzano la produzione di farmaci generici per la HAART, dal 1996 distribuita gratuitamente in Brasile



**Fondo mondiale contro l'Aids**  
**G** Grazie a un finanziamento iniziale della Fondazione Gates, l'Organizzazione mondiale della sanità raggruppa donatori pubblici e privati nel Fondo mondiale contro Aids, malaria e tubercolosi



**Il piano Bush**  
**G** Sospeso per risultati negativi l'esperimento del vaccino americano con volontari tossicodipendenti. George W. Bush lancia il President's Emergency Plan For Aids Relief (Pepfar) dotato di 15 miliardi di dollari per 5 anni



**L'anno del Nobel**  
**R** La commissione svizzera contro l'Aids presenta un rapporto sulla non trasmissione dell'Hiv tra coppie "discordanti" se il partner sieropositivo, ma senza sintomi, prende antiretrovirali. Luc Montagnier e Françoise Barré-Sinoussi ricevono il premio Nobel per la medicina



**Il paziente da Berlino**  
**R** Esperimenti clinici in Asia, America e Africa confermano che gli antiretrovirali riducono del 96% la possibilità di trasmettere il virus al partner sieronegativo. Per il quarto anno consecutivo, Thomas Ray Brown, il "paziente da Berlino" è libero da Hiv

**No al condom**  
**A** Condanna dell'uso del preservativo da parte di Giovanni Paolo II, in America Latina

**Guerra fredda**  
**A** Il Kgb accusa la Cia di aver fabbricato il virus



**Disinformazione in Sudafrica**  
**A** Il presidente Thabo Mbeki dichiara che l'Hiv non causa l'Aids, sospende la distribuzione dei farmaci ai malati e dell'Azt e della nevirapina alle donne stuprate o incinte. La ministra della sanità Manto Tshabalala-Msimang raccomanda succhi di aglio e barbabietola



**Preservativi inutili**  
**R** Durante il viaggio in Africa, Benedetto XVI ribadisce la condanna dei preservativi

**Profilassi preventiva**

Gli antiretrovirali diminuiscono il rischio di contagio fino al 73% anche se il partner è sieropositivo. Lo studio finanziato dalla Bill e Melinda Gates Foundation sarà presentato alla Conferenza mondiale sull'Aids di Roma



Analisi

EUGENIA TOGNOTTI  
UNIVERSITA' DI SASSARI

Le conquiste  
che ci fanno  
vivere

**I**l mantenimento delle conquiste del XX secolo rappresenta una sfida per le scienze della salute pubblica, alla prova del calo della mortalità e dallo spettacolare salto dell'aspettativa di vita alla nascita: tra il 1900 e il 2000 è passata, in Italia, da 42,8 a 79,3, negli Stati Uniti dal 47,3 al 76,8. Un incremento che non ha precedenti nella storia.

All'indomani dell'Unità d'Italia i demografi, che si confrontano per la prima volta con le tavole di mortalità e con i parametri di sopravvivenza della popolazione residente nell'intero territorio nazionale, segnalano che la speranza di vita arrivava a sfiorare a stento i 30 anni; e, introducendo una curiosità storica - tra aride elaborazioni statistiche e lunghe serie di numeri - segnalavano che corrispondeva pressappoco a quella documentata a Roma «17 o 18 secoli prima, essendo stata sotto Alessandro Severo fissata a 30 anni, come consta dalla legge sul censo pubblicata da Domizio Ulpiano, prefetto del pretorio».

Conquiste come il calo della mortalità e l'aumento della speranza di vita sono collegate a molti fattori, dall'utilizzo delle vaccinazioni al miglioramento dell'igiene e dell'alimentazione, agli antibiotici e all'accesso a cure mediche basate su prove scientifiche.

CONTINUA A PAGINA 24

# Dieci grandi passi avanti per la salute dell'umanità



SEGUE DA PAGINA 23

**M**a, intanto, quali progressi sono ancora possibili, quali nuove sfide sono all'orizzonte e quali nuove successi possono vantare le scienze della sanità pubblica in questo primo decennio del XXI secolo?

Risponde a questo interrogativo - pur con un'analisi limitata agli Stati Uniti - l'interessante rapporto sulle «Dieci grandi conquiste sanità pubblica 2001-2010», che compare nella pubblicazione settimanale MMWR del Centro per il controllo e la Prevenzione delle malattie, il CDC, come viene comunemente indicato quell'importante organismo.

Tra le «candidature» avanzate da un gruppo di scienziati e di esperti, sono stati scelti 10 successi in diversi ambiti: dalle malattie prevenibili con nuovi vaccini alla prevenzione e al controllo delle malattie infettive, alla salute materna e infantile, alla prevenzione del cancro e delle malattie cardiovascolari, alle strategie per limitare l'uso del tabacco, allo sviluppo di metodi rapidi ed efficaci per proteggere le popolazioni da possibili agenti biologici (virus, batteri o tossine), utilizzati inten-

zionalmente a fini terroristici. In campo, i classici strumenti che hanno consentito di far fronte a malattie e invalidità: l'applicazione dei risultati della ricerca scientifica; l'istituzione di sistemi di sorveglianza delle malattie infettive; la diffusione di linee guida, lo sviluppo di efficaci programmi di salute pubblica.

Così i nuovi vaccini (acellulari contro la pertosse per adulti e adolescenti, il ro-

tavirus, il Papilloma virus ecc.) hanno consentito di arrivare a ridurre i casi di malattia e di morte, l'ospedalizzazione e i costi sanitari associati a malattie prevenibili mediante vaccinazione (tra

le altre, le infezioni gravi da pneumococco). Importanti i risultati nella lotta alla tubercolosi e all'Aids, mentre i progressi nelle tecniche di laboratorio e nella tecnologia hanno migliorato la capacità di individuare gli alimen-

ti contaminati con rapidità e precisione e prevenire l'ulteriore diffusione.

Nel campo della salute materna e infantile si segnalano i successi legati ad una significativa riduzione del numero di bambini nati con difetti del tubo neurale e all'estensione dello «screening» dei neonati per malattie metaboliche e disordini ereditari. Tra le conquiste sono comprese quelle conseguite sul fronte del bioterrorismo, una minaccia relativamente nuova nella storia dell'umanità.

Il rafforzamento della rete di laboratori e di sorveglianza epidemiologica, nuovi metodi e test veloci ed efficaci di rilevazione disponibili hanno fatto crescere la capacità di risposta del sistema, colto di sorpresa - dopo l'attacco alle Torri Gemelle, nel 2001 - dall'episodio di bioterrorismo, verificatosi nell'autunno di quell'anno con il rilascio di spore di Bacillus anthracis, usati come mezzo di offesa nei confronti della popolazione civile.

## Eugenia Tognotti Storica della scienza

**RUOLO:** E' PROFESSORESSA DI STORIA DELLA MEDICINA E SCIENZE UMANE ALL'UNIVERSITA' DI SASSARI  
**IL LIBRO:** «PER UNA STORIA DELLA MALARIA IN ITALIA. IL CASO DELLA SARDEGNA» - FRANCO ANGELI

UTOPIE REALIZZATE

# IL NEMICO TI ASPETTA. PER ALLENARSI ALLA PACE

Israeliani e palestinesi, russi e ceceni, serbi e bosniaci: arrivano a Rondine, un borgo toscano, grazie a una borsa di studio. E qui scoprono che convivere si può. Partendo dalla cucina

di Maria Laura Giovagnini, foto di Gughi Fassino per Io donna



**S**E GUARDI GIÙ VEDI L'ARNO, che scorre placido. Il borgo medievale, vicino ad Arezzo, è silenzioso e ha anche un nome perfetto per una Cittadella della Pace: Rondine, come il simbolo della primavera. Qui nemici storici (israeliani e palestinesi, russi e ceceni, serbi e bosniaci) vivono - grazie a una borsa di studio - per due o tre anni, condividendo tutto, dalle camere ai turni in cucina. Si separano solo quando raggiungono le università di Firenze, Siena, Bologna o Roma.

Nella piazzetta, vicino all'ulivo donato da Giovanni Paolo II, ti accoglie un cartello con una citazione di Gandhi. Un manifesto programmatico: «Sii il cambiamento che vuoi vedere nel mondo». «Di solito affermazioni

*Elad, 29 anni, e Kameliyah, 23*

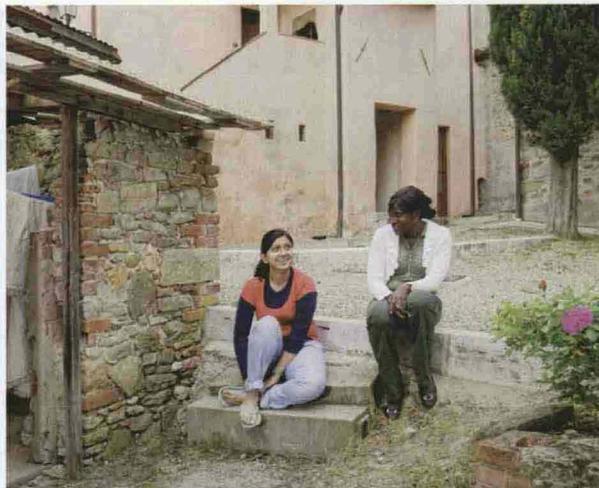
Lui, già comandante dell'esercito israeliano, segue un master in Economia internazionale. Lei, palestinese, si sta specializzando in Relazioni internazionali. Sullo sfondo, il ponte sull'Arno cui - pare - si sia ispirato Leonardo per la Gioconda.

UTOPIE REALIZZATE



**Dejan, 21, e Valentina, 25**

Entrambi bosniaci, hanno scelto due rami di studio completamente diversi: lei segue un master in Comunicazione a Siena, lui Scienze agrarie a Firenze.



**Rijuta, 19, e Veronica, 29**

La prima indiana ospite a Rondine studia Scienze biologiche a Firenze. Veronica (dalla Sierra Leone) segue un master in Gestione delle Risorse umane a Roma.

simili vengono relegate nell'ambito dell'utopia, così si ha la scusa per non cambiare. E invece cambiare si può. E non per forza diventando eroi...». Emana una sicurezza tranquilla Franco Vaccari, psicologo, insegnante, fondatore e presidente della onlus Associazione Rondine. Lui ne è "l'anima" sin dal '78, quando il vescovo di Arezzo affidò a qualche famiglia questo paese abbandonato. Lo ricostruirono, improvvisandosi muratori, usandolo come centro per le attività con portatori di handicap, anziani, carcerati in semilibertà, i primi immigrati... E l'idea dello Studentato internazionale?

«Nessun piano a tavolino, tutto è nato dal caso, dall'incontro che è sempre imprevedibile» racconta Vaccari. «Nell'88 portiamo un musical su San Francesco nella Mosca della perestrojka e conosciamo Dimitrij Sergeevic Lichacev, un intellettuale reduce da 11 anni di gulag. Che poi ci viene a trovare e, visto il posto, suggerisce: "Invitate popoli in guerra: qui faranno pace!". Nel '95 scoppia il conflitto tra Russia e Cecenia: ci offriamo come mediatori, veniamo accettati. Mettiamo a punto la prima tregua: riesce per metà, ma ci procura credibilità

internazionale. Da lì la decisione di ospitare e dare una borsa di studio a un russo e un ceceno. In seguito ad altri da Caucaso, Balcani, Medio Oriente, Africa e India... Ora stiamo guardando al Mediterraneo: entro l'estate ci attrezzeremo per accogliere qualche giovane della sponda Sud. Ci è anche arrivata una richiesta da Prato: "Venite, non sappiamo come mettere insieme gli autoctoni e i cinesi. Proviamo con il metodo Rondine"».

Vediamolo incarnato, questo "metodo". Addentriamoci in questa cittadina dove si mangia tutti assieme ma con pasti rigorosamente differenziati (vegetariani, kosher, halal), dove persino il calendario è diverso: ci sono il

quadruplo di festività, dal Natale al Ramadan allo Yom Kippur. E dove ogni tanto viene a cantare Noa, membro del comitato d'onore con lo scrittore Predrag Matvejevic e il Nobel irlandese John Hume.

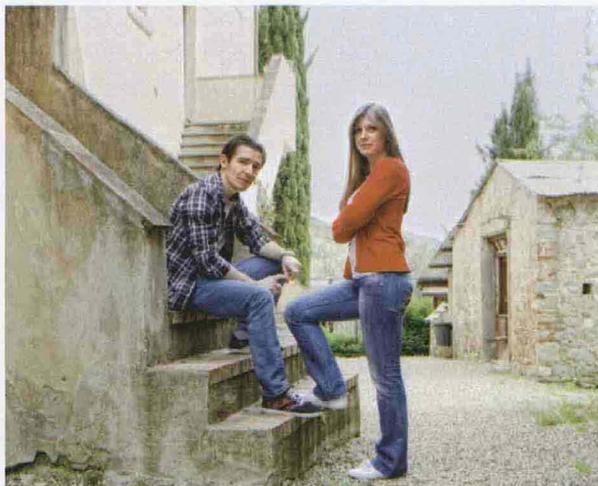
Trenta sono i posti disponibili: al bilancio (948.776 euro per il 2010) provvedono enti pubblici, fondazioni, privati, aziende. La selezione avviene attraverso le università e i ragazzi sono scelti in base alla motivazione, non ai voti: chi passa da Rondine - per un master di 18 mesi o per un corso di laurea di tre anni - deve essere davvero intenzionato a tornare nel proprio Paese e svolgere un ruolo di testimone. Come ha fatto Chermen Kelekhasaev, per esempio: rientrato in Ossezia del Nord, è diventato assistente del ministro dello Sviluppo economico. Oppure Ana Filipovska: oggi coordina in Macedonia il piano nazionale contro l'Aids.

«Se riuscirò a trasmettere il senso della mia esperienza a dieci amici, che lo passeranno ad altri dieci, sarà un successo» spiega Valentina, dalla Bosnia. «Mio padre è stato ucciso all'inizio della guerra, ho passato metà dell'infanzia sottoterra, nei rifugi: è stata una sfida venire in un

**“Se, tornata a casa, riuscirò a trasmettere il senso della mia esperienza a dieci amici, che lo passeranno ad altri dieci, sarà un successo”**

*Valentina*

UTOPIE REALIZZATE



*Armend, 24, e Marija, 24*

Lui viene dal Kosovo e sta per terminare Economia internazionale a Bologna. Lei, serba, segue un master in Management e Responsabilità sociale d'impresa.



*Anna, 23, e Akaki, 25*

Russa di Rostov, ha appena terminato il master in Comunicazione a Roma. Lui, che vive in Georgia, ne segue uno in Economia e Soluzioni bancarie a Firenze.

posto in cui ogni giorno sarebbe stato menzionato il conflitto».

Stessi ricordi traumatici e stessi timori nutriva Dejan, bosniaco ortodosso. «Avevo un anno quando è cominciata la guerra e 5 quando è finita. Certe notti la sirena della diga vicina mi fa sobbalzare: mi ricorda quelle che precedevano i bombardamenti... Sapevo che, nei primi mesi, mi avrebbe fatto da tutor un ragazzo bosniaco musulmano: ero un po' spaventato dal confrontarmi con lui. Appena l'ho visto, ho capito subito che era uno come me, mi potevo fidare...».

«All'inizio mi preoccupava l'idea di parlare con un israeliano: per me gli israeliani erano quelli con cui litigare al check point...» confessa Kameliah, palestinese. «Ancora oggi i miei amici rimasti a Betlemme mi chiedono via Skype come faccio e per me è difficile spiegare che non c'è stata una sola volta in cui abbia litigato con Elad. Anzi, adesso che lui sta per finire il master e se ne va, sono triste».

Ma Rondine non è melassa. Non siamo nell'isola che non c'è. «Si bisticcia in famiglia, figuriamoci se non si bisticcia qua» racconta Veronica, che

viene dalla Sierra Leone e ha gli occhi pieni di lacrime pensando ai suoi («La guerra è finita, ma dobbiamo convivere con i ribelli che ci hanno ucciso i parenti davanti agli occhi, hanno amputato le mani ai bambini...»).

Ogni argomento di politica internazionale, che per tanti loro coetanei è remoto, diventa motivo di confronto: la messa in discussione dell'accordo di Dayton (con cui nel 1995 finì la guerra nella ex Jugoslavia), l'infruttuoso colloquio di Obama con il primo ministro israeliano Netanyahu. La morte di Vittorio Arrigoni, il pacifista italiano.

«Quando l'hanno ucciso» ricorda Elad, che è stato quattro anni nei

**“Certe notti sento la sirena della vicina diga e sobbalzo: mi ricorda quelle prima dei bombardamenti, quando ero piccolo”**

*Dejan*

corpi speciali israeliani ed è entrato in crisi dopo aver visto nel mirino una vecchia che avrebbe potuto essere sua nonna, «uno degli studenti palestinesi ha messo su Facebook il video di uno che a Gaza accusava gli israeliani. Abbiamo avuto uno scontro molto acceso. Dopo aver conosciuto palestinesi e libanesi, però, ho capito che abbiamo la stessa cultura, la stessa mentalità. Mi sento molto più affine a loro che ai russi, per dire. Dovevo uscire dalla mia terra per rendermene conto!».

E alla stessa consapevolezza sono giunti pure gli altri ragazzi. Una riprova? Quando giocano a pallone, il divertimento è maggiore se i Balcani sfidano il Caucaso che non a squadre miste...

Miracoli che qui succedono. Una mattina la cuoca ha trovato in terrazza un palloncino rosso con attaccato un biglietto: *Lettera dei bambini agli adulti per fare la pace*. Era stato lanciato una settimana prima da una scuola elementare di Alfonsine (Ravenna). Ha percorso 200 chilometri, ha varcato gli Appennini... Impossibile? Improbabile. Come Rondine. ●

*Il nostro video fra i ragazzi di Rondine su iodonna.it*

**principi attivi**

di Francesca Cerati



**VACCINI PER TUTTI**

*Se la ricerca sugli antibiotici langue in tutto il mondo, quella sui vaccini – nonostante la non buona reputazione – è invece in forte espansione. Al termine della settimana europea dell'immunizzazione, in tutto sono 144 i vaccini in sperimentazione nel mondo, e coprono una vasta gamma di malattie: in fase 3 ci sono i vaccini contro la malaria, il virus dell'herpes e il meningococco B, ma anche molecole che proteggono dal diabete di tipo 1, da alcune allergie e persino dal tabagismo, oltre a quello contro il tumore del pancreas, che da pochi giorni ha raggiunto i mille pazienti coinvolti in fase 3 della sperimentazione in Gran Bretagna. Se si estende la ricerca alla fase 2, il rapporto del centro ricerche specializzato Kalorama International, che ha raccolto i test più promettenti fra le 144 in corso, cita fra gli altri gli studi su vaccini contro l'Alzheimer, la sclerosi multipla, le epatiti C ed E e l'ipertensione. Anche l'Italia è in prima linea con molecole per prevenire l'epatite C e due tipi di tumori (melanoma e linfoma di Hodgkin), anche se il più citato è il vaccino Tat contro l'Hiv realizzato dall'Istituto superiore di sanità e che è l'unico nel mondo ad aver iniziato la fase 2 della sperimentazione.*

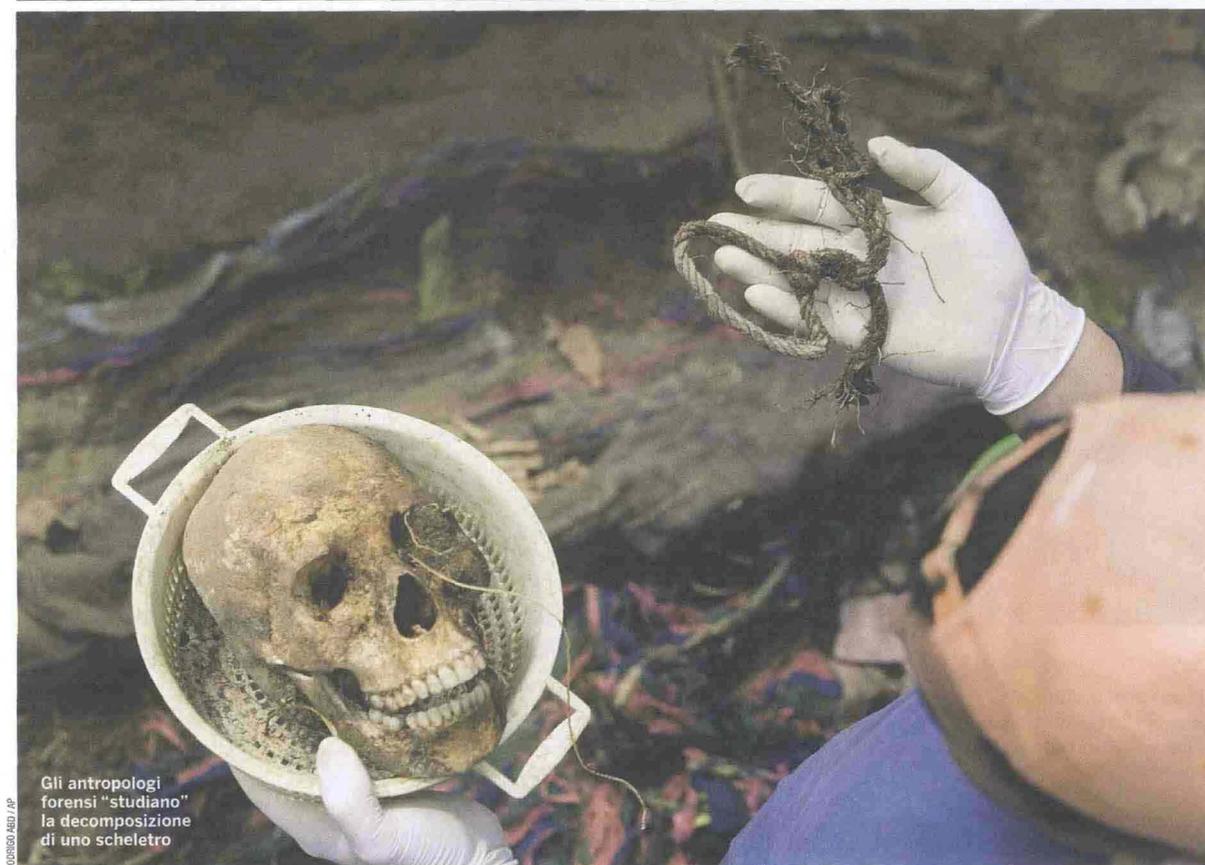
© RIPRODUZIONE RISERVATA

**SICUREZZA PIU' matura**

**TUTTA QUESTIONE DI RESPONSABILITÀ**

148,8 mds +41%

TECNOLOGIA & BUSINESS



Gli antropologi forensi "studiano" la decomposizione di uno scheletro

*Per incastrare i criminali la scienza*

## "COLTIVA" CADAVERI

ALL'UNIVERSITÀ DEL TENNESSEE C'È IL PRIMO CENTRO "EN PLEIN AIR" DOVE I CORPI DEI MORTI (DONATI IN VITA) VENGONO SPARSI NEI CAMPI, SOTTO GLI ALBERI, AL SOLE O NELL'ACQUA. PERCHÉ I MEDICI LEGALI POSSANO STUDIARNE I PROCESSI DI DECOMPOSIZIONE. ORA ANCHE GLI ITALIANI NE HANNO UNO: DOVE SI USANO I MAIALI

*di Cristina Marrone*

"**H**ic est locus ubi mors gaudet succurrere vitae" è la scritta che troneggia all'ingresso del Teatro Anatomico dell'Università di Padova, davanti alla sala settoria della Facoltà di Medicina di Napoli e in molti altri atenei dove si studiano materie scientifiche. Tradotta letteralmente significa: "È questo il luogo dove la morte ha piacere di soccorrere la vita". Non solo per addestrare i futuri medici a riconoscere gli organi, a identificare le malattie o le cause del decesso. Al di là dell'Atlantico, in Tennessee ci sono antropologi forensi che studiano la lingua segreta dei morti per riuscire a condannare i colpevoli e a liberare gli innocenti. Dietro al Dipartimento di Antropologia, a Knoxville, si trova un boschetto con grandi alberi ed erba verde, attraversato da un ruscello e popolato da procioni e uccellini. In mezzo, sotto il sole, ma anche all'ombra delle piante, ci

sono persone sdraiate. Sono morte. Ma avevano deciso di donare il proprio corpo per aiutare i progressi della Medicina legale. Quello del Tennessee, fondato nel 1981 da Bill Bass, un mito dell'antropologia forense, è il primo centro di ricerca en plein air riservato allo studio dei cadaveri: The body farm, La fabbrica

dei corpi, che nel 1994 ha ispirato un romanzo di Patricia Cornwell.

### GLI STESSI GESTI DI UN KILLER

Se si conosce il processo di decomposizione con le varie fasi biologiche e chimiche, la loro durata, l'influenza dell'ambiente circostante, è possibile determinare da quanto tempo una persona è morta arrivando a stabilire il giorno e perfino l'ora approssimativa del decesso. Cosa abbastanza semplice in casi recenti, ma se la morte risale a più di tre giorni gli inquirenti per orientarsi devono rivolgersi agli indici entomologici (da quanto tempo le larve hanno attaccato un corpo?) e valutare una serie di fattori: il clima, l'ambiente, i vestiti e molto altro. I corpi sono lasciati all'aria aperta: coperti da teli, sotto il sole, all'ombra, semiseppolti, sotto lastre di cemento, nel fango, con ferite, carbonizzati,

**LA STORIA CHE HA ISPIRATO LA GIALLISTA**  
Il professor Bill Bass è l'antropologo forense che nel 1981 ha fondato il centro di ricerca



"The body farm". Il nome fu in realtà creato dalla giallista Patricia Cornwell, che si ispirò al laboratorio di Bass per un suo romanzo



### LEZIONE SUL CAMPO

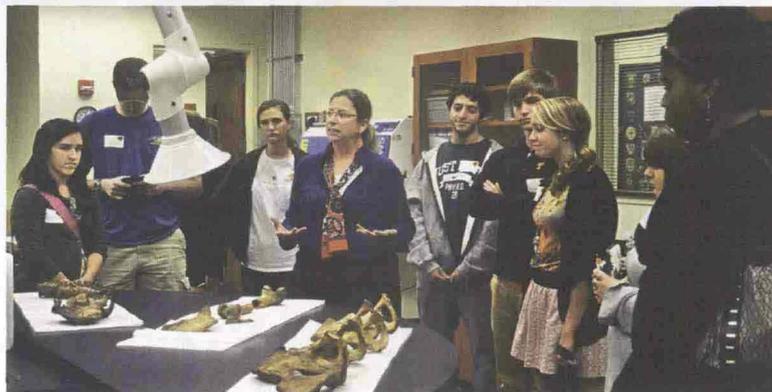
I professionisti del Labanof, il laboratorio di antropologia e odontologia forense fondato un anno e mezzo fa in Italia, dove si studiano i corpi dei suini. Sotto, una lezione sulle ossa nel laboratorio del Dipartimento di Antropologia Forense dell'Università di Knoxville, in Tennessee

abbandonati in automobile o in sacchi neri. Tutto quello che un killer potrebbe fare per sbarazzarsi di un cadavere gli antropologi del Tennessee lo hanno fatto.

### IN ITALIA SI STUDIANO I SUINI

«Abbiamo certamente aiutato la polizia a risolvere un sacco di crimini e a mettere un po' di cattivi in prigione», dice orgoglioso Bill Bass, che a 85 anni tiene ancora molte conferenze raccontando i casi che hanno fatto scuola, dal serial killer chiamato l'Uomo dello Zoo al caso di Madison Rutherford, quarantenne americano che simulò la propria morte nell'incendio di un'auto per truffare l'assicurazione. Il mucchietto di ossa carbonizzate appartenevano però a un bracciante messicano tra i 50 e i 60 anni. A Bill Bass piace ricordare come tanti anni fa era nata l'idea della Body Farm. Nel 1977 concluse che un corpo "ancora roseo" con una ferita da arma da fuoco alla testa era morto da circa un anno. Errore. In realtà si trattava di William Shy, colonnello nella guerra di secessione, ucciso in battaglia e sepolto in una bara di piombo ben sigillata. «Insomma», sorride Bass, «mi ero sbagliato di appena 113 anni! Compresi quanto siamo ignoranti sulla morte. Capii che il solo modo per rimediare era lasciare marcire un corpo e osservarlo».

Ogni anno la Body Farm riceve un centinaio di corpi di persone che hanno scelto di aiutare la scienza, ma non accettano cadaveri che hanno contratto il virus dell'Aids, epatite, tubercolosi, che evidentemente potrebbero influire sul processo di decomposizione.



In Italia laboratori a cielo aperto come questi non sono ammessi, tuttavia esiste una piccola Body Farm nel parco del Ticino fondata un anno e mezzo fa dal Labanof (Laboratorio di antropologia e odontologia forense), che studia la decomposizione dei maiali, animale più simile all'uomo per tipo di tessuti e peso. «Utilizziamo solo maialini schiacciati appena nati o quelli destinati all'inceneritore dopo le sperimentazioni», mette le mani avanti Davide Porta, responsabile tecnico del Labanof, diretto dall'antropologa forense Cristina Cattaneo che ha seguito l'autopsia su Yara Gambirasio. «Al momento sono una ventina gli animali seppelliti», spiega Porta, «ma per poter studiare la decomposizione all'aria aperta dovremmo avere a disposizione un campo recintato e un mucchio di autorizzazioni. Una vera Body Farm come in Tennessee non la vedremo molto presto, ma noi riuscia-

mo comunque a studiare molto bene che cosa succede sotto terra: geologi, entomologi, botanici e antropologi lavorano tutti insieme per questo scopo».

La memoria di quello che è accaduto si conserva infatti nel terreno ed è possibile capire, per esempio, se un corpo è stato spostato. Decomponendosi i cadaveri perdono cinque tipi di acidi grassi, che variano con il passare dei giorni. Il loro esame, unito a quello su alcune piante che crescono più rigogliose, può dire da quanto tempo un corpo giace in un particolare luogo. Adirittura il suolo può rilevare la presenza di un cadavere anche se è stato spostato o distrutto perché la macchia lasciata dagli acidi può permanere fino a due anni.

Attualmente, nel campo di diecimila metri quadrati dietro l'Università di Knoxville ci sono lavori in corso: «Ci stiamo allargando», annuncia il sito dell'Università. Bill Bass però non ha ancora deciso cosa farà quando toccherà la sua ora. Donerà il suo corpo alla sua Body Farm? «Lo scienziato che è in me vorrebbe firmare la donazione, ma il resto di me non riesce a dimenticare quanto odia le mosche».

© RIPRODUZIONE RISERVATA

**LA MEMORIA DI QUEL CHE È ACCADUTO  
SI CONSERVA NEL TERRENO E FA  
CAPIRE SE UN CORPO È STATO SPOSTATO**

Enrico Garaci

# Reti sinergiche per far crescere la ricerca

Creare sinergie attraverso cui far viaggiare la ricerca scientifica significa generare salute ma anche aprire le porte allo sviluppo economico.

Il punto del presidente dell'Istituto superiore di Sanità, Enrico Garaci

Michela Evangelisti

**D**el piano sanitario nazionale 2011-2013 è importante sottolineare, secondo Enrico Garaci, l'attenzione alla valorizzazione delle eccellenze esistenti all'interno del servizio sanitario nazionale. «Ciò significa promuovere la misurazione delle prestazioni e quindi la valutazione delle performance – spiega il presidente dell'Istituto superiore di Sanità –. Si tratta di una visione moderna, legata al concetto di ottimizzazione delle risorse, che sta diventando sempre più centrale nel permetterci di affrontare meglio gli attuali quadri epidemiologici collegati alla crescita demografica». Altro punto qualificante e innovativo è, secondo Garaci, l'attenzione alla ricerca sanitaria intesa anche come patto tra Stato, Regioni, università e imprese, visti come elementi di una scacchiera «in cui giocare una partita che, nel rispetto delle regole, deve generare prima di tutto salute, senza perdere di vista lo sviluppo economico del Paese, che sempre si accompagna alla crescita della ricerca scientifica».

**A proposito di ricerca, da pochi giorni si è tenuto all'Iss il workshop "Infrastrutture di ricerca quali acceleratori di competitività nello sviluppo socio-economico del Paese". A che punto siamo in Italia?**

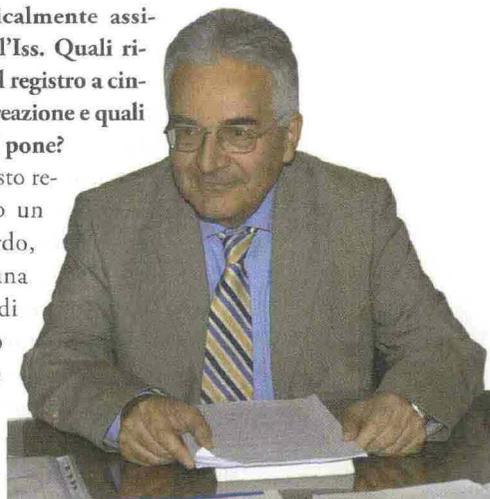
«Le cosiddette "infrastrutture di ricerca" in biomedicina in Italia sono tre e costituiscono un vero e proprio ponte nel settore della bio-

medicina tra la ricerca di base e quella clinico-terapeutica. Sono state create per mettere in sinergia tutti i centri e le figure competenti, nel settore pubblico e privato, e per potenziare la ricerca traslazionale, ossia quella diretta ad avere ricadute cliniche sui pazienti. L'importanza della creazione di reti sinergiche e organizzate su cui far viaggiare la ricerca è confermata dai dati pubblicati di recente sulla rivista "The New England Journal of Medicine", che hanno evidenziato come le istituzioni pubbliche, se ben organizzate nei loro sistemi nazionali di ricerca, hanno una grande e inaspettata capacità di portare sul mercato i nuovi farmaci».

**In un recente convegno è stato illustrato il lavoro del registro nazionale italiano della procreazione medicalmente assistita, attivo presso l'Iss. Quali risultati può vantare il registro a cinque anni dalla sua creazione e quali ulteriori obiettivi si pone?**

«In poco tempo questo registro ha raggiunto un grande traguardo, quello di creare una rete informatica di sorveglianza a livello nazionale, alla quale aderiscono tutte le Regioni e tutti i centri che ap- »

Enrico Garaci,  
presidente dell'Istituto  
superiore di Sanità



LOMBARDIA 2011 • DOSSIER • 339

## POLITICHE SANITARIE



«Le istituzioni pubbliche, se ben organizzate nei loro sistemi nazionali di ricerca, hanno una grande e inaspettata capacità di portare sul mercato lo sviluppo di nuovi farmaci»

» plicano le tecniche di procreazione medicalmente assistita, con ottimi risultati. Il sistema di flusso informativo del registro Iss include un accesso diretto via web a tutte le regioni italiane, che possono monitorare costantemente l'attività svolta dai centri che operano sul loro territorio. Un accesso libero è dato inoltre a tutti i cittadini, per poter capire quali sono in ogni regione i centri operanti, le tipologie di servizi offerti, le tecniche utilizzate, le caratteristiche dei centri. L'obiettivo futuro è quello di rendere le informazioni raccolte sempre più fruibili per tutti i cittadini, garantendo loro un'analisi dei dati e un'informazione ancora più dettagliata e completa».

**Come procede, invece, il lavoro del gruppo di ricerca dell'immunologa Barbara Ensoli per la realizzazione del vaccino contro l'Hiv?** «L'ultima pubblicazione sul vaccino Tat ha mostrato che gli studi dell'equipe coordinata dalla dott.ssa Ensoli sono giunti alla sperimen-

mentazione clinica di fase II, dimostrando che il vaccino migliora significativamente le risposte immunitarie nei soggetti Hiv positivi in terapia antiretrovirale. In altre parole, la proteina Tat si è rivelata sicura e in grado non solo di generare risposte immunitarie specifiche anticorpali e cellulari, ma anche di ridurre significativamente le alterazioni del sistema immune indotte dall'infezione da Hiv, in genere presenti anche in corso di terapia Haart efficace. Lo studio, attualmente in corso in Italia in 11 centri clinici, sta proseguendo con un ampliamento del numero di pazienti da arruolare e un allargamento dei criteri di inclusione nel trial. Andiamo avanti con fiducia, nella speranza di poter raggiungere l'obiettivo massimo: mostrare che il vaccino Tat, oltre che sicuro e immunogenico, è anche efficace».

# Reti sinergiche per far crescere la ricerca

Creare reti sinergiche su cui far viaggiare la ricerca scientifica significa generare salute ma anche aprire le porte allo sviluppo economico.

Il punto del presidente dell'Istituto superiore di Sanità, Enrico Garaci

Michela Evangelisti

**D**el piano sanitario nazionale 2011-2013 è importante sottolineare, secondo Enrico Garaci, l'attenzione alla valorizzazione delle eccellenze esistenti all'interno del servizio sanitario nazionale. «Ciò significa promuovere la misurazione delle prestazioni e quindi la valutazione delle performance – spiega il presidente dell'Istituto superiore di Sanità –. Si tratta di una visione moderna, legata al concetto di ottimizzazione delle risorse, che sta diventando sempre più centrale nel permetterci di affrontare meglio gli attuali quadri epidemiologici collegati alla crescita demografica». Altro punto qualificante e innovativo è, secondo Garaci, l'attenzione alla ricerca sanitaria intesa anche come patto tra Stato, Regioni, università e imprese, visti come elementi di una scacchiera «in cui giocare una partita che, nel rispetto delle regole, deve generare prima di tutto salute, senza perdere di vista lo sviluppo economico del Paese, che sempre si accompagna alla crescita della ricerca scientifica».

**A proposito di ricerca, da pochi giorni si è tenuto all'Iss il workshop "Infrastrutture di ricerca quali acceleratori di competitività nello sviluppo socio-economico del Paese". A che punto siamo in Italia?**

«Le cosiddette "infrastrutture di ricerca" in biomedicina in Italia sono tre e costituiscono un vero e proprio ponte nel settore della biomedicina tra la ricerca di base e quella clinico-terapeutica. Sono state create per met-

tere in sinergia tutti i centri e le figure competenti, nel settore pubblico e privato, e per potenziare la ricerca traslazionale, ossia quella diretta ad avere ricadute cliniche sui pazienti. L'importanza della creazione di reti sinergiche e organizzate su cui far viaggiare la ricerca è confermata dai dati pubblicati di recente sulla rivista "The New England Journal of Medicine", che hanno evidenziato come le istituzioni pubbliche, se ben organizzate nei loro sistemi nazionali di ricerca, hanno una grande e inaspettata capacità di portare sul mercato i nuovi farmaci».

**In un recente convegno è stato illustrato il lavoro del registro nazionale italiano della procreazione medicalmente assistita, attivo presso l'Iss. Quali risultati può vantare il registro a cinque anni dalla sua creazione e quali ulteriori obiettivi si pone?**

«In poco tempo questo registro ha raggiunto un grande traguardo, quello di creare una rete informatica di sorveglianza a livello nazionale, alla quale aderiscono tutte le Regioni e tutti i centri che applicano le tecniche di procreazione medicalmente assistita, con ottimi risultati. Il sistema di flusso informativo del registro Iss include un accesso diretto via

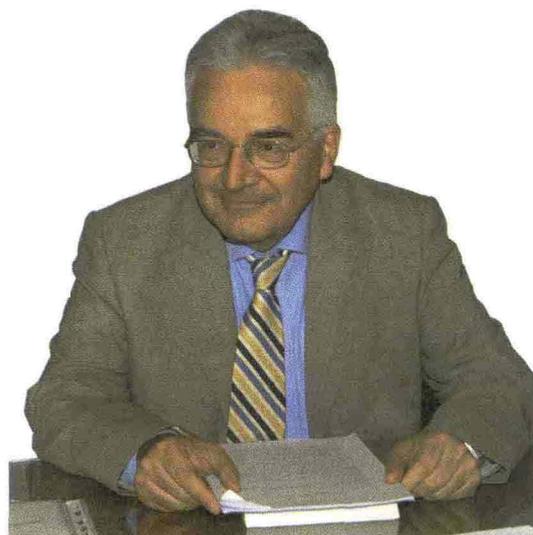
Enrico Garaci,  
presidente dell'Istituto  
superiore di Sanità

web a tutte le regioni italiane, che possono monitorare costantemente l'attività svolta dai centri che operano sul loro territorio. Un accesso libero è dato inoltre a tutti i cittadini, per poter capire quali sono in ogni regione i centri operanti, le tipologie di servizi offerti, le tecniche utilizzate, le caratteristiche dei centri. L'obiettivo futuro è quello di rendere le informazioni raccolte sempre più fruibili per tutti i cittadini, garantendo loro un'analisi dei dati e un'informazione ancora più dettagliata e completa».

**Come procede, invece, il lavoro del gruppo di ricerca dell'immunologa Barbara Ensoli per la realizzazione del vaccino contro l'Hiv?**

«L'ultima pubblicazione sul vaccino Tat ha mostrato che gli studi dell'equipe coordinata dalla dott.ssa Ensoli sono giunti alla sperimentazione clinica di fase II, dimostrando che il vaccino migliora significativamente le risposte immunitarie nei soggetti Hiv positivi in terapia antiretrovirale. In altre parole, la proteina Tat si è rivelata sicura e in grado non solo di generare risposte immunitarie specifiche anticorpali e cellulari, ma anche di ridurre significativamente le alterazioni del sistema immune indotte dall'infezione da Hiv, in genere presenti anche in corso di terapia Haart efficace. Lo studio, attualmente in corso in Italia in 11 centri clinici, sta proseguendo con un ampliamento del numero di pazienti da arruolare e un allargamento dei criteri di inclusione nel trial. Andiamo avanti con fiducia, nella speranza di poter raggiungere l'obiettivo massimo: mostrare che il vaccino Tat, oltre che sicuro e immunogenico, è anche efficace».

**Le istituzioni pubbliche, se ben organizzate nei loro sistemi nazionali di ricerca, hanno una grande e inaspettata capacità di portare sul mercato lo sviluppo di nuovi farmaci**



### TECNICHE DIAGNOSTICHE Agarosio nei trial clinici

Potrebbe rivoluzionare la medicina la nuova tecnica diagnostica proposta dai ricercatori della Rice University su Small, perché è semplice, economica e veloce. Il segreto risiede nelle microsfele di agarosio, zucchero derivato dalle alghe e già utilizzato in biochimica. Si presenta come un sale ma, una volta sciolto in acqua, forma gel trasparente; se le sfere hanno un diametro di 280 micron e sono poste nella giusta quantità di acqua, originano pori di 620 nanometri di diametro in uno strato che non supera i 45 nanometri di altezza. La pellicola così ottenuta può essere imbevuta di anticorpi specifici i quali, se posti in contatto con fluidi biologici, catturano il loro antigene, fornendo così una diagnosi in meno di 15 minuti. La specificità nei test effettuati è stata del 99,5 per cento. Il film di agarosio è infatti ospitato in solchi a piramide rovesciata sul cui fondo è posto il microchip per l'elaborazione delle informazioni. Al momento sono in corso sei trial clinici nell'uomo su malattie che vanno dall'Aids al cancro. (a.cod.)



# E' il vaccino mosaico la speranza anti-Aids

Imita le metamorfosi del virus e stimola la variabilità dei linfociti T  
 "Due studi sulle scimmie hanno dato risultati molto promettenti"

## Medicina

ELENA E. GIORGI

LOS ALAMOS NATIONAL LABORATORY - USA

**D**a quando è stato scoperto nel 1981, il virus dell'HIV ha causato 25 milioni di vittime. Il continente più colpito è certamente l'Africa: secondo l'organizzazione britannica «Avert», solo nel 2008 l'epidemia ha fatto quasi un milione e mezzo di vittime e lasciato orfani 14 milioni di bambini. E, sebbene negli ultimi 15 anni la prognosi sia notevolmente migliorata grazie all'azione combinata di farmaci antiretrovirali, la vera speranza per poter contenere l'epidemia è quella di un vaccino. Purtroppo l'HIV continua a sfidare gli scienziati grazie ad un arsenale di armi sofisticate. Innanzi tutto, il virus attacca precisamente quelle cellule che fanno parte del nostro sistema immunitario, indebolendo le difese dell'organismo. Ma l'arma vincente di questo microrganismo è la variabilità genetica, che ne garantisce un mimetismo invincibile.

Le sentinelle del sistema immunitario sono i linfociti T, cellule specializzate nel riconoscere gli «invasori». La chiave di difesa sta in un delicato meccanismo di riconoscimento. Per capirlo, possiamo immaginare ogni virus come un lucchetto e ogni linfocita T come una chiave che cerca di inserirsi per poterlo «agganciare» e distruggere. Una volta che un linfocita T riesce ad ancorare il virus, il sistema immunitario produce una notevole quantità di linfociti T con la stessa «chiave». Il problema è che nel frattempo il virus è cambiato, riuscendo nuovamente a mimetizzarsi.

### Nuove generazioni

L'HIV muta così velocemente che il

sistema immunitario non riesce a Per esempio in Africa è prevalente la specie chiamata «clade C», mentre nel mondo occidentale c'è la «clade B». Un vaccino efficace nell'annientare l'HIV, quindi, deve essere non solo in grado di difendere dalle varie cladi, ma deve anche riuscire a stimolare difese immunitarie tali da anticipare i futuri cambiamenti della popolazione virale.

Per capire come si possa ottenere un tale vaccino, bisogna innanzi tutto capire cos'è che garantisce al virus la capacità di cambiare così rapidamente. Due proprietà: la prima è il fatto che il sistema con cui il virus si riproduce è imperfetto, tende cioè a introdurre «errori». Ogni copia è una copia imperfetta e, per quanto casuali, alcuni errori riescono a mimetizzare il virus e a renderlo irricognoscibile. L'altra proprietà è la ricombinazione: quando due virus infettano una stessa cellula, la nuova generazione contiene parte del materiale genetico di entrambe le particelle virali, garantendo una maggiore variabilità.

L'altra arma a nostra disposizione sono gli anticorpi, la cui azione è quella di disattivare le proteine che il virus utilizza per agganciare una cellula e infettarla. Di nuovo, ci possiamo immaginare un meccanismo di chiave e lucchetto: il corpo prova varie combinazioni e, una volta che trova la «chiave» giusta, ne aumenta la produzione. Purtroppo, come per i linfociti T, dal momento in cui l'organismo riesce a produrre anticorpi in grado di annientare una particella virale, il virus ha già cambiato «faccia» e trovato una configurazione non più riconosciuta dagli anticorpi. Questo non avviene solo a livello individuale, ma anche e soprattutto nella popolazione: ormai il virus si è differenziato in una decina di rami genetici distinti (chiamati cladi), distribuite nei vari continenti.

Per esempio in Africa è prevalente la specie chiamata «clade C», mentre nel mondo occidentale c'è la «clade B».

Un vaccino efficace nell'annientare l'HIV, quindi, deve essere non solo in grado di difendere dalle varie cladi, ma deve anche riuscire a stimolare difese immunitarie tali da anticipare i futuri cambiamenti della popolazione virale.

Per capire come si possa ottenere un tale vaccino, bisogna innanzi tutto capire cos'è che garantisce al virus la capacità di cambiare così rapidamente. Due proprietà: la prima è il fatto che il sistema con cui il virus si riproduce è imperfetto, tende cioè a introdurre «errori». Ogni copia è una copia imperfetta e, per quanto casuali, alcuni errori riescono a mimetizzare il virus e a renderlo irricognoscibile. L'altra proprietà è la ricombinazione: quando due virus infettano una stessa cellula, la nuova generazione contiene parte del materiale genetico di entrambe le particelle virali, garantendo una maggiore variabilità.

Ed è proprio sfruttando questa seconda proprietà del virus che nel 2007 Bette Korber, ricercatrice al Los Alamos National Laboratory (New Mexico) ebbe un'idea rivoluzionaria per creare un nuovo vaccino che chiamò «mosaics vaccine». Il concetto è racchiuso nel nome: prendere un campione di virus e creare un «mosaico» di particelle virali, ricombinandone i geni, in modo però

che mantengano le proprietà naturali dell'HIV. Il processo viene reiterato più volte, fino a creare un virus in grado di stimolare una risposta ottimale da parte del sistema immunitario.

Korber e i suoi colleghi pubblicarono lo studio teorico del vaccino nel 2007 su «Nature Medicine». «Le proteine vengono create artificialmente da un software - spiega la Korber - in modo che risultino simili alle proteine naturali del virus. Il software utilizza un concetto chiamato "algoritmo genetico", che imita l'evoluzione genetica esistente in natura». In questo modo il computer riesce ad ottimizzare il processo di ricombinazione e a creare un virus che sintetizza la variabilità presente nella popolazione iniziale. L'idea è che questa nuova sequenza genetica, una volta iniettata nell'organismo, riesca a massimizzare la risposta immunitaria e, soprattutto, a sollecitare altrettanta diversità nei linfociti T. Infatti la chiave di difesa sta nell'anticipare i cambiamenti del virus con una popolazione di linfociti T altrettanto variabile.

Le simulazioni al computer promettevano già ottimi risultati, ma la risposta che tutti attendevano è arrivata nel 2010: due studi indipendenti condotti su macachi hanno dato risultati estremamente promettenti. In entrambi gli studi, il «mosaics vaccine» è stato paragonato all'utilizzo di un vaccino «naturale» (una sequenza genetica reale, non creata artificialmente) e di un vaccino basato sul virus «ancestrale» (una sequenza genetica ricostruita artificialmente, dalla quale sarebbero derivate le varie cladi dell'HIV). Nei campioni prelevati dai macachi vaccinati con il «mosaics vaccine» è stata rinvenuta una stimolazione molto più forte dei linfociti T. Il sistema immunitario di queste scimmie è riuscito a produrre un numero più alto e una varietà più grande di linfociti T, garantendo una risposta più efficace contro il virus. Entrambi gli studi sono apparsi su «Nature Medicine».

Grazie a questi risultati, il consorzio internazionale per la ricerca del vaccino (CHAVI, Center for HIV/AIDS Vaccine Immunology) ha dato il via libera al primo studio condotto su pazienti umani. «Si tratta di una prima fase che vedrà solo un piccolo numero di soggetti - aggiunge Bette

Korber - . E' ancora presto per capire quanto il vaccino possa proteggere dal virus. La prima cosa da studiare è che sia sicuro da usare e quale tipo di risposte immunitarie riesce a sollecitare».

Nel frattempo Korber e il suo gruppo studiano come applicare lo stesso principio ai linfociti B, che, con i linfociti T, sono un'altra componente fondamentale del sistema immunitario. Al contrario dei T, che attaccano direttamente il virus, i B producono anticorpi. Il software creato dalla Korber in questo momento ottimizza la ricombinazione per massimizzare la risposta dei linfociti T. «Possiamo applicare lo stesso principio - dice - per massimizzare la creazione di anticorpi in grado di riconoscere le sfaccettature del virus».

La prima fase dello studio clinico, diretto da Barton Haynes, direttore del CHAVI, sarà lanciata a fine 2012. «Ogni istituzione membro del nostro consorzio è anche membro del Global HIV Vaccine Enterprise - ha dichiarato -. Questa collaborazione è veramente uno sforzo mondiale».

**L'ALGORITMO GENETICO**  
Alla base dei test un software che replica l'evoluzione naturale

**LE PROSPETTIVE FUTURE**  
E' già stato dato il via alla sperimentazione su un gruppo di volontari



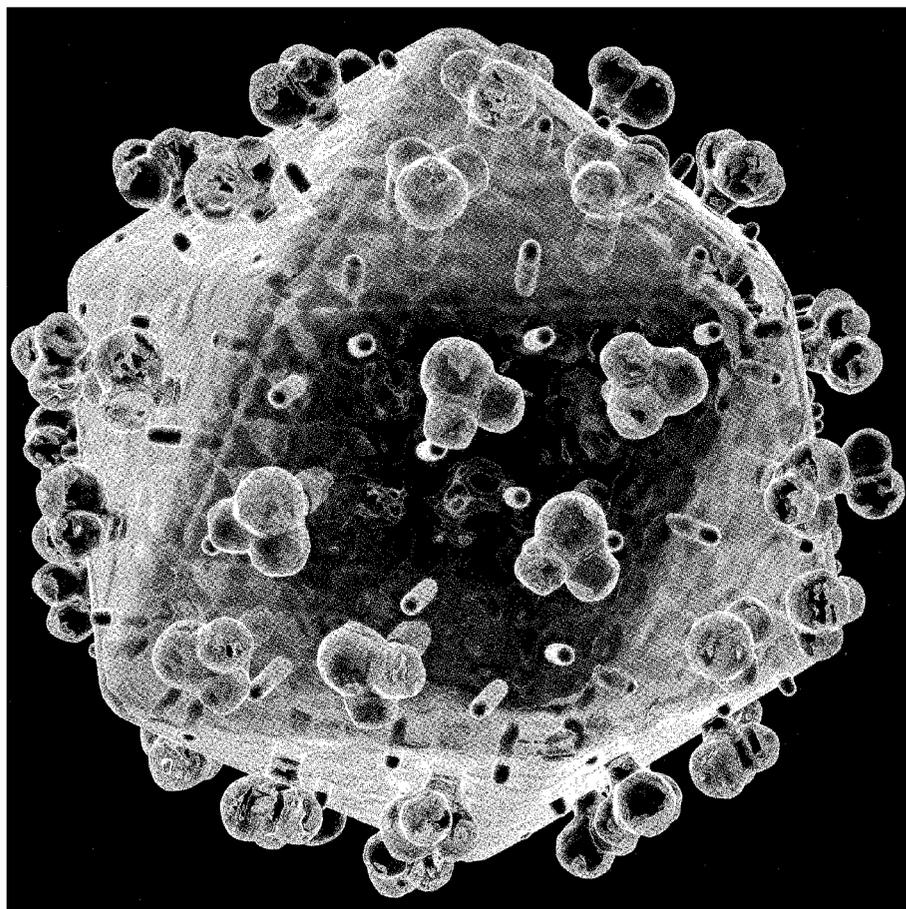
**Bette Korber**  
Immunologa

**RUOLO:** E' RICERCATRICE AL LOS ALAMOS NATIONAL LABORATORY E PROFESSORSA AL SANTA FE INSTITUTE (NEW MEXICO)

**RICERCHE:** VIRUS PATOGENI

**IL SITO:** [HTTP://WWW.T6.LANL.GOV/BTK/](http://www.t6.lanl.gov/btk/)

**L'Hiv**  
Il virus dell'Aids muta così velocemente che il sistema immunitario non riesce ad affrontarlo. Già dopo tre mesi dall'inizio dell'infezione il virus è stato totalmente rimpiazzato da una nuova generazione diversa rispetto alla precedente



Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.