

CINZIA CAPORALE

«Oggi solo il sapere può farci più ricchi»

Con Cinzia Caporale (componente del Comitato Nazionale per la Bioetica e consigliere del presidente del Cnr, Luciano Maiani) parliamo dell'intreccio tra scienza, ricchezza e valori.

Un tempo la ricchezza delle nazioni risiedeva nella numerosità della popolazione, nelle terre coltivabili, nelle materie prime. Nella capacità di accumulare capitale fisico. Oggi il fattore decisivo è la conoscenza. Bit invece di tonnellate di acciaio, capitale umano invece che fisico.

Cosa fare in Italia per rendere concreto questo messaggio?

Moltiplicate i CNR, clonate i centri di alti studi e sarete ricchi! Per partecipare alla gara mondiale, si deve puntare alla ricerca veramente multidisciplinare – riaggregando i saperi con parecchia fantasia – e alla differenziazione funzionale nelle università.

Qual è il ruolo della scienza nella globalizzazione?

La scienza è l'unica attività umana che è sempre e comunque fattore di unificazione. La competizione scientifica è inclusiva, si va verso una meta comune. È nella scienza che gli ideali di libertà e pari dignità di tutti gli individui hanno sempre trovato la loro costante realizzazione. Come scriveva Popper, gli ideali della scienza sono quelli della democrazia liberale. Mentre le nazioni e i popoli fanno la guerra, la nascita e lo sviluppo della scienza sperimentale si devono all'opera congiunta di studiosi di ogni angolo d'Europa. Dove i regimi politici separavano, la scienza univa. La scienza è stata la prima e più vera globalizzazione che il mondo abbia conosciuto.

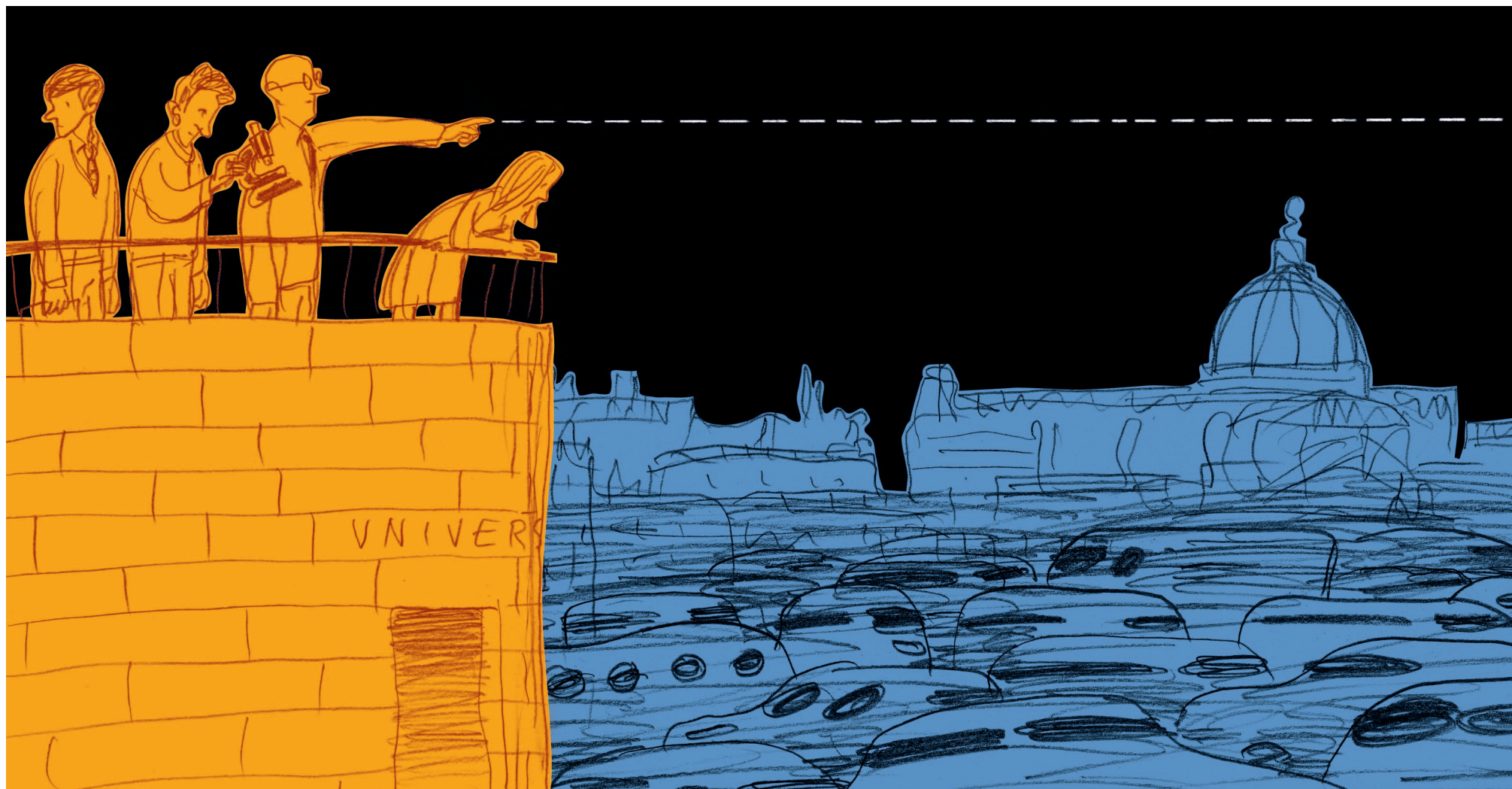
Dunque la scienza è morale?

La conoscenza non ha altro limite se non la capacità creativa. Mentre le risorse naturali o le terre coltivabili discriminano tra le nazioni, l'essenza della conoscenza fa sì che ogni nazione, dalla più grande alla più piccola, possa tentare di competere. Tra l'altro, ognuna può trarre vantaggio dai progressi fatti da tutte le altre. Un bel gioco cooperativo, no? La ricerca può rappresentare il primo e più fondamentale elemento di unione tra tutti i paesi. Istituzioni, infrastrutture e regole comuni per i paesi del G8, G20, G200.

In che senso allora la scienza può aver bisogno della morale?

La morale ha un ruolo fondamentale, è l'unico raccordo tra scienziati e persone comuni, è il solo linguaggio condiviso possibile. L'avvicina: se non posso discutere di particelle con un fisico o di alleli con un genetista, quando si discute di valori lui non è più esperto di me. L'etica è un vantaggio per la scienza e i ricercatori fanno la loro parte egregiamente, sono le prime sentinelle dei problemi morali emergenti. Bioetica e integrità della ricerca non sono solo aree di riflessione, ma parte degli strumenti che usa quotidianamente un buon ricercatore. — Ar. M.

© RIPRODUZIONE RISERVATA



STAMINALI / 1 - LA RICERCA E IL METODO

Come si rigenera lo spirito scientifico

Incontro con i giovani di quattro città sulle modalità delle scoperte biomediche e sui valori della conoscenza e della democrazia. Ignoranza madre della ciarlataneria e dei viaggi della speranza

di Elena Cattaneo e Gilberto Corbellini / illustrazione di Guido Scarabottolo

La ricerca sulle cellule staminali è un'occasione per parlare di scienza ai giovani. Un soggetto di grande interesse da cui prende vita un incontro preparato da docenti di quattro Università in collaborazione con professori delle scuole superiori e con esperti di comunicazione. Si tratta di un evento per ricordare l'impegno civile – anche se non sempre adeguatamente apprezzato e valorizzato – degli scienziati, attraverso il loro lavoro ordinario. Insieme ovviamente a ingegneri, medici, insegnanti e tanti altri la cui attività consiste nell'utilizzare o insegnare i metodi della scienza e le possibilità delle tecnologie per migliorare le condizioni umane. Un incontro per suggerire di intraprendere anche da noi la strada del «capire per decidere consapevolmente», verso quale futuro andare. Un'opzione che forse non è stata sempre praticata nell'Italia degli ultimi 150 anni. La ricorrenza celebrativa assegna, all'iniziativa, la funzione di ricordare a tutti che «i progressi della Scienza e della Società», attraverso l'educazione a un senso civico laicamente connotato, sono fattori di unificazione. Per cui il sentimento stesso dell'unità del paese, potrebbe riprendere forza propulsiva da una intensificazione del dialogo tra scienza e società. Se oggi e nel passato – a volte – hanno pre-

valso in Italia chiusure culturali e localistiche (più volte stigmatizzate dagli intellettuali umanisti), forse, è il caso di chiederci se questo non sia stato anche a causa dello scarso interesse politico per gli investimenti nella formazione e nella ricerca scientifica. Uno scenario alla cui realizzazione hanno concorso tutte le forze politiche, e che ha determinato uno sviluppo profondamente disomogeneo della scienza italiana, che la penalizza a livello internazionale. In questo senso, l'iniziativa a cui abbiamo dato vita vuole stimolare la realizzazione di ripetute occasioni d'incontro tra studenti e docenti delle scuole superiori, e ricercatori e docenti universitari, per provare a suscitare e a tener vivo l'entusiasmo e la volontà di costruire un futuro sociale e culturale più ricco.

Dunque, staminali come motivo per parlare di scienza. Ragazzi e docenti potranno esaminare e confrontare con specialisti le loro attese e curiosità. Si discuterà dell'enfasi eccessiva rispetto alla ricerca scientifica cosiddetta «applicata». Senza che sia ben chiaro come si debba procedere nelle applicazio-

ni, nei diversi campi, in modo da non creare problemi o peggiori, danni. Gli incontri preparatori hanno mostrato che i ragazzi non sanno che per stabilire l'efficacia di un trattamento terapeutico, da mezzo secolo circa, si devono fare degli "esperimenti" clinici. E ancor meno hanno chiaro che esistono delle procedure internazionalmente standardizzate per garantire l'eticità e la qualità della sperimentazione clinica. Si può aggiungere che anche a livello politico questa consapevolezza, soprattutto in tema staminali, stenta a farsi strada. Un aspetto da comprendere è, infatti che, quando qualcuno afferma di poter curare o diagnosticare meglio e con minor rischi di altri una malattia (ma anche se vuole intraprendere un'attività produttiva o di ricerca più promettente), deve poterlo dimostrare empiricamente. Non si può solo «dichiararlo e pretendere d'esser creduti sulla fiducia». Così si procedeva quando la medicina non aveva una base scientifica e abusava sperimentalmente dei pazienti, soprattutto a causa della diffusa credulità e ignoranza. Né, da quando l'etica medica ha superato i limiti del paternalismo, si può consentire che chiunque faccia esperimenti con qualunque preparato. Prima, deve dimostrare su modelli animali o in vitro che il trattamento che si propone non causa danni e promette di essere efficace.

Quando si illustra ai giovani come si deve procedere per stabilire l'efficacia di una terapia, e a quali vincoli etici si deve attenere il medico, risulta loro subito chiaro la natura immorale del "turismo delle staminali". Ciò dei viaggi della speranza, che alcune famiglie occidentali compiono in paesi dove non ci sono controlli istituzionali sulla qualità delle prestazioni sanitarie, per far somministrare (al costo di decine di migliaia di euro) miscugli di staminali adulte (o pseudo tali), dietro la promessa propagandistica che tal trattamento guarirà un loro congiunto da una grave malattia degenerativa.

I giovani che abbiamo incontrato sono colpiti anche dal fatto che in tutti i paesi democraticamente più avanzati, il peso politico-culturale della comunità scientifica è superiore rispetto a quanto non sia in Italia. E non trovano pretestuoso, come certi politici, ragionare sull'ipotesi che potrebbe non essere un caso che i paesi che stanno al di sopra di una certa soglia di investimenti in ricerca e sviluppo, e dove la comunità scientifica è più libera e influente, sono anche quelli che crescono di più economicamente. Non solo. Sono anche quelli dove i livelli di corruzione sono minori, c'è più libertà economica e libertà di stampa e, guarda un po', c'è anche più fiducia nella democrazia e in chi l'amministra.

Quando discutono con gli scienziati, spesso i politici li liquidano dicendo che «la scienza è fallibile». Come se si trattasse di un limite. In realtà, se avessero almeno sentito parlare

di Popper, saprebbero che la scienza è l'unica attività conoscitiva umana che avanza perché è possibile confutare empiricamente quello che viene sostenuto. In questo senso è di gran lunga più affidabile della politica, della letteratura o della religione. L'auspicio è che le giovani e future generazioni tornino a capirlo presto, come lo compresero le generazioni di scienziati e politici che secoli addietro hanno creato le condizioni per raggiungere un benessere che non era mai esistito prima.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

APPUNTAMENTO AL 18 MARZO

In streaming da Roma, Milano, Torino e Firenze

Il 18 marzo quattro università italiane, in rete tra loro, dibattono sulla ricerca scientifica, sulle aspettative cliniche e sulle controversie etiche e politiche che riguardano le cellule staminali. I convegni si tengono, con inizio alle 9.00, presso le università di Milano Statale, Torino, Firenze e Roma Sapienza: i programmi degli eventi possono essere scaricati al seguente indirizzo <http://www.unistem.it>. Allo stesso indirizzo si trovano le indicazioni per seguire gli eventi in streaming. Particolarmente atteso dagli organizzatori un messaggio di saluto alla manifestazione del Presidente della Repubblica Giorgio Napolitano.

COS'È UNISTEM

UniStem, che è il Centro interdipartimentale di ricerca sulle cellule staminali dell'Università degli Studi di Milano, ha proposto quest'anno a colleghi di altre tre università di realizzare in collaborazione la giornata che ogni anno il centro milanese dedica agli studenti delle scuole superiori. Le università coinvolte nell'evento sono Milano Statale, Torino, Firenze e Roma Sapienza. Saranno complessivamente oltre duemila gli studenti, da oltre 50 licei e istituti tecnici d'Italia, che assisteranno ai convegni, dove parleranno scienziati impegnati nella ricerca sulle staminali, come Paolo Bianco a Roma, Ferdinando Rossi a Torino, Elisabetta Cerbai a Firenze, Yvan Torrente e Fulvio Gandolfi a Milano. Durante la preparazione dell'evento sono state pensate attività, condivise esperienze e discussioni, diversamente elaborate dalle università, rivolte alle classi scolastiche iscritte a partecipare. Vi saranno momenti in cui gli studenti stessi presenteranno alcuni loro lavori, poi le visite ai laboratori, alcuni filmati, una sessione sulla comunicazione scientifica, una mostra sulle staminali, e poi un ulteriore collegamento tra le quattro sedi per spingersi oltre le staminali, con una lezione di astrofisica tenuta da Giovanni Biggini. L'evento è stato possibile grazie anche all'intervento del personale dei centri tecnologici per la didattica multimediale e per l'orientamento agli studenti dei diversi atenei, ai provveditori provinciali, alle direzioni scolastiche e ai cento docenti delle scuole coinvolte.

STAMINALI / 2 - DEFINIZIONI

La magia delle cellule che si rinnovano

L'aggettivo/sostantivo "staminale" è diventato una parola quasi magica, che serve anche ad aumentare la probabilità di vincere finanziamenti, pubblicare un articolo sulle riviste più prestigiose o essere intervistato dai giornalisti. Per esempio, diversi ricercatori sostengono, con argomenti più che validi che le staminali del cancro non esistono. Eppure se ne parla a iosa. E, molte cellule chiamate staminali, non solo tali se vengono fatti valere i concetti e criteri operativi che definiscono una cosa vera. Per esempio le staminali del sangue. Quali accorgimenti si possono adottare per evitare che un termine scientificamente ben definito diventi una parola dalla semantica vaga, e quindi fuorviante o disinformante?

Staminale deriva da stame, con cui in botanica si indica l'organo riproduttivo che produce il polline delle piante superiori. Il concetto di cellula staminale è antico di oltre un secolo ed è stato introdotto per teorizzare la capacità di alcuni tessuti, a cominciare dal sangue e dalla pelle, di auto-rinnovarsi durante la vita di un organismo. A partire dagli anni Sessanta del Novecento, hanno cominciato a essere identificate delle entità cellulari discrete dotate di tale capacità. A cominciare dalle staminali del sangue. I due termini o proprietà che definiscono la cellula staminale sono autorinnovamento e potenza. Auto-rinnovamento significa capacità di andare incontro a numerose divisioni cellulari mantenendo lo stato indifferenziato. In altre parole, una vera staminale, quando si divide lo fa in modo asimmetrico, dando luogo a una cellula che rimane staminale (un clone) e a una che si differenzia in cellule specializzate, cioè cellule del sangue o del fegato o del tessuto osseo, eccetera. Potenza significa capacità di differenziare in tipi cellulari specializzati. Dal punto di vista della potenza le cellule chiamate staminali possono essere totipotenti (cioè, come le embrionali, generare tutti i tessuti cellulari maturi ma anche luogo a un individuo completo), pluripotenti (generare tutti i tipi cellulari adulti ma non un individuo, come le cellule di foglietti embrionali), multipotenti (generare differenti cellule ma all'interno di una linea determinata linea differenziativa) e unipotenti (come le cellule muscolari che riproducono solo se stesse, ma hanno la capacità di autorinnovarsi).

La dimostrazione sperimentale per eccellenza che una cellula è staminale consiste nel trapiantare in vivo anche una sola staminale in un organismo che manca di tutte le cellule derivanti da quella staminale, ricostituendo in questo modo un intero sistema funzionale e salvando la vita a quell'organismo. Il midollo osseo per ora è l'unica fonte di staminali che supera questo test. È chiaro a questo punto perché le staminali interessano tanto sul piano applicativo. — G. C.

© RIPRODUZIONE RISERVATA



FILOSOFIA MINIMA

«E Kuhn mi lanciò il suo posacenere»

Armando Massarenti



Formidabili le pagine online del «New York Times». Dopo l'esperienza di Simon Chitcheley, The stone series, che ha coinvolto milioni di persone dimostrando quanto sia grande oggi l'interesse per la filosofia, ora potete leggere gli articoli di Errol Morris, fotografo, regista e, scopriamo, filosofo della scienza mancata, la cui carriera fu stroncata nell'aprile del 1972 proprio dal suo maestro, nientemeno che l'autore di *La struttura delle rivoluzioni scientifiche*, Thomas Kuhn. Morris ebbe l'ardire di muovere alcune critiche all'impianto relativistico di Kuhn, che insisteva sulla «incommensurabilità» tra le teorie prima e dopo un cambio di «paradigma», e da cui dipendeva la sua enorme popolarità. Sei mesi prima, Morris, da studente volenteroso, aveva espresso il proprio desiderio di assistere alle lezioni su «Norme e necessità» dell'astro nascente Saul Kripke e si era sentito dire: «Tu non andrai a quelle conferenze per nessun motivo al mondo. Chiaro?». Lui andò lo stesso ma non ci capì molto. E non gli era neppure chiaro perché Kuhn ce l'avesse tanto con Kripke, genio precocissimo che, quando Harvard gli offrì un insegnamento a 16 anni rispose candidamente che prima doveva finire il liceo! Lo capì, appunto, sei mesi dopo, quando osò chiedere a Kuhn: «Se i paradigmi sono davvero incommensurabili, come può essere possibile fare storia della scienza? Non staremmo semplicemente interpretando il passato alla luce del presente? Il passato non ci sarebbe inaccessibile? Non sarebbe, appunto, incommensurabile...». Kuhn, avvolto nel fumo delle sigarette che accendeva in continuazione, mostrava segni di collera, e Morris concludeva: «...a meno che uno non immagini di essere Dio?». Fu allora che Kuhn gli lanciò con violenza il posacenere che aveva davanti. Mancandolo, per fortuna. «Un momento! – pensò Morris – qui siamo a Princeton, lo studio di Einstein è giusto dietro l'angolo», e decise di lasciare l'università. Ma non l'interesse per quei temi, perché questa serie su «significato, verità, intolleranza e posaceneri volanti» è un piccolo gioiello di divulgazione filosofica e scientifica. Il filmato del lancio del posacenere ha l'eleganza di alcune scene di *Breve storia del tempo*, il film che Morris realizzò sul best seller di Stephen Hawking. Splendida la citazione di Borges posta all'inizio: «Non vorrei morire in una lingua che non posso capire», adatta anche alle fumoserie che accompagnano il dibattito italiano sul testamento biologico. Ma questa è un'altra storia.

© RIPRODUZIONE RISERVATA