

FEDERICA MIGLIARDO
LA LIBERTÀ DELLA
E NELLA RICERCA SCIENTIFICA

Sommario: 1. Introduzione. 2. La libertà della ricerca scientifica. 3. La libertà nella ricerca scientifica.

1. Il progresso scientifico vive di libertà, ha bisogno di libertà e la libertà deve essere garantita sia alle pratiche scientifiche sia agli attori del mondo scientifico. È responsabilità intanto dei ricercatori e poi della politica e della società intera creare le condizioni ideali affinché esistano tali garanzie, questo processo implicando anche questioni di natura etica.

2. I ricercatori, i primi attori nella scienza, sono chiamati a rivestire un ruolo tanto poliedrico quanto complesso, che ricomprende un'ampia classe di responsabilità sia scientifiche che amministrative relativamente alle attività svolte – ricerca, formazione, divulgazione – e ai gruppi di ricerca^{1,2}.

Più specificamente, oltre alla pianificazione e allo svolgimento delle attività di ricerca, i ricercatori sono chiamati alla gestione di progetti di ricerca rispettandone tempi e modalità; al coordinamento delle attività e dei gruppi di ricerca, che comprendono anche mentorato e supervisione; all'attivazione di collaborazioni mantenendo un elevato grado di internazionalizzazione e dunque un'adeguata mobilità; e infine alla comunicazione e alla divulgazione della scienza.

Ecco che emerge come prioritario l'aspetto formativo per i ricercatori, i quali devono acquisire non solo competenze adeguate, ma anche una mentalità consona all'ambiente scientifico³.

1 COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES, *Communication From The Commission To The Council And The European Parliament – Researchers In The European Research Area: One Profession, Multiple Careers*, Brussels, 2003, 6 ss.

2 EUROPEAN COMMISSION DIRECTORATE GENERAL FOR RESEARCH & INNOVATION, *Towards A European Framework For Research Careers*, Brussels, 2011, 1 ss.

3 EUROPEAN COMMISSION EUROPEAN RESEARCH AREA, *Realising A Single Labour Market For Researchers*, 2008, 21 ss.

Per quanto concerne i valori fondanti, una corretta formazione degli attori della ricerca dovrebbe essere indirizzata alla presentazione delle opportunità, dei rischi e delle pressioni che il mestiere del ricercatore comporta nonché del peso delle scelte e della libertà nella ricerca, unitamente all'insegnamento della cultura della disciplina e della reputazione. Aspetto imprescindibile è inoltre rappresentato da un'adeguata sensibilizzazione dei ricercatori sulle responsabilità verso i datori di lavoro, le agenzie di finanziamento, le istituzioni e la società nel suo intero.

Esistono inoltre peculiarità che dovrebbero appartenere ai ricercatori e che rispondono a precisi principi etici, permettendo di perseguire l'obiettivo dell'eccellenza nella ricerca, come lo spirito di iniziativa, di collaborazione e di organizzazione; la sensibilità verso gli aspetti etici della professione; la flessibilità e l'apertura verso la mobilità disciplinare e internazionale; l'impegno nelle attività di comunicazione sia all'interno della comunità scientifica che verso la società in generale.

I ricercatori dovrebbero ricevere una formazione adeguata sulle modalità di svolgimento dell'attività di ricerca che dovrebbe essere condotta finalizzando, in modo creativo, gli obiettivi verso l'eccellenza e l'espansione delle frontiere della conoscenza, oltre che in maniera accurata, efficace, tracciabile e riproducibile mediante dettagliata registrazione e preservazione dei dati, delle procedure e dei protocolli impiegati, evitando sia sprechi che ripetizioni ingiustificate⁴.

In tale processo i ricercatori devono impegnarsi ad impiegare efficacemente ed adeguatamente i fondi ricevuti, oltre che a rispettare le legislazioni nazionali riguardo l'uso di soggetti umani e animali⁵.

Nella comunicazione dei risultati della ricerca sia negli ambienti scientifici e accademici sia presso il grande pubblico, comunicazione che deve essere onesta, accurata, obiettiva, trasparente e riproducibile, è necessario che i ricercatori riconoscano adeguatamente la paternità dei dati e il contributo dei partecipanti alla ricerca mediante appropriati ringraziamenti e corrette attribuzioni del ruolo di co-autore⁶.

Sia nello svolgimento che nella comunicazione degli esiti della ricerca, è inoltre fondamentale valutare, in modo responsabile ed esaustivo, le loro implicazioni applicative, inclusi eventuali usi impropri della ricerca.

4 Cfr. Commissione per l'Etica della Ricerca e la Bioetica del CNR, *Linee guida per l'integrità nella ricerca*, 2015.

5 F. GRINNELL, *Research Integrity and Everyday Practice of Science*, in *Sci. Eng. Ethics*, 2013, 685 ss.

6 J. F. STICHLER, *The Ethics of Research, Writing, and Publication*, in *Health Env. Res. & Design J.*, 2014, 15 ss.

Tale aspetto merita un'analisi più approfondita, in quanto attiene ad un tema di sempre maggiore attualità, ovvero la questione dell'«uso duale» (*dual use*) della scienza, ovvero di un impiego scorretto o illecito a fianco di quello benefico^{7, 8, 9}. È superfluo sottolineare che molti progressi scientifici e tecnologici possono creare parallelamente opportunità per produrre intenzionalmente danni e pericoli per la salute, l'ambiente e la sicurezza nazionale e internazionale. Si citano, esemplarmente, gli studi riguardanti sistemi biologici che possono essere usati come agenti tossici o virali o i progressi delle neuroscienze con implicazioni in psicologia o ancora le ricerche in fisica atomica e nucleare che possono condurre alla realizzazione di armi di distruzione di massa.

Considerando la vastità dei settori di ricerca interessati da tale problematica, si preferisce comunemente analizzare la questione dell'«uso duale» della scienza in modo schematico, come si riscontra nel Rapporto Fink¹⁰, che, focalizzando unicamente su sistemi microbiologici, prende in esame sette classi distinte di esperimenti che interessano le procedure per rendere inefficaci i vaccini; l'aumento della resistenza ad antibiotici o agenti antivirali; l'incremento della virulenza di agenti patogeni o il conferimento della virulenza ad agenti non patogeni; l'aumento della trasmissibilità di un agente patogeno nelle e tra le specie; l'alterazione della varietà di soggetti colpiti da agenti patogeni; le modalità di diagnostica e rilevamento per evitare il rilevamento mediante metodi molecolari definiti; e infine la trasformazione in arma di agenti biologici e tossine.

Nel rapporto Fink viene inoltre sottolineata la necessità della creazione di programmi volti alla formazione dei ricercatori ad ogni livello di carriera sulle modalità per la limitazione dei rischi e le questioni etiche associate alla condotta nelle ricerche in ambito biologico. È importante qui enfatizzare il contributo sinergico di ricercatori ed editori di riviste scientifiche che dovrebbero autoregolarsi nella revisione delle pubblicazioni, pur preservando la libertà della ricerca e la riproducibilità dei risultati, principi cardine dell'impresa scientifica¹¹, al fine di valutare accuratamente i potenziali rischi

7 M. S. FRANKEL, *Regulating the Boundaries of Dual-Use Research*, in *Science*, 2012, 1523 ss.

8 S. MILLER, M.J. SELGELID, *Ethical and Philosophical Consideration of the Dual-use Dilemma in the Biological Sciences*, in *Sci. Eng. Ethics*, 2007, 523 ss.

9 Cfr. Commissione per l'Etica della Ricerca e la Bioetica del CNR, *Dual use nella ricerca scientifica*, 2016.

10 NATIONAL RESEARCH COUNCIL, *Biotechnology Research in an Age of Terrorism*, Washington, 2004, 1 ss.

11 L. BEZUIDENHOUT, *Data Sharing and Dual-Use Issues*, in *Sci. Eng. Ethics*, 2013, 83 ss.

per la salute e la sicurezza nazionali e internazionali, processo che richiede una stretta collaborazione con i servizi segreti e di *intelligence*¹².

La formazione dei ricercatori è dunque prioritaria nella creazione di un ambiente di ricerca che, nell'osservanza di precisi principi etici, sia collaborativo nel contribuire al raggiungimento degli obiettivi delle attività di ricerca e di formazione e preservi l'integrità e l'obiettività di tali attività da pressioni dovute ad ambizioni personali, ad insane competizioni o ad interventi esterni.

Seguendo tale approccio, gli ambienti scientifici e accademici garantiscono che le attività di ricerca si svolgano nel rispetto della libertà di pensiero e di espressione perseguendo obiettivi di rilevanza e attualità dal punto di vista sia del progresso scientifico che tecnologico, e impiegando appropriati, integrati e innovativi metodi di progettazione, tecniche e analisi.

In tale contesto riveste un ruolo fondamentale il monitoraggio da parte delle istituzioni accademiche e di ricerca delle dinamiche relazionali sia all'interno di uno stesso gruppo di ricerca sia tra i diversi gruppi di ricerca, al fine di evitare frammentazioni, isolamenti ed eccessive specializzazioni, che comportano ingiustificate repliche delle ricerche, impropri meccanismi di autoreferenzialità e scarsa trasparenza, creando un terreno fertile per condotte eticamente scorrette o discutibili.

Nel caso di violazione delle regole di integrità e buona condotta nella ricerca, le istituzioni accademiche e di ricerca dovrebbero inoltre creare efficienti sistemi interni che, *in primis*, non rappresentino misure limitative della libertà della ricerca impedendone il progresso.

2. L'Unione Europea ha da lungo tempo individuato nel cosiddetto «libero movimento dei ricercatori e della conoscenza scientifica» una priorità nel far fronte alle sfide della globalizzazione, una «quinta libertà» da essere considerata primaria come quella di persone, capitali, servizi e beni¹³.

Il processo che può condurre a realizzare tale forma di libertà si basa sulla rimozione delle barriere, più o meno nascoste, che inficiano e spesso impediscono la mobilità di studenti, ricercatori, staff scientifico e tecnico.

Le azioni volte a facilitare gli scambi e il movimento dei ricercatori ad ogni livello di carriera nell'Unione Europea sono basate principalmente sulla valorizzazione delle diverse forme di mobilità, sulla ristrutturazione

12 K. M. VOGEL, *Better Threat Assessments Needed on Dual-Use Science*, in *Belfer Center Quarterly Journal: International Security*, 2014, 1 ss.

13 EUROPEAN COMMISSION EUROPEAN COUNCIL PRESIDENCY, *Council Conclusions*, Brussels, 2008, 2 ss.

delle carriere e sulla revisione dei meccanismi di selezione e assunzione dei ricercatori.

Più specificamente, i ricercatori necessitano di forme più flessibili di mobilità geografica¹⁴, che dovrebbe essere prevista anche nei progetti di ricerca nazionali la cui portabilità dovrebbe essere consentita¹⁵, e di posizioni combinate¹⁶ che consentano di svolgere le proprie attività di ricerca, formazione e divulgazione in più di un'istituzione nello stesso periodo al fine di facilitare lo scambio di conoscenze.

Tali soluzioni inducono una diversa strutturazione delle carriere, in quanto consentono di non confinare alla durata limitata di un progetto di ricerca i periodi di mobilità, che divengono parte integrante delle condizioni ordinarie di impiego, permettendo di conciliare la vita lavorativa con gli impegni familiari e fornendo anche un efficace strumento per contrastare il *brain drain*, la perdita di cervelli da regioni meno attrattive in termini di risorse di ricerca che possono così accrescere il proprio potenziale e la propria connessione all'interno dei network internazionali.

Tale strutturazione necessita di un adeguato riconoscimento dei titoli di studio e di ricerca acquisiti in Paesi diversi¹⁷ in modo da consentire ai ricercatori di veder riconosciuta la mobilità come valore imprescindibile della ricerca e di ricevere di conseguenza una valutazione congrua e consistente.

Un'altra forma di mobilità da incentivare è rappresentata da quella interdisciplinare¹⁸, il cui ruolo riveste sempre maggiore importanza nell'ambito della scienza moderna, in cui non esistono più i tradizionali confini settoriali, ma piuttosto una sinergia delle diverse discipline che, mediante le proprie competenze specifiche, concorrono al progresso scientifico. Ciò dovrebbe riflettersi in maniera speculare nelle posizioni e nei profili richiesti all'interno di istituzioni e centri di ricerca, l'interdisciplinarietà essendo ormai un carattere distintivo non più dei soli progetti di ricerca ma insito nei ricercatori stessi. Analogamente, le procedure di selezione dei ricercatori non dovrebbero più essere basate su una valutazione disciplinare,

14 EUROPEAN SCIENCE FOUNDATION, *New Concepts of Researcher Mobility – a comprehensive approach including combined/part-time positions*, Strasbourg, 2013, 3 ss.

15 EUROPEAN COMMISSION DIRECTORATE GENERAL FOR RESEARCH & INNOVATION, *Access to and portability of grants*, Brussels, 2012, 5 ss.

16 EUROPEAN SCIENCE FOUNDATION, *New Concepts of Researcher Mobility – a comprehensive approach including combined/part-time positions*, Strasbourg, 2013, 5 ss.

17 EUROPEAN COMMISSION, *A Reinforced European Research Area Partnership for Excellence and Growth*, Brussels, 2012, 12 ss.

18 EUROPEAN SCIENCE FOUNDATION, *New Concepts of Researcher Mobility – a comprehensive approach including combined/part-time positions*, Strasbourg, 2013, 4 ss.

ma su una valutazione tematica, garantendo una corretta promozione delle ricerche di frontiera e dei ricercatori con carriere non-convenzionali.

In ambito scientifico si avverte dunque con sempre maggiore urgenza la necessità di stabilire nuovi concetti di mobilità per i ricercatori. Le forme appena descritte di mobilità, quella internazionale e quella interdisciplinare insieme con quella settoriale, tra accademia e industria¹⁹, e quella virtuale, che consente l'interazione e la realizzazione di esperimenti mediante connessioni remote (efficace soprattutto tra laboratori con risorse limitate)²⁰, dimostrano che la mobilità non è il fine, ma uno strumento per l'eccellenza scientifica, che, in linea con la Carta Europea per i Ricercatori e il Codice di Condotta per l'Assunzione dei Ricercatori²¹, deve essere pienamente riconosciuta e valorizzata in tutte le sue forme nei sistemi di avanzamento delle carriere.

Solo così potranno essere realizzati gli ambiziosi obiettivi che l'Unione Europea si è prefissata di raggiungere per realizzare un vero «Spazio Europeo della Ricerca»²², in cui le priorità sono rappresentate dall'incremento dell'efficacia dei sistemi di ricerca nazionali, dall'ottimizzazione della competizione e della cooperazione transnazionale, dalla realizzazione di un mercato del lavoro aperto per i ricercatori, dalla promozione dell'uguaglianza di genere, e dalla facilitazione dell'accesso, della diffusione ottimale e del trasferimento della conoscenza scientifica²³.

Nella creazione di un ambiente che mantenga l'integrità della ricerca, preservandone la libertà, le istituzioni accademiche e di ricerca sono responsabili della valutazione e della selezione dei ricercatori. In tali processi, in linea di principio non dovrebbe esistere alcuna discriminazione tra i ricercatori sulla base dell'età, della nazionalità, della disabilità, dello stato sociale, del genere, dell'orientamento sessuale, del credo religioso e dell'opinione politica.

Vi è una consapevolezza diffusa sul mancato rispetto di regole meritocratiche a dispetto dei principi appena citati su cui si baserebbero le procedure di selezione e assunzione. Nonostante gli sforzi e i buoni esempi

19 EUROPEAN COMMISSION DIRECTORATE GENERAL FOR RESEARCH & INNOVATION, *Mobility of Researchers between Academia and Industry*, Brussels, 2006, 8 ss.

20 EUROPEAN SCIENCE FOUNDATION, *New Concepts of Researcher Mobility – a comprehensive approach including combined/part-time positions*, Strasbourg, 2013, 4 ss.

21 EUROPEAN COMMISSION DIRECTORATE GENERAL FOR RESEARCH & INNOVATION, *The European Charter for Researchers – The Code of Conduct for the Recruitment of Researchers*, Brussels, 2005, 5 ss.

22 EUROPEAN COMMISSION, *Europe 2020 Flagship Initiative Innovation Union*, Brussels, 2010, 10 ss.

23 EUROPEAN COMMISSION, *A Reinforced European Research Area Partnership for Excellence and Growth*, Brussels, 2012, 4 ss.

che pure esistono, tali procedure spesso non risultano aperte, trasparenti e internazionalmente comparabili, così come, nonostante lo si ritenga eticamente imprescindibile, non vengono assicurate omogeneità di giudizio ed uguaglianza nelle opportunità.

Un aspetto fondamentale da considerare qui è la necessità della presenza nelle commissioni di selezione di esperti internazionali, esterni alle istituzioni coinvolte della procedura, che garantiscano la terzietà di giudizio, preservando il processo di valutazione e selezione da pressioni sociali e da abusi da parte dei valutatori, incrementandone correttezza e senso di responsabilità.

Le conseguenze di questa limitata applicazione della meritocrazia si ripercuotono pesantemente sui giovani talenti che intraprendono la carriera scientifica, i quali sono spesso confinati, a fronte di eccellenti performance scientifiche, in posizioni lavorative incerte e subalterne che mortificano la loro libertà, originalità di pensiero e indipendenza di azione.

I migliori ricercatori e le migliori idee hanno successo solo in una competizione aperta: solo così si può sperare di raggiungere l'obiettivo dell'eccellenza nella scienza, che è e deve essere il solo criterio di selezione.

Particolare attenzione in questo contesto merita l'integrazione di una dimensione di genere sia nei processi di valutazione e selezione dei ricercatori, nelle cui commissioni dovrebbe essere garantito un bilancio di genere, sia nei sistemi di ricerca, mediante una strategia a lungo termine la quale preveda una flessibile strutturazione delle carriere scientifiche e accademiche per il raggiungimento degli obiettivi di diversità richiesti per una ricerca basata sulla creatività.

In questo quadro di riferimento si colloca l'annosa questione delle donne nella scienza. Negli ultimi decenni, sempre maggiore attenzione è stata indirizzata al triste fenomeno del *brain-drain* tra le scienziate. Solo per citare esemplarmente qualche dato significativo^{24, 25}: solo il 33% dei ricercatori europei sono donne, meno di un quinto nel settore del *business*; in Italia le donne rappresentano circa il 35,5% dei ricercatori.

La carriera delle donne nella ricerca è caratterizzata da una forte segregazione verticale: nel 2013 la proporzione di studentesse era del 55% e di laureate e titolari di dottorato di ricerca del 47%, salendo nei gradini della carriera a livello di post-dottorato *junior* troviamo un 45%, a livello di post-dottorato *senior* solo un 37% e a livello di professore solo un 21%.

24 EUROPEAN COMMISSION DG RESEARCH AND INNOVATION, *Researchers' Final Report*, Brussels, 2013, 42 ss.

25 EUROPEAN COMMISSION, *She Figures 2015 – Gender in Research and Innovation*, Brussels, 2016, 62 ss.

Nel caso dei soli settori scientifici e ingegneristici, le donne raggiungono un inaccettabile 13% al top della carriera.

Il parametro che stima la gravità del fenomeno del «soffitto di cristallo» (*glass ceiling*)²⁶, l'insieme di quelle barriere più o meno invisibili che blocca l'ascesa delle donne, fissato uguale a 1 quando non vi è differenza tra donne e uomini, è nel 2013 1.75 in Europa (1.90 nel 2004) e 1.73 in Italia.

Oltre ad una segregazione verticale, si osserva anche una segregazione orizzontale, ovvero una distribuzione non omogenea nei diversi settori, che evidenzia come le discipline scientifiche, matematiche, informatiche e ingegneristiche siano ancora settori fortemente maschili.

Il bilancio lavoro-famiglia sembra pesare fortemente sulla carriera delle donne nella scienza, così, oltre che di «soffitto di cristallo» si parla anche di «muro materno» (*maternal wall*)²⁷. Spesso quindi le donne nella ricerca si vedono offerti contratti part-time, circostanza che, insieme con l'attribuzione arbitraria di incarichi extra, contribuisce anche alle differenze salariali tra donne e uomini, che mostravano nell'occupazione globale nel 2010 una differenza del 17,9% in Europa e del 7,4% in Italia²⁸.

Esistono Paesi, come la Norvegia, la Finlandia e la Svezia, dove sono stati creati degli uffici permanenti nelle istituzioni di ricerca per monitorare il rispetto del bilancio di genere e per prendere provvedimenti nei casi di discriminazione e di violazione delle regole. Naturalmente questi uffici e le relative attività necessitano di fondi, ma questi non sono visti come costi bensì come investimenti per migliorare il sistema ricerca.

Alcune organizzazioni, come l'*European Molecular Biology Organization*, hanno creato un database di esperte nel settore delle scienze della vita, che può essere consultato per formare commissioni e *panel* internazionali²⁹. La stessa Commissione Europea ha inserito tra i requisiti richiesti in un progetto di ricerca presentato nell'ambito dei Programmi Quadro l'implementazione di misure per il rispetto del bilancio di genere e per la gestione delle questioni di genere che potrebbero essere originate.

Il mondo sta andando incontro a grandi sfide scientifiche, che stanno già modificando e modificheranno sempre più profondamente non solo la vita quotidiana, ma anche il modo di pensare e di agire, e su tali basi divengo-

26 EUROPEAN COMMISSION, *She Figures 2015 – Gender in Research and Innovation*, Brussels, 2016, 136 ss.

27 EUROPEAN COMMISSION, *She Figures 2015 – Gender in Research and Innovation*, Brussels, 2016, 127 ss.

28 EUROPEAN COMMISSION, *She Figures 2009 – Statistics and Indicators on Gender Equality in Science*, Brussels, 2009, 16 ss.

29 EUROPEAN MOLECULAR BIOLOGY ORGANIZATION, wils-database.embo.org

no pertanto sfide sociali³⁰. Queste sfide possono essere affrontate solo se viene utilizzato tutto il potenziale scientifico e soprattutto tutti i talenti a disposizione. Inoltre il progresso scientifico richiede flessibilità, creatività e sensibilità, in una parola, diversità, con modalità affini ad un approccio congiunto di genere: valorizzare i talenti femminili significa valorizzare la diversità, la diversità aumenta la creatività e la qualità della ricerca e avvicina la scienza alla società riflettendone la composizione e le esigenze.

È evidente che le problematiche descritte investono innanzitutto la sfera etica non solo del mondo scientifico, ma dell'intera società, dal momento che minano le possibilità di sviluppo del Paese stesso, preparando il degrado della conoscenza e quindi l'arretramento scientifico, culturale, economico e sociale.

I meccanismi che discriminano i giovani talenti e i talenti femminili nella scienza, e che sono all'origine dell'esodo dei migliori ricercatori verso istituti e centri di ricerca dove vengono valorizzati, sono in aperto contrasto con lo spirito scientifico.

Come trasformare questo *brain drain*, questa perdita di cervelli, in particolare femminili, in una *brain circulation*, ovvero nella libera circolazione di cervelli? Come possono i giovani talenti e i talenti femminili acquisire libertà nella scienza? Solo con la partecipazione della società, che solitamente sembra seguire distrattamente le sorti degli scienziati, pur richiedendo loro un intervento nell'individuazione di soluzioni in merito alle questioni che sente come proprie, come la salute, la qualità della vita e l'ambiente.

Una società democratica dovrebbe, di contro, insorgere di fronte alle sempre più frequenti denunce sulla situazione della ricerca e dei ricercatori in Italia e alle storie dei tanti cervelli che l'Italia ha formato a proprie spese per poi farne gentile dono agli altri Paesi, dovrebbe sostenere le vittime di tali ingiustizie e discriminazioni, soprattutto in quanto è diritto di ognuno sapere come vengono investiti i fondi per la ricerca dal momento che i migliori talenti lasciano l'Italia, chi fa la ricerca, come la fa e soprattutto cosa produce.

Le *governance* degli istituti accademici e di ricerca dovrebbero abituarci a «rendere conto», ad avere senso di responsabilità verso la società, ad avere il problema della giustificazione per ogni scelta compiuta e della vergogna per ogni insuccesso.

30 EUROPEAN COMMISSION, *European Research Area Progress Report 2014*, Brussels, 2014, 2 ss.

È una questione di diritti umani e giustizia sociale: la società ha bisogno della scienza come motore del suo benessere, mentre la scienza vive delle risorse, dei talenti e della libertà che la società mette a sua disposizione.

Nel mondo della ricerca è tempo di passare dai principi alla pratica, dall'opacità alla trasparenza attraverso nuove regole di selezione dei ricercatori e di attribuzione dei finanziamenti alla ricerca.

Il riconoscimento e la valorizzazione del talento è una questione etica che attiene alla responsabilità individuale, dal momento che ognuno dovrebbe sentire il peso della propria libertà e delle proprie scelte, e dunque bisogna avere il coraggio di sfidare attitudini e atteggiamenti tradizionalmente radicati nella società per raggiungere il fine ultimo, ovvero l'eccellenza nella ricerca scientifica.