Università degli Studi di Genova
Inaugurazione dell'anno accademico 2014/2015

IL CORAGGIO DI TORNARE A CREDERE NELLA SCIENZA, IN ITALIA

Lectio Magistralis della Prof.ssa Elena Cattaneo, Senatrice a vita

Carissimi colleghi, gentile Rettore, carissimi studenti.
Grazie davvero per questa splendida opportunità di raccontare qualcosa che credo davvero ci accomuni. Chi mi conosce probabilmente tra un po' comincerà a sorridere perché io in genere inizio queste presentazioni con un'immagine che per me rappresenta tutto. Quindi anche questa volta comincerò con questa immagine [*immagine di un deserto, ndr*]: è un'immagine che riguarda il titolo del mio intervento, questo desiderio di studiare, di credere, di esplorare. E per me è tutto qui, in questa immagine che rappresenta qualcosa di splendido, di infinito, di libero, di aperto, dove davvero c'è spazio per tutti.

Questo è il deserto della non conoscenza e ogni volta è bello pensare a quante volte entriamo in questo deserto e anche cosa costa entrare ogni volta in questo deserto. È bello raccontare che cosa vuol dire studiare cose che nessuno conosce, è interessante come concetto. Noi studiamo sui libri, ma tante altre volte alcuni di noi scrivono i libri, scrivono e scoprono cose e le scoprono appunto stando qua dentro, perlustrando questo deserto. E l'immagine secondo me è giusta.
Ogni volta mi domando se sia l'immagine giusta e ogni volta mi convinco con un pensiero in più che lo sia, perché in effetti c'è questo spazio enorme che rappresenta ciò che non conosciamo – che è tanto più grande rispetto a quel che conosciamo –, ma anche l'idea di qualcosa chiaramente da conquistare, qualcosa che è mutevole perché la Scienza, lo studio sono mutevoli: ogni volta rivediamo i nostri pensieri, ma alla fine il deserto è essenziale nei suoi tratti, quindi cambieranno alcune direzioni, la sabbia, alcune di quelle tracce (chissà chi le ha lasciate, magari andavano in direzioni diverse e anche noi dobbiamo lasciarle nostre tracce). Mi piace tantissimo l'immagine del giovane che entra in laboratorio (o anche il meno giovane, perché qua sono le idee che contano) ed entra in questo deserto. E ho sempre in mente quante volte anch'io mi son sentita in questo deserto, ho sempre in mente quando ti capita di ruotare su te stesso a 360 gradi e non vedi nessuno: provate a chiudere gli occhi e immaginare per un istante di essere in quello spazio infinito dove non c'è nessuno e quindi vi chiedete: "ma non c'è nessuno perché ho proprio sbagliato strada, oppure non c'è nessuno perché sono così alla frontiera che nessuno ha mai osato tanto?"

A me questa cosa fa venire ogni volta i brividi perché a questo punto scatta qualcosa. Sono due le cose che possono scattare: puoi fuggire – umanamente reggere l'idea che non ci sia nessuno intorno a te è faticosa da sopportare – oppure puoi sviluppare il coraggio di restare.
Per me la ricerca e questo: è ben più dei risultati che raggiunge, è quel coraggio da conquistare ogni volta, quel coraggio che ti fa crescere di un gradino in più ogni volta, nella consapevolezza di quello che sono in grado di fare le persone insieme quando studiano.

C'è un pensiero in più che mi ha portato proprio recentemente a pensare che questa, ancora una volta, sia l'immagine giusta: tre settimane fa ero a Carrara, nel Palazzo più bello di Carrara e il Prefetto della città parlava delle donne di Carrara che durante il nazismo hanno impedito ai nazisti di occupare le loro case. E raccontava di come lo hanno impedito con le loro mani nude: ecco, ho questa immagine di queste donne che cercano di tenere fuori i nazisti dalla loro casa, la casa occupata dai loro figli – gli uomini ovviamente erano al fronte – a mani nude per tutelare quella libertà, la libertà della loro casa.

Ecco, per me questo deserto è anche lo spazio della libertà da tutelare: se ci pensiamo, le nostre mani nude fanno una fatica minore rispetto alla fatica, alla paura e al coraggio sviluppato e rivelato da quelle donne e da tanti altri che ci hanno consegnato questo splendido paese; e io credo che anche noi dobbiamo ogni giorno presidiare questo spazio, lo spazio, appunto, della libertà che per me è la libertà dello studio, dell'impegno, del prendere direzioni a 360 gradi.
Io ho l'idea della libertà come quella di un bene che si consuma: quando scatta la mezzanotte, ecco che devi ricominciare a riconquistare quella libertà, per te e per gli altri, perché c'è sempre qualcuno che cerca di portarsela via.
Libertà significa anche responsabilità, include anche il dovere di contrastare chi smantella la realtà: c'è un ruolo pubblico inderogabile per tutti noi, per scienziati e intellettuali e chiunque ovviamente si impegni nella propria professione. Solo che a volte ho l'impressione che ci siamo un po' appisolati, a volte ho l'impressione che siamo quasi inebetiti di fronte al dilagare delle scie chimiche, dei talismani, dei calendari lunari, delle devozioni alla Dea Natura, tutto mentre si smantellava la realtà.
Ho l'impressione che troppo spesso il mondo della ricerca si sia mostrato imbarazzato, a volte passivo, direi a tratti stizzito e arrogante, mai capace di prendere in mano la situazione con lucidità e trasparenza; non possiamo derogare a questo ruolo pubblico, ma in molti hanno preferito chiudersi nei propri laboratori aspettando che la bufera passasse, magari sperando di non esserne toccati e guardando da lontano altri toccati nel loro campo specifico; altri si sono illusi di poter manovrare stando dietro le quinte: e così si perde tutti. Io credo che su tante partite si discuta della credibilità degli scienziati, della loro moralità.
Io non assegno una moralità maggiore agli scienziati o agli intellettuali in quanto tali: cerco i loro ragionamenti, cerco le loro prove, li voglio vedere in campo. Si discute tante volte di cosa debba guidare le scelte dei cittadini, se debbano essere i fatti, le prove, la ricerca della verità, oppure il dubbio, le credenze, l'istinto, le emozioni.

Quindi da cosa auspichiamo che possano essere guidati i cittadini nelle loro scelte? Come possiamo, anche noi, con questo ruolo pubblico da riconquistare, metterci a disposizione?

Non sono io a dirlo: il presidente Barack Obama, proprio in occasione dell'epidemia di Ebola un paio di mesi fa, sottolineava che dobbiamo essere guidati dalla Scienza, dai fatti e non dalla paura.
Ho l'impressione che la Scienza possa essere davvero uno strumento fenomenale per aumentare la confidenza tra gli uomini e per creare una conoscenza condivisa. In fondo, se ci pensate, la Scienza – e io non sto dicendo che la Scienza sia tutta la verità e, anzi, me ne guardo bene – alla fine è solo un metodo per accertare la realtà, al meglio delle nostre conoscenze; ma questo metodo che ci offre la Scienza è fenomenale ed è forse il metodo da usare in tante discipline: credo che lo usino in tanti anche al di fuori dei laboratori, è un metodo che ti àncora ai fatti, che fa sì che si esponga un'analisi empirica dei problemi, magari evitando conflitti ideologici sulle cause, per cercare di definire soluzioni, assumendo degli approcci pragmatici.
Quindi cercare i fatti, le fonti: è questo atteggiamento pragmatico di rivendicazione di una realtà e dei suoi fatti che credo sia qualcosa davvero da ri-sollecitare, riaprendo un dialogo pubblico.
Ho l'impressione che questo tentativo di ancorarsi ai fatti possa davvero aumentare la forza dei ragionamenti che fanno sì che, alla fine, non si resti condizionati. In fondo la Scienza è questo: un modo per sviluppare quegli strumenti cognitivi tale per cui tu non risulterai condizionato. Alla fine, quindi, qualsiasi Scienza noi pratichiamo, tutto il meccanismo è qui appunto, nel suo metodo. Ma fa parte del meccanismo anche parlare di Scienza, di quale Scienza rivendicare in quel deserto.

Io direi qualsiasi Scienza, qualsiasi argomento, qualsiasi studio, che sia filosofico, che sia giuridico, che sia una ricerca storica, che sia una ricerca sulle cause del dissesto idrologico e idrogeologico, qualsiasi studio in ogni dimensione, in ogni disciplina. È assolutamente importante rivendicare la libertà di studiare.

Noi lavoriamo nell' ambito della Biomedicina, ci occupiamo di una malattia del cervello, nel mio ambito mai mi sarei immaginata di spaziare in quel deserto così tanto, addirittura di andare a ricercare, a studiare qualcosa che altri colleghi in Svizzera hanno pubblicato.
Pensate, questi colleghi studiano l'organizzazione sociale delle formiche e a me entusiasma, guardo a questo studio con stupore: che cosa significa studiare l'organizzazione sociale delle formiche? Che cosa gli è venuto in mente? Ci sono ovviamente dei motivi per studiare l'organizzazione sociale delle formiche, magari per apprendere anche sull'organizzazione sociale di altre specie, magari anche dell'uomo.
Pensate che cosa si sono inventati questi colleghi per studiare questo argomento: hanno messo dei sensori sul dorso di 200 formiche e le hanno studiate per 41 giorni per capire come interagivano tra loro ed è venuto fuori che ci sono 3 miliardi di interazioni, 9 milioni di interazioni sociali sono state classificate e definite per capire che l'organizzazione sociale delle formiche è fatta a tre strati o stadi e loro avanzano di stadio semplicemente in base all'età. Che cosa curiosa, no? Pensate che questo studio non curerà nessuno, è una cosa per capire di più del mondo che ci circonda, chissà se in Italia un argomento del genere sarebbe mai stato finanziato; perché poi, alla fine, noi che invece studiamo la Corea di Huntington, che è una malattia neurologica che colpisce alcuni neuroni del cervello, adesso riferiamo a quello studio proprio sull'organizzazione sociale delle formiche perché abbiamo scoperto che le formiche hanno lo stesso gene che causa la malattia nell'uomo.

In quel deserto, alcuni popolavano quel deserto per studiare l'organizzazione sociale delle formiche e noi incrociamo le tracce di quelle persone nei nostri studi su una malattia umana. Io voglio rivendicare questa libertà di studiare a 360 gradi.

La Corea di Huntington è una malattia umana, una delle tante malattie neurologiche ed è causata da un gene: c'è un gene che impazzisce e questo gene è stato scoperto anch'esso attraverso un'altra incredibile impresa conoscitiva che è durata 10 anni di studio di 53 ricercatori. Sono riusciti a scoprire il gene che causa questa malattia. Questa cosa prima non si conosceva, adesso la conosciamo grazie a questo sforzo intellettuale e scientifico. Questo gene immaginatevelo come un bastoncino: è uno dei 30.000 bastoncini che stanno nelle nostre cellule, nel nostro DNA. Noi tutti abbiamo questo gene "normale", con una tripletta di lettere C-A-G ripetuta al massimo 35 volte. Se siamo sotto le 35 ripetizioni della sequenza C-A-G siamo sani per questo gene. Cosa scoprono questi scienziati dopo dieci anni di lavoro? Che la malattia subentra nel momento in cui il numero di ripetizione C-A-G va sopra la soglia, sopra le 35 ripetizioni; quindi, è chiaro che tutti noi adesso siamo concentrati a studiare come fanno queste semplici lettere C-A-G, quando diventano troppe, a uccidere quei neuroni del nostro cervello e a causare questa malattia che si chiama Corea di Huntington. Corea, dal greco, vuol dire danza: prima si manifestano i disturbi motori, poi disturbi psichiatrici, è una malattia che compare in media a 35 anni e ha un decorso fatale. Come fa questo gene impazzito a uccidere questi neuroni? Si sono realizzati tanti studi, ma in quel deserto c'era un'altra strada che volevamo aprire, è una strada incredibile che tocca tutti noi perché questo gene l'abbiamo tutti noi. Io ho studiato che noi abbiamo questo gene con un numero di quelle lettere C-A-G ripetute tra 9 e 35 volte: io posso averne 10, il professor Pestarino può averne 25, il Rettore può averne 30 e siamo tutti sani perché siamo tutti sotto le 35 ripetizioni; ma in quel deserto vogliamo capire perché abbiamo questo gene, perché ce lo portiamo in corpo e da dove arriva visto che, tra l'altro, è pericoloso. Io vorrei anche sapere perché siamo variabili come numero di C-A-G, perché io ne ho 9 o 20 o 30.

Già perlustrare quel deserto è una cosa difficile: si sta in questo spazio immenso, sorgono le idee che nessuno aveva mai pensato prima, poi si portano al bancone e si vede se sono giuste o no e si devono accettare i fallimenti… quante volte si fallisce!
E già questo è sufficiente per una vita di ricercatore, ma mai nella mia vita mi sarei immaginata che,

in realtà, studiare in quel deserto potesse significare andare indietro nel tempo di 800 milioni di anni, perché questo gene che noi abbiamo in corpo e che quando impazzisce causa la malattia, è nato 800 milioni di anni fa in un'ameba. È il primo organismo pluricellulare che compare sulla terra. Pensate che storia: in quel deserto gli organismi unicellulari (che sono i lieviti) non hanno il gene; compare questo organismo pluricellulare e compare il gene. Ed è ovvio che se sei in laboratorio in quel deserto, cominci a impazzire dalle idee, non c'è limite a quello che puoi studiare e l'unico limite è dettato dalla tua immaginazione. Che cosa può voler dire che questo gene, che noi abbiamo tra 9 e 35 ripetizioni in quel punto, è nato 800 milioni di anni fa, tra l'altro in questa specie pluricellulare?

Siamo andati avanti nella storia, abbiamo collaborato con tanti colleghi: proprio qui a Genova c'è una collaborazione che va avanti da anni con Mario Pestarino e Simona Candiani; pensate cosa abbiamo scoperto: 800 milioni di anni fa, questo gene è nato senza quei C-A-G, non li aveva. Scopriamo poi, insieme a tanti colleghi, che l'evoluzione si sviluppa in due rami: da una parte gli insetti, dall'altra la nostra evoluzione e quella di tante altre specie e compaiono i primi due C-A-G nel riccio di mare, che è anche la prima specie ad avere il primo abbozzo di sistema nervoso primitivo; poi si sviluppano le specie progressivamente più evolute come sistema nervoso e il C-A-G aumenta: quindi i primi dati che ci arrivano dal laboratorio e dalle altre collaborazioni suggeriscono che questo gene così antico è arrivato a noi per una buona ragione, probabilmente il gene con questi C-A-G che via via sono aumentati nell'evoluzione man mano che comparivano sistemi nervosi più complessi, forse ha che fare con la comparsa e/o l'evoluzione del sistema nervoso e, quindi, anche del nostro sistema nervoso. Quindi, venendo a noi, siamo variabili tra 9 e 35. Nessuno di noi è 9 e nessuno di noi è 10: abbiamo analizzato, insieme all'istituto neurologico Besta, alcune migliaia di DNA italiani e non abbiamo trovato neanche uno che è 9 o 10, anzi solo uno che è 9, ma tutti noi siamo spinti verso più C-A-G nel gene perché avere più C-A-G è un tratto evolutivo importante, forse a livello cognitivo, addirittura al punto – e qua chiudo questa cosa – che, se facciamo una risonanza magnetica al nostro cervello e andiamo a vedere la composizione in materia grigia, pensate che è stato scoperto che chi di noi ha più C-A-G nel range sano (quindi sotto le 35 ripetizioni) ha anche più materia grigia. Quindi pensate questa storia: in quel deserto in cui siamo entrati per studiare una malattia, incrociamo colleghi che studiano altre specie e scopriamo qualcosa che probabilmente ha a che fare con noi come esseri umani, con l'evoluzione del nostro sistema nervoso. Chi di noi ha più C-A-G nel range sano, ha più materia grigia. Non so se significa più intelligenza, più socialità, più empatia, più simpatia: non sappiamo con quale tratto umano è associato questo C-A-G che ci portiamo in corpo, ma l'evoluzione non fa niente per niente e c'è una buona ragione per questa escalation che avviene solo nel nostro ramo (e pensate che gli insetti hanno il gene ma non hanno il C-A-G).

Questo per raccontarvi le dimensioni di questi deserti, che sono enormi, che ti portano su strade assolutamente inaspettate.

Un paio di settimane fa sono stata al CERN a Ginevra ed entrare lì è incredibile, davvero ti senti un bambino, colmo dello stupore di chi si interroga su come queste persone abbiano potuto osare tanto: costruire un acceleratore con una circonferenza di 27 chilometri per far collidere due protoni e vedere che cosa venisse fuori.
Quanto coraggio e quanta forza in quelle idee per convincere che questo si doveva fare! E quanta forza serve per avere persone da 108 paesi che lavorano insieme e che decidono di studiare questa cosa, rinunciando persino al riconoscimento personale, perché quando pubblicano questi colleghi sono in tremila sulla pubblicazione. Quanto coraggio umano serve per affrontare tutto questo? Fabiola Gianotti e Sergio Bertolucci mi raccontavano con nonchalance che adesso stanno scrivendo il progetto del 2028: ma cosa vuol dire immaginarsi dove sarai tra 15 anni? Guardate che questo è impressionante, è raccontare, al di là dei risultati, lo sforzo intellettuale, professionale, di persone che accettano una sfida del genere per vedere se c'è qualcosa di nuovo che viene fuori quando questi due protoni si incontrano. 27 chilometri di magneti, stanze enormi, rivelatori: è una cosa incredibile.

Questo mi porta nel '44, quando Roosevelt scrive a Vannevar Bush chiedendogli che cosa bisogna mettere in campo, che tipo di lezioni abbiamo imparato, che cosa dobbiamo mettere in campo per costruire una società in epoca di pace. E cosa gli risponde Vannevar Bush? Gli risponde: "bisogna sostenere e incoraggiare la ricerca fondamentale, le idee in quel deserto che vanno a 360 gradi, l'educazione nella Scienza per sviluppare una società del futuro.".
Il messaggio da rivendicare nel nostro ruolo pubblico, secondo me, è proprio questo. E saper raccontare queste cose è il secondo nostro compito, saperle raccontare anche spiegando che la Scienza non è un fatto tecnico, non è qualcosa da perseguire con l'unico obiettivo dell'utilità immediata e diretta per l'uomo, anzi: penso che sia sbagliato e limitativo pensarla in tal senso, perché significherebbe sottovalutare la parte più pura, appassionata e appassionante dell'impresa conoscitiva. Queste cose, dico sempre, vanno raccontante senza arroganza, senza narcisismo, partendo magari dai fallimenti e dalla tanta fatica per la sopravvivenza in quel deserto, la fatica di studiare cose che nessuno ha mai studiato prima.
Ma per essere creduti dobbiamo essere credibili se vogliamo rivendicare questo ruolo pubblico, riconquistarlo. Essere credibili significa anche, come Università, come scienziati, lavorare sulle evidenze e star lontano dalle convenienze e – ahimè, dobbiamo dirlo – per tanti anni le nostre Università hanno fatto scempio di questi principi.
Vale la pena di ricordare che invece c'è un'altra scala gerarchica delle idee, di come si sviluppano: c'è un'idea, la si traduce in parole, si uniscono le forze, si compete. A me piace tantissimo questo concetto: "*being accountable*", rendicontare.
Qui abbiamo il Direttore Generale: rendere conto fa parte del ruolo pubblico, io dico sempre che in laboratorio dobbiamo immaginarci che in ogni momento si apra la porta, entri un cittadino e a questo cittadino si debba spiegare tutto quello che si sta facendo, dove si sta andando, con quali soldi e perché. Questo è il modo per rinnovare la fiducia: scambiare informazioni, condividere gli esperimenti. Ovviamente c'è una tensione etica continua nei nostri lavori, ci sono i viaggi, i risultati che diventano pubblici, alcune certezze, alcuni dubbi, poi c'è la validazione del mondo; questo è il prodotto che noi vorremmo consegnare: conoscenza condivisa e la confidenza nel lavoro degli uomini. Queste sono le parole chiave se qualcuno mi chiede di descrivere cosa deve essere la Scienza: deve essere ambiziosa, audace, ovviamente responsabile – quel rendere conto –, deve essere pubblica, visibile e verificabile, deve essere soprattutto di tutti.

Ci sono sfide, per far crescere quelle idee libere, per garantire e presidiare la libertà di quel deserto, senza mai lasciare ad altri la responsabilità di tutelare i nostri diritti quando li riteniamo calpestati. Ogni tanto ci si può anche chiedere: "quanto costa tutto questo?".
Può costare tanto, soprattutto in un Paese come il nostro dove sembra sempre (o spesso) che i fatti accertati non esistano, che non esista un metodo per accertarli.
La mia impressione è che si sia rotta la cinghia di trasmissione tra i fatti e i cittadini e tra i fatti e le istituzioni. Quindi quanto può costare cercare di ancorare il paese alla realtà? E soprattutto come si cambia un paese sempre in bilico tra competenze e finzioni? E qui ciascuno di noi è chiamato a fare la sua parte.

Mi è capitato un po' di anni fa di capire che cosa significa quando qualcuno cerca di portarti via la tua libertà: l'ho sentito quasi fisicamente, nonostante non avesse niente a che fare con quello che hanno subito, patito le donne di Carrara e tanti altri prima di noi; questo è un caso che mi è capitato personalmente quando, nel testo di un bando pubblico del Ministero della Salute dedicato alla ricerca sulle cellule staminali e il loro potenziale terapeutico, stava scritto "ma le staminali embrionali no". Allora mi sono chiesta se questo fosse giusto, ovviamente il Governo ha tutto il dovere e il diritto di puntare agli obiettivi, ad esempio sviluppare le vetture più ecologiche, ma non può entrare nei tecnicismi e dire come costruire le vetture più ecologiche, non può dire "ma l'uso dell'idrogeno no". Quindi, se l'obiettivo era "staminali e potenzialità terapeutiche", non può dire "ma non si deve usare quella strategia o quello strumento" perché se no la mia libertà di ricerca (sancita come scienziato dalla Costituzione), di esplorare quel deserto che qualcuno mi vuole portare via, è limitata. È un abuso di potere e abbiamo fatto ricorso contro il Governo: era il 2009, Governo Berlusconi, ma farei altrettanto con qualsiasi altro Governo perché per noi era un abuso

di potere. Ovviamente c'erano dei motivi per tentare di eliminare la ricerca sulle staminali embrionali umane, che sono legali nel nostro Paese, diversamente mai più si rivendicherebbe di perlustrare questa strada; non solo sono legali, ma sono anche scientificamente molto interessanti. Queste cellule, che si derivano dalle blastocisti sovrannumerari (le blastocisti sono il prodotto della fecondazione in vitro, quando sono in sovrannumero nei Paesi che ci circondano, possono essere donati alla ricerca per estrarre le staminali embrionali), sono affascianti e controverse: affascinanti perché formano i 250 tipi di cellule specializzate del nostro organismo, controverse perché per prelevarle dalla blastocisti bisogna distruggere la blastocisti stessa e, per una parte della società, questa blastocisti in vitro, più piccola di un millimetro, composta da 200 cellule senza corpo, senza niente, destinata alla distruzione, è una persona come me e come voi e quindi se tu la distruggi per ricavare queste cellule, sei un assassino.

La legge in Italia è permissiva per queste cellule già derivate, ma noi non possiamo derivarle: io dico sempre, per chi pensa che questo sia qualcosa di immorale, che può stare tranquillo, lo facciamo fare ai nostri colleghi all'estero e poi noi importiamo le cellule in vitro. Perché lavoriamo su queste cellule? Perché queste cellule sono fenomenali, contengono tutti i segreti che formano i nostri tessuti, quindi, a prescindere dal loro essere terapeutiche o meno, io rivendico il diritto di studiarle, per esempio per capire come si formano i neuroni, e poi magari capire come si ammalano i neuroni, e poi magari trovare un modo per generare neuroni da trapiantare nel Parkinson o nella Huntington e, quindi, cercare di riparare questi circuiti lesionati. Alcuni vogliono trasformare queste cellule nei neuroni che muoiono nel Parkinson per poi trapiantarle e proprio due settimane fa, perché appunto la ricerca va avanti, in Svezia (ma anche in altre parti del mondo), con il parere etico favorevole del loro governo e dei loro cittadini, hanno ottenuto dei risultati fenomenali, per me sono a un giro di boa per il Parkinson. Sono riusciti a istruire queste staminali embrionali, che potevano diventare qualsiasi cellula specializzata del nostro organismo – cuore, fegato, pelle –, per trasformarle in quei neuroni detti dopaminergici che muoiono nel Parkinson, quindi autentici neuroni, proprio quelli che noi abbiamo nel nostro cervello e che muoiono nella malattia; poi sono riusciti a trapiantarli nei modelli animali di Parkinson e hanno visto che queste cellule che hanno ottenuto sopravvivono, differenziano, fanno il loro ruolo funzionale, recuperano il comportamento nell'animale e addirittura, cosa mai vista prima, queste cellule trapiantate si sono riconnesse con il tessuto ospite, suggerendo – questo è il lavoro sperimentale nell'animale – che forse un domani si potranno ricostruire i circuiti lesi in una malattia umana devastante come il Parkinson.

Come ci sono riusciti? Non hanno mai smesso di studiare, di studiare le basi: come si formano normalmente i neuroni dopaminergici nel cervello umano? Quando hanno capito queste istruzioni, sono tornati in laboratorio e le hanno applicate alle cellule embrionali che avevano in vitro, istruendole a far la stessa, come se fossero nel cervello, cose a cui noi guardiamo con ammirazione ed entusiasmo. Noi studiamo la Huntington e vogliamo fare la stessa cosa su quest'altra malattia, trasformarle in neuroni autentici che muoiono nella malattia e anche noi seguiamo le loro indicazioni e suggerimenti incrociati. Impariamo dal vero: questa è una sezione di un cervello umano fetale [*immagine mostrata durante la presentazione, non disponibile, ndr*]. Questo è materiale abortivo, quindi cadaverico: i neuroni che interessano a noi nascono qui, nel futuro corpo striato, dove ci sono i neuroni che controllano i nostri movimenti e che muoiono nella Huntington.
In uno studio di cui sono orgogliosissima, pubblicato un mese fa, abbiamo semplicemente cercato di capire come fanno le staminali del cervello che stanno qui vicino al ventricolo a trasformarsi in vivo nel nostro cervello, a maturare in vivo per generare i neuroni che interessano a noi. Abbiamo capito tantissime cose, abbiamo pubblicato i dati e io sono orgogliosissima di questo lavoro perché non è facile pubblicare un'intera storia sul cervello umano. Sono dati veri, è la storia dei nostri neuroni, di quel particolare tipo di neuroni, e mi inorgoglisce ancora di più il fatto che questo lavoro di collaborazione coinvolge 17 autori, 6 gruppi di ricerca in Italia e in Inghilterra, 4 anni di lavoro e tanta fatica. Abbiamo raggiunto questi risultati e sono consegnati a tutti: vengono pubblicati e ciascuno li potrà usare.

È ovvio che siamo tornati poi in laboratorio: una volta capite tante cose dal vero, dal sistema in vivo, anche noi volevamo generare questi neuroni e ci stiamo lavorando. Dalle cellule staminali embrionali (che erano tonde), abbiamo generato i neuroni umani.
Non significa garanzia di cura, significa possibilità di studiare.
Altri colleghi, usando staminali adulte, hanno sviluppato terapie vere, con prove, chili di prove, chili di evidenze pubbliche per bambini affetti da queste due malattie: sono i colleghi del San Raffaele di Milano e dell'Università di Modena e Reggio Emilia. Ogni volta dico: "se siete nel mondo e chiedete a chiunque chi nel mondo ha sviluppato le prove di terapie vere per malattie umane, il faro non si accende su New York o sulla California, si accende sul San Raffaele di Milano e sull'Università di Modena e Reggio Emilia". Pensate quante competenze ci sono in questo paese, al punto che proprio ieri è uscita sul sito dell'AIFA l'autorizzazione alla prima terapia a base di cellule staminali in Europa. Questo parere positivo riguarda il lavoro fatto proprio dai colleghi di Modena e del San Raffaele di Milano, è una cura certificata per una malattia della cornea.

Allora, se queste sono le competenze, com'è possibile che nel nostro paese si possano sviluppare quei casi devastanti di vittime incolpevoli, pazienti inguaribili irretiti da uno o più ciarlatani? Io dico sempre che i ciarlatani non mi preoccupano, valgono zero, mi preoccupa però se le istituzioni non difendono i cittadini dai ciarlatani. Così è successo con Stamina: mi preoccupa quando la comunicazione si avvale di programmi trash, di giudici pietosi e del populismo politico.
Questi sono stati gli ingredienti incredibili di un paio d'anni di lavoro nei quali mi sono tuffata anch'io insieme a Michele De Luca, Paolo Bianco, Beppe Remuzzi, Gilberto Corbellini e molti altri colleghi perché avevamo capito che il paese era assolutamente fuori controllo e che le istituzioni non avevano compreso la gravità della situazione.
Non posso raccontarvi i dettagli per problemi di tempo, ma eravamo veramente sul ciglio del baratro perché se fosse passata questa cosa, il rischio che il Servizio Sanitario Nazionale diventasse un erogatore di terapie farlocche (passatemi il termine) sarebbe stato assolutamente concreto.
In questi due anni mi sono trovata a lavorare in modo interessante con alcuni giudici, con alcuni politici, anche con i carabinieri dei NAS e ancora una volta davvero ti rendi conto di quante competenze ci siano: strepitosi NAS con la loro capacità di spaccare il capello.
È stata veramente un'esperienza incredibile, per giungere a questo: che non si vota sulla Scienza e questo spero davvero che sia una lezione anche per il Parlamento.
Noi chiediamo la verità, anche perché di ciarlataneria, ignoranza e false speranze si può anche morire: come il caso di una bambina malata di sclerosi multipla – ci sono colleghi che studiano la sclerosi multipla proprio qua a Genova – che va a Cuba per un trapianto di cellule, le viene un'encefalomielite e viene salvata in extremis dai medici americani. Oppure il caso di un ragazzo israeliano affetto da atassia che va in Russia, un vero e proprio viaggio della speranza per iniettarsi le staminali. Torna in Israele e dopo due anni ha mal di testa: ha un tumore. Gli viene fatta una biopsia: le cellule non sono sue. O ancora un altro caso di una signora in Florida che va in una clinica di bellezza per rifarsi le palpebre (ormai se non ti metti un po' di staminali, non fai parte del jet set) per farsi iniettare delle staminali mesenchimali; solo che noi sappiamo che le staminali mesenchimali "fanno osso", e dopo qualche settimana la signora comincia a sentire dei clik-clik-clik mentre sbatte le palpebre.

Insomma, bisogna davvero difendere il Paese: i primi a farlo devono essere le Istituzioni che, però, io vedo assolutamente impreparate proprio nei casi che riguardano Scienza, Medicina, Innovazione, Tecnologia.
Ancora adesso mi chiedo come sia possibile che in una regione italiana ci sia un disegno di legge che prevede lo stanziamento di 5 milioni di euro per rimborsare la terapia Di Bella; mi chiedo come si possa far capire al nostro paese, ai nostri cittadini che la sperimentazione animale è importante per avanzare sui tanti fronti che abbiamo, sulle tante malattie, sulle tante speranze: questo significa, per me, non un animale in più, ma neanche uno in meno di quelli strettamente necessari per consegnare un risultato solido sul quale costruire un altro passaggio di ricerca. C'è la tensione etica verso gli animali, io rivendico anche la tensione etica verso i miei simili e quindi cerco di lavorare in piena responsabilità. Come può essere che il nostro paese sia ancora in balia di sentenze di giudici

che trovano un nesso tra autismo e vaccino trivalente che non esiste, non esiste, non ci sono prove: la Scienza le ha scartate tutte. Ripeto: non esiste. Solo che, anche qui, il pericolo è reale: pensate alle varie epidemie, anche in Italia, dobbiamo fare attenzione perché la vaccinazione si è drammaticamente ridotta.

E sempre per parlare di competenze e finzioni, pure nella nostra stessa Italia abbiamo uno dei più grandi vaccinologi, Rino Rappuoli, quello che ha sviluppato il primo vaccino contro il meningococco B, oppure il primo vaccino contro la pertosse, quello che ha fatto la *reverse vaccinology*, una delle strategie più avanzate nel mondo in vaccinologia – è *Made in Italy* –, oppure il primo vaccino antiebola con Riccardo Cortese.
Insomma, se noi non rivendichiamo, in questo deserto della non conoscenza, i fatti che conquistiamo, se non esercitiamo il nostro ruolo pubblico, ahimè, poi capita anche che ci siano alcuni politici che i fatti li descrivono loro (i neutrini non viaggiano in galleria dal Gran Sasso a Ginevra).
C'è anche l'omeopatia: alcuni mi dicono: "ma io mi sento meglio".
Non c'è nessuna cura alternativa, ciascuno è libero di andare ovunque nel mondo, di iniettarsi tutte le staminali che vuole, di esporsi a tutte le cure alternative che vuole, ma io questiono quando queste entrano in un ospedale.
Salvo Di Grazia, che è un medico che spesso svela le grandi bufale nell'ambito della Medicina, proprio recentemente ha scritto che nella Medicina omeopatica si usano le diluizioni centesimali. La diluizione centesimale più comune del principio attivo in una soluzione omeopatica è alla trentesima: trenta volte centesimale equivale, come dice sempre Silvio Garattini, a prendere una bottiglia di Brunello di Montalcino da 300 euro e prendere 10 millilitri di quello splendido vino e metterlo in un'altra bottiglia d'acqua, con dentro 990 millilitri d'acqua. Poi si prendono 10 millilitri di quella soluzione lì e si ripete il processo per 30 volte. Riuscite a vendere come Brunello di Montalcino da 300 euro quell'ultima bottiglia? Ovviamente no e lui ha calcolato che una soluzione omeopatica, ad esempio da uno millilitro alla trentesima diluizione, è equivalente a un millilitro di principio attivo diluito in un cubo d'acqua di cui ogni lato misura un miliardo di miliardi di metri, cioè circa 106 anni luce. Quindi non c'è niente.
Oppure c'è un'altra metafora che usa spesso: che dimensioni dovrebbe avere una compressa contenente un atomo (solo un atomo, quindi pochissimo principio attivo) di principio attivo omeopatico? Dovremmo ingoiarci la terra per ingoiare un atomo di quel principio attivo. Ecco dove non dobbiamo essere silenti, ecco dove va rivendicato il ruolo pubblico: a volte vieni messo in un angolo, a volte vieni preso come scienziato che, dalla sua posizione, vuole rivendicare la realtà solo della sua Scienza, ma il punto è che dall'altra parte non c'è nessuna Scienza.

C'è poi un altro caso che ha colpito tanti di noi: questa legge [*sugli OGM, cifra infra, ndr*], fatta anche attraverso tante audizioni in cui, quindi, gli scienziati sono stati auditi. Come è stato possibile? È un altro argomento caldo in Italia e io metto un punto di domanda, chiedo se possiamo parlarne perché tante volte le persone (non certo qui) si alzano ed escono dall'aula.
Gli OGM sono gli Organismi Geneticamente Modificati: mi interessano il mais e la soia, mi interessa in generale la possibilità di modificare le piante per aver piante migliori. È un'operazione che è stata fatta da sempre, prima dai nostri contadini, adesso da molti imprenditori agricoli.
Mi interessa questo argomento anche se io non lavoro sugli OGM, non ho niente a che fare con multinazionali, non ho nessun interesse personale, ma mi interessa come sfida culturale tra realtà e pregiudizi, tra passato e futuro, tra competenze e finzioni, tra diritto e limitazione della libertà, tra ricerca di prove e superficiale interpretazione, improduttiva interpretazione dell'umore. Ci sono alcuni prodotti tipici italiani di cui siamo assolutamente orgogliosi, lo dico ogni volta e lo dico anche qui, magari qualcuno mi può contraddire: non esiste forma di Grana Padano o di Parmigiano Reggiano, Prosciutto San Daniele o Prosciutto di Parma che non sia prodotto da allevamenti nutriti con OGM. Sono buonissimi questi prodotti: ci nutriamo indirettamente da 16 anni con prodotti OGM. E allora io ho tante domande, mi interessano le contraddizioni, mi interessa soprattutto come si lavora, come si ricerca una strada in un paese che su questo tema è in preda a queste contraddizioni.

Mi si dice che gli OGM non sono sicuri, ma allora perché li importiamo e perché nel frattempo dobbiamo buttare via il 60% del nostro mais perché non è OGM e viene intaccato dalla piralide, le famose fumonisine che sono cancerogene? Il 60% dobbiamo buttarlo via perché alla nostra latitudine non riusciamo a preservarlo. Non è che lo buttiamo via, lo diamo agli animali e nel frattempo importiamo tantissimo: invece di dare questi 4 miliardi di euro ogni anno per importare soia OGM o mais OGM, perché non investiamo, perché non li diamo ai nostri imprenditori agricoli che nelle loro terre, con i loro soldi, nelle loro imprese chiedono (e per legge europea possono) di lavorare e coltivare queste piante geneticamente modificate?
Ma non sono solo mais e soia, mi interessa ancora di più capire perché osteggiamo la ricerca pubblica, perché si crea questa dissonanza cognitiva: se abbiamo paura dei brevetti delle multinazionali, di essere dipendenti per i semi OGM da queste multinazionali (dipendiamo dalle stesse multinazionali anche per i semi non OGM perché, da quello che ho capito, non esiste più industria sementiera – se non pochissima – in Italia), se abbiamo paura delle multinazionali e che si appropriano del nostro futuro e del nostro cibo, allora liberiamo la ricerca pubblica facciamo sì che i nostri scienziati e i nostri ricercatori possano sperimentare in campo aperto, magari per ridurre l'estinzione di tanti nostri prodotti tipici.

Ho capito che il pomodoro San Marzano non esiste più. Ci sono dei progetti nei cassetti delle Università pubbliche italiane fermi da 15 anni che potrebbero recuperare il pomodoro San Marzano. Ci sono problemi con le mele in Val d'Aosta, con gli ulivi, abbiamo ovunque problemi di parassiti che intaccano e distruggono la nostra biodiversità.
Mi si dice: "gli OGM distruggono la biodiversità": no, è esattamente il contrario.
Altri mi dicono che si deve tornare alla natura, io non ne sono così convinta, la natura non è benefica. Se chiediamo ai nostri nonni e dai racconti che spesso leggiamo, la natura era fatta di fatica, di sudore, di scarsa qualità o di scarsa quantità. Quindi ho un po' da dire se in coincidenza con l'Expo 2015 viene invitata come Ambassador un'attivista politica, la dottoressa Vandana Shiva, che, nelle sue libere convinzioni, esprime alcuni fatti che lo stesso New Yorker rivela come falsi. In questa sua convinzione contro gli OGM, ha costruito delle realtà – un po' come i neutrini nella galleria – che non esistono e che sono stati svelati dal New Yorker.
E allora mi interessa vedere con che forza agli altri paesi stanno uscendo dal dogmatismo, dalle ideologie, per consegnarsi con coraggio ai dati di realtà e perché noi no e quanto costa buttar via tempo e soldi per compiacere l'ignoranza e, sul medio e lungo periodo, quali saranno le conseguenze, quali le responsabilità verso i nostri figli.

Quando penso a un esperimento in laboratorio, a dire il vero, non riesco mai a prescindere dalla Filosofia, dal Diritto, dall'andare indietro nella Storia, anche nella Storia della Medicina: io credo davvero che una nazione sia la sua storia; e questa nazione aveva una storia in cui Scienza e Politica stavano insieme: non sto dicendo che bisogna tornare alla Monarchia, ma pensate che nello Statuto Albertino era il Re che nominava i Senatori, nominava i membri del Parlamento.
Abbiamo studiato un po' quel periodo e abbiamo visto che quello era il periodo in cui c'erano tanti scienziati, tanti intellettuali, anche ovviamente in ambito umanistico: pensate che tra l'Unità d'Italia e prima della nascita del regime fascista, il 20% dei Senatori nominati erano scienziati, erano gli anni in cui tanti problemi dell'Italia sono stati affrontati e risolti. Quelli erano gli anni della malaria: come è stata risolta la malaria in Italia? Avevamo dei grandi epidemiologi che sono stati nominati Senatori, si sono seduti di fianco ai grandi politici e insieme hanno fatto le leggi giuste per combattere la malaria, per vincere la malaria. Questa è la sinergia da creare, ma come possiamo crearla? C'è stato un buco enorme poi per 50 anni.

Ovviamente la politica è la forma più importante di organizzazione di una società, ma io ho proprio l'impressione che il motivo per cui su questi temi – Scienza, Tecnologia, Innovazione, Università, Ricerca – l'attenzione è zero (o appena sopra lo zero) è che questi sono temi sono ostici, sono difficili. Come fare a parlare del Bosone di Higgs o delle varie conquiste? Quegli anni, comunque, sono stati anni pieni di successi, il nostro paese vanta davvero una storia di illuminati pensatori e tanti brillanti scienziati. A un certo punto ci siamo appassionati a questa idea del

“Senato della Conoscenza”, l'idea di “messa a disposizione” che può essere declinata in mille altri modi, ma l'idea di fondo è: “come fai a far sì che la Scienza e l'Innovazione, che sono alcuni dei grandi strumenti di costruzione della società del futuro, non restino fuori dalla porta?”. Io ho davvero l’impressione che, se la Scienza non siede di fianco al grande politico, questo non possa avvenire.
A dicembre 2013 Armando Massarenti lancia l’idea del Senato della Conoscenza sulle pagine de Il Sole 24 Ore per chiedersi se Conoscenza e Politica possano stare insieme. Io credo che sia tutto da costruire, ma nessuno si può rassegnare: c'è diffidenza, credo che sia reciproca, ma qualcosina si può fare.

Proprio questa notte è stata votata la nuova Finanziaria ed è passato un emendamento che ha visto al lavoro diversi parlamentari e che ha attratto l'interesse e il sostegno del Ministro Giannini: questo emendamento l’avevamo proposto noi e riguarda i giovani, i giovani ricercatori. C'era una norma nella Legge di Stabilità che ci sembrava cancellasse ulteriormente il futuro ai giovani: abbiamo proposto di cambiarla e di far sì che le Università, per i prossimi tre anni, potessero bandire almeno un posto di ricercatore di tipo B per ogni 2 avanzamenti a Professore Ordinario. Questo emendamento è passato, è passato anche con una piccola dotazione finanziaria di 15 milioni di euro. Ecco, io penso che questo non sia un trionfo, anzi credo che su questa materia si debba veramente fare molto, ma è un riconoscimento e penso che debba essere un riconoscimento anche al Ministro Giannini che, in mezzo a mille difficoltà, è riuscita a far qualcosa.
Bisogna parlare, ricucire questo filo interrotto, bisogna che ciascuno esca dalla propria disciplina: alla Politica, è vero, spetta l'ultima parola, questo mi viene sempre detto ed è chiaramente una supremazia che nessuno può smentire, ma il vocabolario è pieno di parole; alcune sono utilizzabili in modo veramente disarmonico – adattamento, convenienza, manipolazione – altre sono orribili – falsità, codardia, demagogia, populismo – tutto il contrario del vero, e noi dobbiamo lavorare affinché questa – il vero, appunto – sia l'ultima parola, quella giusta, quindi rivendicare il nostro ruolo, quello spazio da presidiare, la libertà di studiare a 360 gradi.

Adesso chiudo davvero con l'ultima immagine, un'altra immagine che mi sta veramente a cuore. È l'immagine di una persona che tutti conosciamo: questa è Rita Levi-Montalcini.
Mi impressiona questa immagine perché lei parlava così dell'Ngf, della sua scoperta a 99 anni. Pensate cosa ha dovuto patire lei per studiare, per rivendicare la sua libertà: era una donna in un'epoca in cui alle donne era suggerito di essere madre e moglie, era una studiosa in Medicina, lei voleva studiare Medicina in un'epoca in cui alle donne non era proprio consentito studiare – tanto meno Medicina –, era un'ebrea nell'Italia delle leggi razziali, ma lei voleva studiare. Ha vagato ovunque, è tornata in Italia e poi ha vissuto il suo periodo all'estero.
Ecco, io vorrei davvero che i giovani qui dentro – e giovani per me sono quelli di tutte le età che hanno questa passione e questo entusiasmo – non si rassegnassero. È tutto qui, in quell’ottimismo da riaccendere ogni giorno, come se avessimo ancora vent'anni e volessimo cambiare il mondo, cosa che in realtà noi cerchiamo davvero di fare nei nostri laboratori ogni giorno.

Quindi il semplice coraggio che serve per tornare a credere nella Scienza in Italia, guardate che è il nostro.

Grazie