

Euroscience Open Forum 2010

## Torino città europea della scienza

Per partecipare a Euroscience Open Forum (Esof), il salotto della ricerca europea che si tiene a Torino dal 2 al 7 luglio, procurarsi dei pappini a rotelle, il Lingotto è vasto e i tempi stretti, scegliere prima su

www.esof2010.org, chi e cosa ascoltare fra oltre cento proposte. Il programma segnala in verde speranza gli appuntamenti scienza e business, in celeste quelli su come far carriera nella ricerca grazie a suggerimenti di

persone competenti quali Ada Jonath, la cristallografa israeliana che, preso nel 2008 il premio l'Oréal-Unesco per le scienziate eccezionali, l'anno dopo s'è aggiudicato il Nobel per le scienziate solo se eccezionalmente

geniali. Gli ultimi sviluppi nelle discipline dalla A come astronomia alla Z come zoologia e i modi di presentarle al grande pubblico sono segnalati in rosa. Forse perché le donne sono in tante a fare «l'intervento che dà il la», il keynote speech che passa in rassegna successi, fallimenti e promesse di un intero settore come farà Elena Cattaneo per le cellule staminali e che qui ci illustra il suo

modo di intendere il tema generale di Esof2010: la passione per la scienza. In caso di indecisione, sedersi presto in un'aula e passare senza transizione dalla stazione spaziale alle aree cerebrali e dagli animali che si adattano o meno ai cambiamenti climatici alla medicina di genere (d'attualità, ne parliamo sotto). Ma si può anche attaccare bottoni agli scienziati in transito, scambiare

giudizi sullo stato del giornalismo scientifico, offrire un panino ai post-doc magrolini o (ma forse c'è una correlazione) piangere con loro sugli ultimi tagli decisi dal governo. Per le occasioni di business, la scelta è altrettanto ampia e perché gli investitori non perdano un minuto, l'Esof ha organizzato un servizio di speed-dating in un luogo per ora definito "altro".

# La verità è appassionata di deserti

L'audacia di dubitare e di conoscere attraverso sentieri tracciati sulla sabbia. Una metafora delle virtù della ricerca e una lezione per la democrazia

di Elena Cattaneo

Più volte ho cercato immagini e metafore per tentare di raccontare cosa significhi "fare ricerca". E ogni volta torno alla stessa visione: il deserto. Immenso e apparentemente silenzioso, continuamente mutevole ma essenziale nei suoi tratti, misterioso, anche pericoloso, ma assolutamente affascinante. Ogni volta penso, in fondo, devi "solo" costruire una strada "per arrivare là", che è sempre un po' più in là. E ci devi riuscire con le tue forze. Non hai trovato barriere nell'entrare. Non troverai impedimenti se non la realtà che dovrai affrontare. Potrai seguire le tracce di coloro che ci sono magari già passati. A volte lo potrai fare facilmente, tanto saranno visibili, altre volte basterà un soffio di vento per cancellarle. Ma, comunque, non potrai essere certa che chi le ha lasciate sia andato dalla parte giusta. E non potrai sapere, a priori, se la tua intuizione ti porterà "là". Puoi essere molto sola, in quel luogo, dove non conta altro che l'evidenza e la solidità delle strade che percorrerai.

Eppure, quando sei dentro, capisci anche che questo spazio è denso di incroci dove ipotesi, risultati, emozioni e speranze si misurano continuamente per costruire un nuovo territorio di conoscenza e di confronto. Un dominio che contribuirà a ridurre, di poco o di tanto, lo spazio sconosciuto di quel deserto. Lo sai senza sapere se e dove arriverai. Capisci che imparerai presto a riconoscere la fatica della sopravvivenza e a iniziare ogni nuovo giorno con lo spirito di chi sta continuamente per partire. Sai che c'è spazio per le idee di tutti (o così dovrebbe essere) e cercherai tutti coloro che avranno idee valide da mettere in competizione tra loro. Le idee in competizione, non le persone. Perché quel deserto si conquista insieme.

Un deserto sembra monocoloro a chi non lo osserva bene, e non lo ama. A guardar bene non lo è, è pieno di tonalità. Bisogna avere il gusto di osservarle, di evidenziarle. Ed è la stessa cosa per lo spazio reale del laboratorio di ricerca. Le tonalità sono le unicità degli oggetti, delle persone, delle mani che si muovono con la delicatezza e la precisione di chi impara molto presto cosa significhi toccare il domani. E che allo stesso tempo si prodiga per organizzare il nuovo sapere nella pratica di tutti i giorni. Tutto è in comune, tutto è registrato, tutto è minuzioso, archiviato, classificato. Reagenti, cellule, anticorpi, protocolli, compiti, scadenze. Si vive di regole che nell'insieme formano un codice di comportamento per lavorare insieme: meglio e soprattutto prima.

Non c'è qualcosa di imponente in tutto ciò? Un mondo di idee, di persone e di materiali dal quale non esce (o non dovrebbe uscire) una aumentata stima di sé stessi, ma sola-

### L'autrice e la sua squadra



In laboratorio. L'equipe di Elena Cattaneo (ultima a destra, fotografia di Davide D'Ortona)

Elena Cattaneo studia la Corea di Huntington, una malattia neurodegenerativa causata dalla mutazione del gene che produce la proteina huntingtina. Gli obiettivi sono i meccanismi, i farmaci per contrastarla e le staminali per produrre i neuroni persi nella malattia. Con Marzia Tartari scopre nel 2000 che l'huntingtina nasce centinaia di milioni di anni fa. La mutazione responsabile della patologia compare solo nel ramo evolutivo che porta all'uomo. Con Dorotea Rigamonti, dimostra che l'huntingtina sana è protettiva. Con Chiara Zuccato, scopre che l'huntingtina sana (ma non la mutata) stimola una neurotrofina neuroprotettiva, il BDNF. Si identifica il meccanismo d'azione. Si studiano composti capaci di mimare l'effetto benefico dell'huntingtina sana. Con Paola Conforti dimostra che un farmaco neuroprotettivo ristabilisce i livelli di BDNF e dà beneficio nell'animale. Con Marta Valenza, scopre che la mutazione riduce anche il colesterolo cerebrale. I dati sono confermati in modelli sperimentali e nei pazienti. Con Luciano Conti, e il gruppo di Austin Smith, ottiene staminali cerebrali efficaci nel produrre neuroni. Con Marco Onorati produce staminali neurali da cellule iPS (pluripotenti indotte). Obiettivo: generare i neuroni persi nella malattia. Con questo scopo, dal 2008, coordina il Consorzio Europeo NeuroStemcell finanziato dall'Unione Europea.

mente un risultato, visibile, ripetibile, soprattutto pubblico.

È vero, ci si innamora delle proprie idee. Poi queste vengono portate al bancone del laboratorio dove comincia l'opera più importante, quando mani pensanti organizzano spazi, oggetti e tempi per mettere in fila tutti gli esperimenti immaginabili volti a consolidare o a smantellare quell'idea di cui ti sei innamorata, ma che sposerai solo quando sarai sicura. Saranno i risultati di questo lavoro certissimo a decidere e sarai la prima al mondo a vederli. Risultati che poi verranno messi a disposizione di tutti per essere ulte-



«Magic Forest». Un'opera di Andrew Carnegie (dal volume «Effetto Terra», a cura di Maria Perosino (Johan & Levi Editore)

riormente verificati e usati per i prossimi passi. Saprai cosa significa spostare il muro dell'ignoto un po' più in là. Oppure sentirai il peso del fallimento. Se cerchi bene, scoprirai cosa significa lavorare per contribuire alla speranza degli altri.

Nessuna strada può essere trascurata quando sei alla frontiera. In uno stesso laboratorio si può ricercare su cellule staminali adulte ed embrionali, ma viaggiare anche indietro nel tempo fino a 800 milioni di anni fa per scoprire il gene responsabile della Corea di Huntington - una malattia neurodegenerativa oggi incurabile - persino nel *Dictyostelium Dyscoideum*, il primo organismo multicellulare comparso sulla terra. Cosa ci faceva lì? Perché l'evoluzione l'ha mantenuto al punto da renderlo così pericoloso per l'uomo?

Non smette mai di stupirmi questa impresa conoscitiva organizzata, che sfida l'ignoto in ogni sua dimensione e con le sole armi della creatività e della disciplina, della fantasia e del rigore, del coraggio e dell'umiltà, dell'amore e della ferocia. Sempre alla ricerca dell'oasi, dove c'è l'acqua per ripartire.

Come le strade nel deserto, difficili da riconoscere, necessarie e durevoli nella loro instabilità, così la conoscenza scientifica si fa strada attraverso i percorsi che riesce a generare e ripercorrere, perché la traccia rimanga e si consolidi. Mi piace un esempio, che sento vicino alle mie competenze. Nel 1998,

con sole 3 pagine pubblicate su «Science», James Thomson spostò la frontiera del mondo, rivoluzionò la scienza, espose la società a nuovi pensieri. Scatenò il confronto su cosa fosse una blastocisti (sovranumeraria) dalla quale derivò, per la prima volta, le cellule

### La via aperta da Thomson e Yamanaka sulle staminali. E per capire l'Huntington un viaggio nel tempo di 800 milioni di anni

staminali embrionali umane. Oggi da queste sappiamo ottenere neuroni, cellule del cuore, epatociti come non è possibile fare da nessuna altra staminale. Queste capacità sono "talenti" che non vanno sotterrati. Sono pozzi di conoscenza e di speranza.

Poi, nel 2007, queste stesse ricerche portarono Thomson e Shinya Yamanaka alla riprogrammazione di cellule adulte per generare nuove staminali surrogate delle embrionali. Ecco quindi le nuove e interessanti prospettive della scienza, spesso accompagnate da dilemmi etici, filosofici, sociali altrettanto interessanti e da prendere seriamente

(quando giustificati) per costruire un rapporto tra scienza e società basato sulla trasparenza, sull'integrità, sulla coerenza dei pensieri e dei comportamenti di chi fa scienza, di chi la studia o la amministra, di chi crede e spera in essa.

Dopo 20 anni di ricerca ho imparato che si "continua" a diventare scienziato, giorno dopo giorno, attraverso la responsabilità delle idee, delle persone in laboratorio, delle speranze, e anche dei fondi che ci vengono affidati per progredire. Si impara l'audacia di dubitare (delle proprie idee, anche) e la temerarietà di dissentire, sentendone quasi fisicamente la necessità, quando serve.

«Se non facciamo buona scienza probabilmente non stiamo praticando una buona democrazia, e viceversa» - ha scritto Dennis Overbye, fisico e scrittore del «New York Times» - . È questo lo spazio del mio deserto che più amo, perché mi ricorda ogni volta che la scienza è molto più dei risultati che produce. Essa infatti imprime forza alle società che la ispirano, aiutando a crescere la democrazia. Può insegnare a essere cittadini migliori, rispettosi delle evidenze, amanti di ciò che è comune, impermeabili alle menzogne, resistenti ai compromessi, insofferenti di fronte agli abusi.

Dipartimento di Scienze Farmacologiche e Centro di Ricerca UniStem - Università degli Studi di Milano

© RIPRODUZIONE RISERVATA

Filosofia minima

di Armando Massarenti



Ada Byron madre di tutti i software

Esof2010 ci ricorda che Torino è stata nei secoli un crocevia per la scienza. È in questa città che, tra l'altro, sono nati con Amedeo Avogadro atomi e molecole, con Galileo Ferraris il motore elettrico e con Ascanio Sobrero la nitroglicerina, senza la quale non avremmo avuto la dinamite e neppure il premio Nobel, istituito dal suo inventore. Nobel postumi dovrebbero essere assegnati (oltre ai tre della scuola torinese di Giuseppe Levi, Luria, Dulbecco e Levi Montalcini), post mortem, ai primi studi sull'elettricità di Benjamin Franklin e al primo progetto di calcolatore universale di Charles Babbage. E ad Ada Byron (1815-1852), cui Babbage chiese di tradurre e commentare il testo che il futuro primo ministro italiano Luigi Menabrea presentò al Congresso degli scienziati di Torino del 1840. L'invenzione del computer, cioè di una macchina universale, era nell'aria, ma l'intuizione di Babbage, fortemente appoggiata da Ada, non aveva convinto il governo inglese, che gli aveva tolto i finanziamenti. È nei commenti e nelle correzioni degli errori del testo italiano sottolineati da Ada che si trova il primo algoritmo espressamente pensato per una macchina, vero atto di nascita dell'era in cui oggi viviamo. Non a caso nel 1979 il Pentagono ha battezzato Ada un linguaggio di programmazione per sostituire oltre 400 idiomi diversi in uso nella gestione di banche dati. In effetti è a lei - figlia del poeta romantico George Byron, che però non conobbe, e della matematica Anne Isabella Milbanke - che si deve l'intuizione più importante: la possibilità di andare oltre la capacità di svolgere calcoli numerici, su cui Babbage e altri si concentrarono. La macchina di Babbage (realizzata postuma solo nel 1991) a suo parere avrebbe potuto risolvere problemi logici e comporre anche brani musicali. Quella macchina era davvero un primo modello di computer. Ricorda da vicino la macchina di Turing, con un "magazzino" (memoria), un "mulino" (Cpu), e un lettore di schede perforate (input). Ma sono proprio gli appunti di Ada a fornire la descrizione completa di un computer con tanto di software. Da valente matematica qual era, in una nota elaborò un algoritmo per la macchina analitica per calcolare i numeri di Bernoulli. Un programma che ancora oggi potrebbe girare sui nostri computer.

© RIPRODUZIONE RISERVATA