

*Gentile Prof.ssa Cattaneo, le domande che seguono le vengono rivolte da un gruppo di studentesse e studenti del corso di laurea magistrale di Sapienza in Comunicazione Scientifica Biomedica dell'Università La Sapienza di Roma (\*). Il fine principale di questa intervista è quello di avere un Suo punto di vista relativamente ad alcune tematiche nell'ambito della pratica della scienza e della ricerca scientifica, con particolare riferimento alla formazione degli studenti all'interno dei laboratori di ricerca.*

(\* ) Domande formulate da Giada Di Marino, Federica Rosa, Lorenza Mancini, Gabriele Broglia  
Corso di Laurea Magistrale Comunicazione Scientifica Biomedica

\*\*\*\*\*

**1. Durante il tirocinio nel corso di laurea triennale in biotecnologie ho avuto un'esperienza in un laboratorio di biotecnologie vegetali, ero piena di entusiasmo. Nel corso dell'esperienza mi sono trovata ad osservare molte cose, ho osservato esperimenti estremamente interessanti nell'ambito del mio lavoro in bio-farmaceutica, tuttavia non mi è stato affidato nessun compito particolare, tranne una volta in cui mi è stato dato il compito di aiutare a preparare i buffer per l'elettroforesi, in effetti non ero da sola a farlo, ma con una collega più grande di laurea magistrale. Oltre questo, poche altre cose molto manuali, pertanto, di fatto, mi sono sentita dal tutto estranea al lavoro scientifico degli esperimenti. Questo periodo è così riuscito a spegnere pian piano il mio entusiasmo verso il lavoro di laboratorio fino a farmi intraprendere una strada differente da quella della ricerca, oggi studio in un corso magistrale di comunicazione scientifica biomedica. Abbiamo avuto modo di conoscere il suo laboratorio attraverso il lavoro della prof.ssa Viteritti, abbiamo notato quanto sia importante per lei formare in laboratorio uno spirito collettivo di partecipazione. Vorremmo capire, con il suo contributo, quali sono gli elementi che possono favorire una buona cultura di gruppo in laboratorio. Come pensa sia possibile evitare che i più giovani che entrano come novizi nei laboratori si sentano esclusi dalla pratica?**

Sono convinta che manifestare apertamente il proprio dispiacere per una situazione diversa da quella attesa possa essere 'educativo' per tutti, produrre modifiche, o anche solo aiutare chiunque arrivi dopo di noi a non soffrire delle ingiustizie che si ritiene di avere patito. Un confronto aperto con chi ha ruoli di responsabilità all'interno del laboratorio che porti a comprendere quello che c'è dietro e intorno a ciò che ci viene "negato" potrebbe anche fornire una diversa interpretazione dei fatti. Anche in una situazione avversa il confronto migliora il senso di fiducia circa le proprie o altrui convinzioni. In generale, credo sia sbagliato rinunciare all'entusiasmo (che comunque, vista la strada collaterale scelta, non sembra del tutto sopito) di fronte ad un obiettivo che attrae ma si presenta sfuggente.

Il collante che tiene insieme un gruppo di ricerca, infatti, è la fiducia, che non può mai essere data per scontata ma viene continuamente "passata al setaccio" dell'infinita quantità di decisioni da intraprendere tutti i giorni. Viene garantita dal lavoro di ciascuno, attraverso la miglior discussione possibile di ogni dettaglio e l'apertura alla valutazione critica dei propri pensieri e risultati, ma anche dalla costruzione di progetti (sempre e comunque rivedibili) per raggiungere traguardi difficili, mentre si impara a resistere al fallimento caricandosi della responsabilità di fare in modo che nulla resti intentato. Credo sia importante "spersonalizzare" idee e risultati in laboratorio e far parlare le premesse, la forza delle ipotesi e le prove che ne valideranno o meno la correttezza. Nessun gesto può essere scomposto, perché porterebbe fuori da questi semplici binari: nel quadro di un'irrinunciabile, e quanto più piena possibile, libertà di ricerca, obiettivo e metodo per raggiungerlo impongono il rigore di dimostrare sempre - ai cittadini prima di tutto - che quella scelta è la via migliore. Basta poco per scalfire questo patto di fiducia che cresce sulla generosità, l'assiduità, l'affidabilità e non fa sconti a nessuno. Nulla di diverso da quel che caratterizza molte altre professioni. Se non che quando il viaggio comincia non sai mai dove, quando e in che stato ti troverai quando sarà finito. Un gruppo di ricerca è come un'orchestra: ciascuno è preparato, unico e importante e contribuisce a disegnare un futuro che nessuno da solo potrebbe mai immaginare o raggiungere.

**2. La vita all'interno di un laboratorio è molto scandita dai tempi degli esperimenti che in alcuni casi possono anche condizionare i ritmi delle vite dei singoli ricercatori. Quali sono, secondo Lei, le difficoltà**

**che un novizio può incontrare durante le prime esperienze di vita in laboratorio? Quali possono essere a suo avviso le leve per spingere una/un neofita a proseguire questo percorso nonostante sacrifici e ostacoli?**

È sempre forte la percezione che con gli esperimenti e le idee valutate al bancone di laboratorio ci si possa avvicinare ad un risultato mai visto o immaginato prima. Diventa poi totalizzante la consapevolezza che quell'avanzamento conoscitivo possa determinare un miglioramento della qualità della vita di tante persone. Quando è così, la vita di laboratorio infiamma la passione e la voglia di capire di più, mettendo tutto il resto in secondo piano. Ammetto, in quel "resto", a volte, finisce anche la vita personale e familiare, ma tornare a casa la sera con un pezzo di quel viaggio unico da raccontare può portare molta gioia. All'inizio può non essere semplice seguire questa vita apparentemente alla rovescia. Nessuno potrà garantire il successo, mentre è garantito che l'impegno mentale e fisico richiesto per sostenerla sarà sempre elevato. Ma il metodo di lavoro che si acquisisce, fatto di indagini, logica, confronto internazionale, esperimenti e prove che sfidano la (propria) ragione, si rivelerà utile in ogni futuro contesto. Il punto da tenere fermo quando si inizia è la domanda cui si vuole rispondere. Deve essere bruciante, deve veramente interessarmi, non farmi stare nella pelle dalla voglia di vedere le prossime pagine di quella storia che sto partecipando a scrivere, devo sentirmi parte attiva di un gruppo, che conduce le sue ricerche alla frontiera della conoscenza, dove non c'è nessuno. Il nostro Paese continua a crescere giovani come voi che studiano e sviluppano le loro curiosità, che cercano ardentemente le risposte a quelle domande così pressanti. Ma non c'è un percorso fisso di carriera nella ricerca e gli imprevisti o le deviazioni possono essere molti. A partire da quanto i governi vogliono impegnarsi per garantire risorse e percorsi. La formula standard (forse in modo non diverso da altri settori) non c'è, o meglio, si costruisce con il peso del proprio CV che cresce. Nel mio caso specifico ho sempre fatto un passo dopo l'altro, non ho mai immaginato una vetta da raggiungere, ho sempre e solo cercato di fare bene il mio lavoro, ovunque fossi e a qualsiasi livello di seniority, senza mai rinunciare alle piccole cose che hanno determinato la mia vita nei vari momenti. Bastava l'esperimento, un salario (che nella ricerca è sempre stato e continua ad essere modesto) e tornare a casa felice per quel piccolo passo in più. Gli anni all'estero possono essere determinanti. Personalmente, una volta tornata [dal MIT di Boston, dove avevo svolto il dottorato], mi ero imposta un'unica condizione per continuare a fare ricerca: che il mio piccolo laboratorio diventasse quell' "modello estero" che avevo vissuto. Poco per volta, tra vittorie, momenti di stasi e fallimenti, e con il contributo di tanti, credo di aver realizzato quell'obiettivo.

**3. "La passione per la scienza" è certamente una questione ineludibile, è una forza motrice per poter continuare il percorso di ricerca in laboratorio. Quanto è importante questo aspetto secondo Lei? Quanto è stato importante nella sua vita? Quali episodi hanno contato di più nella sua esperienza per alimentare la sua passione? Quali altri stimoli possono essere dati agli studenti al fine di mantenere vivo il loro entusiasmo e il loro amore per la ricerca? Lei ci ha parlato del valore dei fallimenti, perché sono importanti i fallimenti? Cosa portano i fallimenti alla ricerca?**

Ciascuno di noi è esposto a momenti, persone, situazioni che possono fare da "trigger". Ad accendere per la prima volta la mia passione per la ricerca è stata certamente l'opportunità di svolgere una tesi di laurea sperimentale in Farmacia presso un'azienda farmaceutica. Ricordo che ci volevano ore, spesso una notte intera, prima di poter vedere stampati i risultati dei miei esperimenti. Ogni mattina entrando in laboratorio correvo – letteralmente – a controllare quei numeri stampati su dei fogli giganteschi da un enorme plotter: se si ripetevano uguali a sei a sei, voleva dire che il giorno prima avevo lavorato tecnicamente bene e che quindi "sapevo fare l'esperimento". Poi, durante il mio dottorato al MIT di Boston, ho incontrato Nancy Wexler, una figura di donna e di scienziata carismatica e appassionata che è riuscita a portare nelle baraccopoli di Colombia e Venezuela studiosi da tutto il mondo, per analizzare e comprendere l'origine della malattia di Huntington, che ancor oggi rappresenta il mio unico ambito di ricerca. E poi c'è l'esempio di Rita Levi-Montalcini, che non si è mai arresa alle difficoltà, tra guerra, fame, leggi razziali, vita in clandestinità, e ha sempre continuato le sue ricerche, guidata da un'intuizione e dalla volontà di provarne la fondatezza. Credo che entusiasmo e passione per la ricerca siano strettamente correlati alla capacità di ciascuno di noi di ascoltare la voce della propria curiosità verso il mondo circostante, che è una caratteristica fondamentale comune a tutta la specie umana, senza la quale non ci saremmo mai evoluti. Seguire quella curiosità fa sì, come diceva Rita, che le difficoltà ce le si "scrolli di dosso come acqua sulle ali di un'anatra".

Quanto ai fallimenti, Santiago Ramón y Cajal, premio Nobel per la Medicina, nel suo libro *"Advises for a young investigator"* scriveva, un secolo e mezzo fa, che per i giovani studenti e ricercatori sarebbe "meravigliosamente stimolante" se i loro maestri – oltre a celebrare la magnificenza delle loro scoperte - ne raccontassero l'origine, senza tralasciare "la serie di errori e di passi falsi che l'hanno preceduta". È fondamentale infatti comprendere, da subito, come il metodo scientifico sia in primo luogo un modo per "imparare a sbagliare", e il fallimento rappresenti un segnale che indica la strada migliore verso il risultato sperato mentre ne esclude altre. Peraltro, non è soltanto la ricerca scientifica, bensì l'intera vita umana ad essere in ogni momento soggetta al fallimento, all'errore, all'incertezza e al rischio: fattori ineliminabili, ma che la scienza ci aiuta a comprendere ed accettare. Credo quindi che riconoscere e raccontare i propri fallimenti serva anche ad "umanizzare" l'esperienza della ricerca, soprattutto agli occhi del cittadino comune che a volte tende ad essere un po' diffidente, anche nei confronti della scienza *tout court*, perché è un argomento di cui, in generale, si conosce troppo poco.

**4. Lei è sia scienziata che senatrice. Come è cambiata la sua vita? Lei come vive questo duplice ruolo? Ci sono analogia tra la sua vita di scienziata e la sua vita da senatrice o ci sono solo differenze? Guardando la politica dall'interno del senato, come viene vista la scienza all'interno del senato della repubblica? Quanto la politica può "influenzare" la scienza e viceversa?**

Sono cresciuta pensandomi come ricercatrice e poi come docente, come probabilmente la maggior parte di voi; mai avrei immaginato di sedere un giorno nei banchi del Senato e di partecipare così da vicino al processo democratico di formazione e discussione delle leggi che regolano il nostro Stato. Ho sempre trovato significativa, in particolare, una differenza: in un congresso scientifico, esponi i tuoi dati da un podio, hai le tue diapositive, la luce e l'attenzione sono accese su di te, mentre tutti gli altri ascoltano. Invece, in Aula, quando il presidente del Senato ti dà la parola, tu ti alzi e resti al tuo posto, non vai al podio, il microfono si accende ma tu non hai diapositive per accompagnare il discorso. Il pubblico non sta tutto davanti a te, la luce nell'aula non si spegne ma resta accesa su tutto l'arco parlamentare. È un'immagine che mi piace molto: tutti alla pari, ma in realtà lo strumento più importante, quel microfono acceso, è a tua disposizione per un tempo prestabilito, e lì si compie la democrazia. Io ho sempre pensato che il metodo della scienza sia uno strumento importantissimo a nostra disposizione non solo per condurre correttamente la ricerca, ma anche per la nostra vita democratica perché il microfono che ti viene dato ai congressi serve ad oggettivare con le prove che porti gli argomenti che svolgi. Da un analogo microfono in sede parlamentare vorrei che, per i temi per i quali è possibile, succeda qualcosa di simile. Dopo quasi dieci anni vissuti a contatto con la politica italiana, specie quella parlamentare, mi accorgo di quanto lunga e importante sia la strada che porta a chiedere, riconoscere e incorporare il metodo scientifico e i suoi risultati nelle decisioni che toccano la vita di tutti noi. E dopo una vita passata all'interno della comunità scientifica di questo Paese, alle cui conquiste ho sempre guardato con grande ammirazione, mi accorgo di quanto la continua presenza di quel metodo e delle sue prove nella sfera politica e pubblica sia indispensabile ad alimentare la dialettica democratica con le evidenze disponibili.

Noi studiosi, tutti, giovani e meno giovani, possiamo e dobbiamo usare la nostra voce e le nostre competenze per aiutare le istituzioni, la politica e l'intero Paese a distillare dalla complessità dei problemi la correttezza del giudizio e un incremento di libertà, di dibattito, di risultati e di progresso per tutti. Perché dove ci sono più scienza e cultura c'è più responsabilità e più benessere per tutti. Di alternative non ne esistono.

**5. È cultura comune tra i giovani che in Italia non ci siano abbastanza fondi per la ricerca e sempre più giovani pensano di poter svolgere al meglio questo lavoro solo andando all'estero. Eppure in Italia la formazione scientifica è molto buona, lei nella Lecture ci ha mostrato vari esempi. Come si potrebbe fare per informare i giovani ricercatori riguardo ai più importanti progetti ai quali si sta lavorando in Italia e cercare di coinvolgerli proprio in quei progetti e non in quelli di "serie b" come spesso accade o costringendoli ad andare fuori dall'Italia?**

Prima di essere grandi genetisti o grandi storici o grandi astrofisici, tutti nasciamo piccoli, in oscuri laboratori di pochi metri quadri. E tutti cresciamo cominciando a porci piccole domande, incerte, che non garantiscono nessun primato, ma che via via diventano questioni sempre più importanti. Ricordo spesso che studiare e insegnare per capire e poter comunicare agli altri ciò che non conosciamo è già in sé un privilegio; tuttavia,

nella ricerca come nell'istruzione, è necessario un impegno collettivo, da parte dei rappresentanti delle istituzioni ma anche di ogni studioso, ente, società scientifica a rimuovere gli ostacoli che impediscono la competizione ad armi pari, resistendo contro il rischio di deragliamenti. È una forma di resistenza che deve essere prima di tutto individuale e solo poi collettiva.

In altre parole, bisogna studiare strategie per migliorare globalmente la qualità della ricerca del Paese, creando nuovo valore aggiunto: questo non può prescindere da una competizione equa, con regole trasparenti. Bisogna poi adoperarsi, a ogni livello, affinché anche chi è alle prime armi oppure proviene da territori storicamente svantaggiati, se la sua idea è valida e riconosciuta come la migliore in un processo di valutazione competitiva che sia garanzia di equità e terzietà, possa avvalersi delle migliori infrastrutture disponibili: in questo modo emergeranno sempre più progetti di valore.

Per altro verso, gli scienziati che vivono tutti i giorni la dimensione del laboratorio devono abituarsi a considerare comunicazione pubblica e divulgazione come parte integrante della propria attività, in modo che il loro lavoro, i loro risultati, le parti più interessanti delle ricerche escano dai circuiti, spesso chiusi e ristretti, della comunicazione accademico-scientifica per arrivare ad essere conosciuti dai cittadini. Una strategia *win-win*: da un lato tutto il Paese (compresi i nostri rappresentanti politici) sarebbe più consapevole dell'enorme valore della ricerca che si produce nei nostri laboratori pubblici ogni giorno, e quindi più disposto a investire nel settore; dall'altro, molti più ricercatori giovani e brillanti potrebbero venire a conoscenza di quei progetti e candidarsi per entrare a farne parte.

**6. Analizzando la questione sotto un punto di vista prettamente politico, come pensa che vengano gestiti i fondi per la ricerca attualmente e come andrebbero, secondo Lei, gestiti? Lanciando uno sguardo al futuro, crede che nel corso di un decennio gli investimenti sulla ricerca e il progresso scientifico aumenteranno in Italia? Quali sono secondo Lei i campi nei quali nei prossimi anni bisognerebbe impiegare maggiormente le risorse?**

Da quando è stata pubblicata la "*Strategia italiana in materia di ricerca fondamentale*", elaborata da un tavolo tecnico in seno al MUR tra febbraio e luglio 2022 di cui hanno fatto parte Giorgio Parisi, Ugo Amaldi, Luigi Ambrosio e tanti altri validissimi studiosi, faccio sempre riferimento a quel documento, che contiene proposte anche molto dettagliate per rilanciare il settore della ricerca in Italia anche oltre il PNRR e per rivedere le modalità di assegnazione dei fondi, adottando finalmente una struttura MUR dedicata che, facendo ricorso ad esperti di riconosciuto livello internazionale, sia in grado di fare valutazioni ex ante e ex post dei progetti eliminando ogni possibile forma di conflitto di interessi. Per mia parte, condividendo quelle istanze, ho cercato di far conoscere la Strategia in ogni sede istituzionale propria, soprattutto dopo il cambio di Governo. L'aumento o meno dei fondi che lo Stato potrà destinare stabilmente alla ricerca dipenderà, ovviamente, dalle risorse disponibili, ma gli scenari considerati nel documento parlano chiaro: gli investimenti legati al PNRR sono ingenti, ma effimeri, *one-shot*, e dopo il 2026 verranno meno. Se i fondi per la ricerca non saranno stabilizzati ad almeno lo 0,75% del PIL, qualunque valore aggiunto si sia creato in questi pochi semestri sarà spazzato via, per ritornare alla situazione precedente, in cui la ricerca occupava la poco invidiabile posizione di Cenerentola dei bilanci pubblici.

Quanto ai settori specifici di impiego delle risorse, credo debbano essere immaginati e decisi politicamente nell'ambito di una visione di lungo periodo: che Paese vogliamo essere tra dieci, quindici, venti anni? Per cosa ci vogliamo distinguere nel mondo? Su quali grandi progetti vogliamo attrarre ricercatori dall'estero e formare quelli italiani? È importante che questa visione, però, si costruisca sulla base di una consultazione quanto più ampia possibile della comunità scientifica, per "mappare" dettagliatamente la situazione attuale, le competenze e le eccellenze diffuse in tutto il territorio nazionale, spesso sconosciute non solo alla politica, ma anche allo stesso mondo accademico.