

LE RADICI E L'ATTUALITÀ DI UN PERCORSO DI SVILUPPO BASATO SULLA RICERCA

di Piero Tosi

Il processo di internazionalizzazione delle conoscenze è stato inaugurato e costantemente aggiornato dall'Università: punta ad aggregare e ad accrescere, là dove nei secoli passati i conflitti hanno cercato di dividere e isolare. Il confronto con le conoscenze degli "altri" non solo rende aperte e feconde le proprie, ma crea quel circolo virtuoso che fa della consapevolezza, insieme critica e dialogica, l'arma principale per sconfiggere l'ignoranza e l'intolleranza. Nell'Europa della conoscenza, cultura scientifica, elaborazioni tecnologiche, cultura umanistica sono state concepite e sviluppate insieme, come ha voluto la missione dell'Università, cioè la sua capacità di insegnare che l'esercizio del pensiero è la fondamentale forma di vita e che la conoscenza si conquista attraverso la conferma delle ipotesi e l'eliminazione di quelle che non sono confermate: è il metodo scientifico che porta al progresso umano, sia quello applicato alla cultura umanistica, nelle sue accezioni storicistiche e idealistiche, sia quello proprio delle scienze teoriche e della modernità tecnologica. È quel metodo che consente di tenere uniti i differenti tipi della conoscenza e di interconnettere strettamente la didattica e la ricerca. Il valore della ricerca sta nell'atto della ricerca stessa. È una forma mentale, è una tensione, è uno strano equilibrio tra sogno e pragmatismo. Sempre tutti tesi a cercare qualcosa che ci appare irraggiungibile e che, però, a volte - solo a volte, purtroppo - raggiungiamo. L'attività scientifica, peraltro, non può essere il frutto di un'alleanza clandestina di studiosi al riparo dalla società, che magari li ignora: senza la società non c'è scienza; così come senza la produzione di cultura dovuta alla ricerca, non c'è evoluzione della società civile.

L'UNIVERSITÀ "TURRIS EBURNEA": UN MODO SBAGLIATO DI PORRE UN PROBLEMA IMPORTANTE

Negli ultimi anni si è ripetuta più volte l'accusa alle Università di essere torri eburnee chiuse in se stesse, non interessate alle ricadute economiche e sociali delle loro attività; è una polemica non nuova, che ha il suo punto di partenza più nitido

agli inizi dell'Ottocento, con la costituzione degli Stati nazionali.

L'idea che la ricerca debba essere considerata per il suo valore in sé, senza nessun necessario legame con aspetti pratici, è la bandiera politica che Wilhelm von Humboldt sostenne all'interno di un dibattito assai vivace nell'Europa del primo Ottocento, in contrasto con la visione di matrice francese. Napoleone infatti vedeva la scienza al servizio della società e considerava l'educazione scientifica lo strumento fondamentale per l'emancipazione dall'Ancien Régime e la costituzione di una Nazione moderna.

Tuttavia queste differenti visioni produssero risultati molto vicini, in contrasto con le aspettative di chi le aveva sostenute.

Da una parte, il sistema ideato da von Humboldt produsse Università di grande prestigio che in molti campi diedero un impulso fondamentale alla ricerca industriale. Divenuto Ministro dell'istruzione dello Stato prussiano nel 1809, l'anno seguente von Humboldt fondò l'Università di Berlino e, oltre ad introdurre nuove discipline scientifiche a fianco delle tradizionali Facoltà di Legge, Medicina e Teologia, impose appunto una visione della scienza come disciplina pienamente indipendente dalla società e dai suoi bisogni.

Osserva du Sautoy: "...per la prima volta lo studio della matematica avrebbe costituito una parte importante del curriculum nei nuovi ginnasi e nelle nuove Università. Gli studenti erano incoraggiati a studiare la matematica in quanto tale, e non semplicemente come disciplina al servizio delle altre scienze. Ciò era in totale contrasto con le riforme dell'istruzione introdotte da Napoleone..." (L'Enigma dei numeri primi, Rizzoli, 2004).

Nonostante si potesse temere che la netta impostazione umanistico-filosofica di von Humboldt verso una totale autonomia della scienza avrebbe comportato un pericoloso isolamento dell'Università dalla società, le Università tedesche, cresciute sotto la sua riforma e nel suo spirito, mostrarono, nel corso di un secolo, non solo la capacità di svolgere un ruolo fondamentale nel dibattito filosofico e nel campo umanistico, ma anche quella di divenire il punto di riferimento obbligato per lo sviluppo tecnologico della grande

industria: divennero infatti la sede delle più rilevanti scoperte scientifiche nel campo delle scienze della natura. Gran parte dei premi Nobel nella fisica e nella chimica all'inizio del '900 furono attribuiti a professori universitari che avevano ruoli rilevanti nella grande industria; la motivazione del premio attribuito nel 1910 ad Otto Wallach, professore all'Università di Goettingen, suona così: *"In recognition of his service to organic chemistry and the chemical industry by his pioneer work in the field of alicyclic compounds."*

Questa sistematica connessione tra ricerca e grande industria, uno degli elementi di forza della crescita economica tedesca per lungo tempo, si era dunque sviluppata parallelamente al mantenimento dei principi di autonomia e di non finalizzazione della ricerca scientifica.

Allo stesso tempo, conosciamo i grandi successi scientifici ottenuti in aree del tutto "astratte" dagli studiosi delle Grandes Écoles, fondate da Napoleone sulla base del principio che l'alta istruzione sarebbe stata la spina dorsale della società moderna e che la scienza doveva "servire" la società. Come interessante correlato possiamo ricordare che in base a quel principio – la scienza al servizio della società – furono create le Écoles Normales, per le quali si ritenne necessario selezionare le migliori intelligenze a prescindere dal censo: l'epoca napoleonica introdusse la meritocrazia come elemento di vera democratizzazione dell'accesso agli alti studi, che dovevano essere gratuiti e aperti a tutti i giovani purché capaci e meritevoli.

Ebbene, al pari delle Università tedesche, le Écoles hanno prodotto non solo grandi *commis* dello Stato ma anche i migliori scienziati nelle aree più astratte e meno connesse ad una ricaduta tecnologica, nonostante i principi sulla base dei quali esse erano state istituite.

Non è possibile perciò dire che una di queste due visioni è "sbagliata"; al contrario occorre riconoscere che entrambe colgono un aspetto essenziale dell'Università come istituzione: capacità libera ed autonoma di espressione dell'intelligenza umana da un lato, consapevolezza del ruolo essenziale che la scienza assume nella società e della responsabilità che la scienza ha nei confronti della società che la alimenta, dall'altro.

La questione rilevante ed insieme il segreto nascosto del grande successo delle Istituzioni Universitarie citate non è quello della maggiore o minore separazione tra ricerca ed applicazioni bensì quella della capacità di sviluppare una vera,

competitiva, alta qualità della ricerca, in modo da divenire soggetti di riferimento permanente nel dibattito scientifico. È questo al fondo il vero DNA dell'Università e della scienza di cui è portatrice.

ELAPSED TIME

Periodicamente, ciclicamente, la società avanzata percepisce con maggiore urgenza l'importanza delle sue Università nell'uno o nell'altro ruolo: ma non è rafforzando soltanto i legami con l'industria e l'economia, oppure espandendo soltanto aree di ricerca astratta, che si dà una risposta adeguata ai problemi posti dalla società. Questi problemi sono infatti di lungo periodo e richiedono risposte di altrettanto lungo periodo. Nessuno è in grado di dire oggi se la scommessa che coinvolge alcuni tra i migliori matematici per risolvere il problema di Riemann sui numeri primi sarà foriera di applicazioni socialmente od economicamente rilevanti. Ma applicazioni del tutto inattese si sono verificate nel passato, come è avvenuto proprio nel campo dei numeri primi, le cui proprietà sono oggi usate per la crittografia delle carte di credito.

Ciò che emerge chiaramente è che il tempo che occorre affinché una scoperta scientifica possa divenire una applicazione industriale economicamente rilevante è molto differente a seconda dei settori scientifici. Ne sono prova anche le politiche europee per il supporto e l'incentivazione della ricerca e delle sue applicazioni: nell'ambito dei programmi quadro europei, la distinzione cruciale, sulla quale sono orientate le azioni di supporto allo sviluppo della ricerca, è quella tra aree "emergenti" ed aree "consolidate"; una distinzione che ha soprattutto significato nel campo tecnologico e scientifico, e che è fondata sulla individuazione di quelle aree della ricerca che si ritiene daranno luogo agli sviluppi teorici ed applicativi più rilevanti nei prossimi dieci anni, che avranno dunque un tempo di passaggio tra ideazione e applicazione ragionevolmente breve.

La bioinformatica, le telecomunicazioni, le nanotecnologie, la robotica sono tra i più importanti settori emergenti, che hanno contemporaneamente la proprietà di un tempo di ricaduta breve ed una forte integrazione e trasversalità. Queste loro caratteristiche, che ne hanno decretato il successo scientifico e il forte impatto industriale, suggeriscono che una evoluzione importante delle discipline scientifiche sarà verso una progressiva convergenza, una forte integrazione delle cono-

scenze. E ciò potrà avere ricadute importanti anche all'interno dei settori scientifici del sapere.

Dobbiamo peraltro ricordare che l'Europa non è in questo momento leader mondiale nello sviluppo delle discipline emergenti, che vedono invece Stati Uniti e Giappone ai primi posti. Ciò ha cause di varia natura, in gran parte dovute alle differenti strutture istituzionali di questi Paesi, e di conseguenza alle differenti politiche pubbliche di supporto alla ricerca. Comprendere meglio quali sono gli elementi del ritardo europeo e come colmarli è un compito di particolare importanza per il prossimo futuro.

La permanente differenza di competitività che caratterizza l'Europa rispetto agli Stati Uniti ed al Giappone nella generazione e nel trasferimento tecnologico è da molti anni oggetto di dibattito e di azioni politiche correttive a livello europeo ed italiano. La Commissione Europea ha più volte osservato che il sistema universitario europeo mostra un ritardo notevole per quanto concerne la capacità del trasferimento scientifico e tecnologico. Ora, non vi sono dubbi che saper mantenere un efficace rapporto tra la ricerca svolta nelle istituzioni universitarie e la ricerca industriale è uno dei segreti del successo economico di un Paese, ma non appare evidente che per attuare in modo felice questo rapporto vi sia un "modello" migliore in assoluto, che si possa realizzare a prescindere dalle caratteristiche istituzionali dei differenti Paesi. Si fa spesso riferimento alla concorrenza tra Università come all'elemento chiave che permetterà un aumento di efficacia e di qualità del sistema: non vi è dubbio che la concorrenza, se fondata su un sistema trasparente e pubblico di valutazione della qualità, è un elemento essenziale perché le Università possano divenire "produttrici di scienza" a livelli sempre più elevati. Ma occorre ricordare che la competizione va giocata, almeno in prospettiva, a livello europeo e che vi sono ancora molti ostacoli perché i Paesi membri della Comunità adattino le loro istituzioni in modo da rendere effettiva una competizione inter-europea. Alcuni elementi che nei differenti Paesi distinguono gli assetti istituzionali possono essere modificati solo nel lungo periodo, come per esempio le leggi che regolano il sistema delle professioni, quelle relative alla tutela delle invenzioni scientifiche, il rapporto tra le Università e gli Istituti di ricerca pubblici, le regole di carriera e di mobilità dei professori universitari. Ma tutto ciò richiederà tempo, e di ciò bisognerebbe essere consapevoli per non perdere la direzione giusta del cambiamento.

È dunque necessario che le Università svolgano una attiva azione di raccordo con le realtà industriali attraverso una più attenta tutela dei brevetti, la creazione di *spin-off*, la realizzazione di *liason office*, ma, nel lungo periodo, ciò non è sufficiente: va accompagnato ad una riduzione a livello europeo delle differenze istituzionali tra sistemi della ricerca. Le Università, come primi attori, tessendo una sempre più fitta rete di relazioni scientifiche inter-europee ad alto livello, possono porre le premesse necessarie perché anche le decisioni dei vari Governi e del Parlamento europeo siano dirette a questo fine condiviso.

IL PROBLEMA ITALIANO

Se l'Italia è retrocessa oltre il 25esimo posto nella scala della competitività internazionale, se attraversa una fase di pericolosa stagnazione della produttività, lo si deve al fatto che nel nostro Paese si è ritenuto di poter fare innovazione senza la ricerca e la corrispondente formazione di capitale umano in grado di fornire valore aggiunto alle imprese. L'Università ha a lungo creduto di doversi disinteressare dello sviluppo, vivendo di autoreferenzialità. Ora sembra aver capito. L'industria ha vissuto di microinnovazione interna, non affidandosi all'Università e agli enti di ricerca; si è rivolta ai settori "maturi", preferendo acquistare anziché produrre brevetti. Anche l'industria ora ha capito. Speriamo che non sia tardi, e comunque Università e industria devono credere che non lo sia.

Occorre conquistare la leadership nelle ondate innovative di tipo schumpeteriano, che poi si propagano al sistema economico con benefici effetti. Il sistema pubblico della ricerca è in grado di guidare questo processo, e l'Università è la sola istituzione dove si intersecano ricerca e formazione e in cui è possibile ribaltare il ciclo dell'innovazione, cioè precedere anziché seguire la domanda industriale.

Ma occorre che il ruolo della ricerca e della formazione del capitale umano da marginale, quasi ancillare, divenga centrale. Infatti, per lo sviluppo e la competitività, serve un'innovazione che non può prescindere dalla ricerca, e la formazione del capitale umano è essenziale per non rendere inefficace l'innovazione: inutile creare ciò che non si riesce ad usare. E l'Università è chiamata a produrre conoscenze originali, ad attuare il raccordo fra le esigenze del territorio e le conoscenze globalizzate, a fornire non solo conoscenza ma anche

organizzazione, creando, con un'attitudine multi-culturale, professionalità polivalenti e flessibili. Peccato che troppi sembrano pensare che le spese per i laboratori e le biblioteche sono un lusso. Esse sono invece un investimento strategico, così come quello in ricercatori. Occorrerebbe, finalmente, considerare il ricercatore come un professionista, aprendo le porte al suo ingresso nel settore pubblico e nel settore privato. Il ricercatore pubblico e privato non è solo un soggetto determinante del mondo della ricerca, ma assurge veramente al ruolo di alfiere dello sviluppo della società: fa effetto vedere, quando si va negli Stati Uniti, la diversa percezione del ricercatore, che lì ha una missione ed un ruolo sociale importante, anche quando lavora nelle scienze di base. Del resto, proprio negli Stati Uniti, la consapevolezza dell'imprevedibilità della scienza ha fatto affermare che non esiste una quantità "giusta" di risorse e di progetti in nessuna area della ricerca (ad esempio, in nessuna area della salute); e quindi non solo i tecnici, ma anche i politici raccomandano di valutare molto accuratamente tutte le possibili applicazioni della ricerca nelle scienze di base.

C'è davvero molto da imparare, se si considera che in Italia ancora si fanno impunemente molti distinguo fra ricerca di base e ricerca

applicata, come se la cosiddetta ricerca di base fosse solo un gioco dispendioso. Certo, è la conoscenza per la conoscenza che guida la ricerca di base, ma anche la mappatura del genoma umano è frutto della ricerca di base eppure può avere e già sta avendo grandi, infinite applicazioni alle malattie, alla loro diagnosi, alla loro terapia, alla loro prevenzione. Per non citare ancora, con analoghe considerazioni, ciò che è accaduto nel passato con la scoperta dei raggi X e degli antibiotici.

La proposta che potrebbe scaturire da queste brevi note è la seguente (si veda anche in Tosi, "Universitas", 109, 6-10, 2008): una "authority" per il coordinamento, la distribuzione meritocratica delle risorse, la valutazione dei risultati, supportata da una anagrafe nazionale (che comprenda anche i brevetti); una quantità adeguata di fondi (attualmente, dedichiamo alla ricerca la metà della media europea); la valorizzazione delle reti di ricerca; una nuova, moderna visione delle strette interrelazioni fra cosiddetta ricerca di base e cosiddetta ricerca applicata; un consolidamento dei rapporti fra ricerca pubblica e industria in una società della conoscenza a livello europeo e mondiale; la valorizzazione della figura del ricercatore come professionista della ricerca.

PIERO TOSI

Piero Tosi è nato il 4 luglio 1940 a Pescia (PT). È laureato in Medicina e Chirurgia, Università di Firenze. Libera docenza in Anatomia e Istologia Patologica. Specializzazione in Endocrinologia, Università di Firenze. Specializzazione in Allergologia e Immunologia. Professore Ordinario di Anatomia e Istologia Patologica nella Facoltà di Medicina e Chirurgia dell'Università di Siena dal 1983 e responsabile della Struttura complessa di Anatomia Patologica I nell'Azienda Ospedaliera Universitaria di Siena.

Riconoscimenti: Prolusione per l'inaugurazione dell'Anno Accademico 1987 dell'Università degli Studi di Siena; Referente di tesi di dottorato, Università di Amsterdam, 1990; Laurea Honoris Causa in Medicina e Chirurgia, Università di Kuopio, Finlandia, 1991; Presidente del Collegio dei Professori Ordinari e Straordinari di Anatomia Patologica dal 1997 al 1998; Membro del Consiglio Superiore di Sanità dal 1997 al 1999.

Società Scientifiche: Presidente della Società Internazionale di Patologia Diagnostica Quantitativa dal 1997 al 1999; Membro della Società Italiana di Anatomia Patologica e Citopatologia Diagnostica; Membro della European Society of Pathology; Membro della Divisione Italiana dell'International Academy of Pathology

Membro della European Society for Analytical Cellular Pathology; Membro della International Society for Diagnostic Quantitative Pathology.

Pubblicazioni: 312 pubblicazioni scientifiche, alcuni testi di Anatomia e Istologia Patologica. È inoltre autore di articoli in tema di Università.

Contatti:

Dipartimento di Patologia Umana ed Oncologia,
Tel. 0577.233232/3

Via delle Scotte 6,

53100 Siena