

Ricerca scientifica: alcune considerazioni sul caso italiano

Roberto Battiston*



Che cos'è la ricerca ?

*La ricerca assomiglia molto al sesso. Ha un risvolto pratico,
ma non è questa la ragione per cui normalmente viene fatto*

F. Oppenheimer

Si parla spesso di scienza e di ricerca, di tecnologia e di innovazione. A livello globale, europeo, nazionale, regionale. Come fattore di competizione economica, come strumento di potere militare, come elemento per il progresso di un paese o di un continente, come speranza di sopravvivenza per l'intera umanità. Ci si interroga su quale ricerca sia giusta, di quale sia utile e oppure moralmente accettabile. Si discute su quale sia il ruolo dello stato e quale quello dei privati nel settore della ricerca. Su quanto la società debba sostenere la ricerca di base (*curiosity driven*) e quanto invece sia la ricerca applicata quella che debba assorbire la maggior parte delle risorse. Di come valutare i risultati della ricerca. Su come selezionare e sostenere nella loro attività dei bravi ricercatori.

Ad alcune di queste domande, fortunatamente, la storia ha già dato la sua risposta. La scienza e la ricerca, infatti, non sono nate ieri. Sono un tratto caratterizzante dell'attività umana e si sono sviluppate nel corso dei secoli. Hanno regole e leggi chiare e condivise a livello internazionale, molte non scritte, e sono le più importanti, che ci arrivano dai greci, da Galileo,

* *Docente di Fisica Generale, Università degli Studi di Perugia.*

da Newton, da Einstein. Sono regole che si rifanno all'oggettività del ragionamento, al rigore del metodo, alla qualità del lavoro, alla ripetibilità dei risultati ottenuti, allo standard della valutazione dei risultati. L'obiettivo naturale della ricerca scientifica è infatti quello di avvicinarsi alla descrizione se non addirittura alla comprensione della natura.

La scienza è lontana da essere uno strumento perfetto di conoscenza. È però l'unico che abbiamo. Da questo punto di vista è come la democrazia. E con la democrazia condivide un valore fondamentale, la libertà. La ricerca scientifica si nutre, addirittura richiede, libero scambio di idee: i suoi valori sono antitetici alla segretezza. Questo non significa che non sia possibile fare attività di ricerca all'interno di laboratori segreti. È certamente possibile, ed è successo spesso, ma si tratta di forzature dovute al potere che le scoperte scientifiche possono dare a chi le utilizza per primo. Sia la scienza che la democrazia incoraggiano inoltre opinioni non convenzionali e un dibattito vigoroso. Entrambe richiedono capacità di ragionare, argomentazione coerente, standard rigorosi di dimostrazione e onestà. La scienza è il modo per smascherare il bluff di coloro che fanno finta di sapere.

La vera scienza condivide anche alcuni dei valori tipici del mercato e della competizione economica. Se si potesse fare il Dow Jones della ricerca, si vedrebbe quanto spietato, rigoroso, implacabile sia il mercato internazionale della ricerca e delle scoperte relative. È un mercato globale, dove si corre come in Formula 1 e chi non è sul podio viene subito dimenticato. Non è solo per gli interessi economici e militari legati alla ricerca, questo è solo un aspetto, stiamo parlando proprio del fare ricerca, del produrre risultati che siano accettati dalla comunità scientifica. Una scoperta importante può cancellare istantaneamente ricerche durate decenni. Un grave errore può danneggiare in modo irreversibile una carriera.

Perché fare ricerca ?

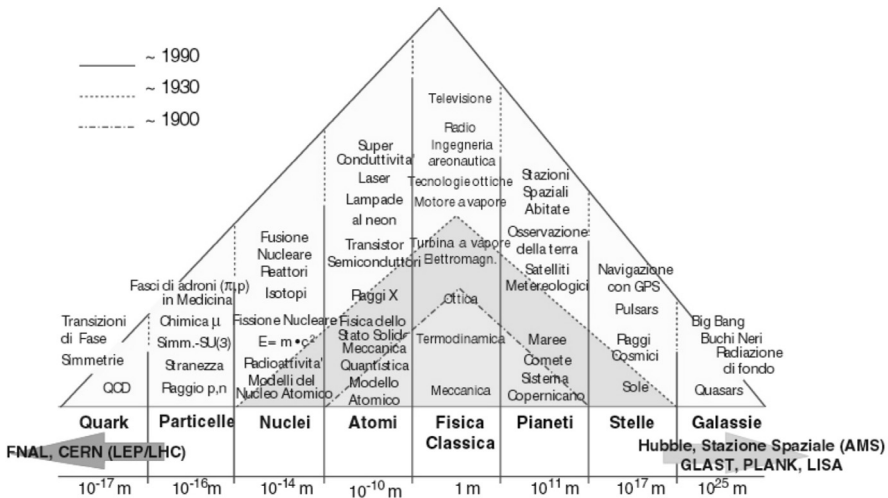
*Se noi avessimo saputo che cosa stavamo facendo,
non sarebbe stata ricerca, non credete?*

Albert Einstein

Quello che secoli fa era appalto di poche persone, sovvenzionate da un principe illuminato o da un tiranno, oggi coinvolge in tutto il mondo milioni di persone. È chiaro che questa radicale trasformazione porta con sé delle conseguenze. È forse necessario sottolineare l'importanza della scienza, della ricerca, del trasferimento tecnologico nel mondo d'oggi? Chiun-

que legga i giornali o guardi la televisione si rende conto dell'incredibile, frenetico, progresso scientifico di questi anni e del suo impatto sulla cultura, sui comportamenti, sulla politica, sull'economia. Se poi si ha la possibilità di viaggiare e confrontare ciò che accade all'estero, ci si rende conto dell'importanza che la politica della ricerca scientifica e tecnologica ha negli altri paesi. Non solo negli Stati Uniti d'America, nel Giappone, nella Finlandia della Nokia o nella Svezia della Ericsson, ma in modo impressionante in India, Cina, Corea, Thailandia, Vietnam solo per citare alcune delle tigri asiatiche, le politiche della formazione e dello sviluppo scientifico e tecnologico tengono banco, in quanto da tempo ci si è resi conto del loro straordinario potenziale economico, strategico e quindi politico. La domanda è quindi non tanto perché sostenere un sistema dedicato alla ricerca bensì in quale modo si può fare della ricerca utile, della ricerca valida, che possa avere ricadute importanti sia nel breve che nel medio che nel lungo periodo. In questo contesto si può affrontare anche la questione della ricerca di base e della ricerca applicata e di quale sia il giusto mix tra le due. Per illustrare questo punto può essere utile il diagramma seguente che illustra in modo sintetico il progresso scientifico nel campo della fisica nel corso nel corso degli ultimi secoli. Nell'asse verticale sono riportati tre periodi: da Galileo fino all'inizio del Novecento, i primi 30 anni del Novecento ed il periodo tra il 1930 ed il 1990.

Grafico 1 – IL PROGRESSO SCIENTIFICO NEL CAMPO DELLA FISICA



L'asse orizzontale rappresenta una scala dimensionale, dall'“infinitamente piccolo”, la scala subnucleare delle particelle elementari, fino all'“infinitamente grande”, la scala dell'universo osservabile. Siccome questa scala copre 42 ordini di grandezza, è necessario usare una scala di potenze di dieci adattata alle dimensioni significative. Che cosa rappresenta questo grafico? Le varie discipline della fisica si possono fare corrispondere a scale dimensionali. Partendo dalla meccanica classica che corrisponde alla scala dei fenomeni caratteristici delle dimensioni umane, andando verso destra incontriamo l'astronomia, alla scala del sistema solare e l'astrofisica, alla scala delle stelle e delle galassie. Viceversa, andando verso sinistra, alla fisica atomica, nucleare, particellare corrispondono dimensioni sempre più piccole. Più le discipline riguardano scale lontane da quella umana, più si sono sviluppate tardi, in quanto hanno richiesto strumenti via via più sofisticati. Esse hanno avuto meno tempo per svilupparsi e le ricadute tecnologiche che ne sono derivate sono state meno numerose (anche se non per questo meno importanti). La cosa importante è che tutte queste discipline sono partite da ricerche di tipo fondamentale, svolte da parte di persone che si erano poste l'obiettivo di capire il perché di certi fenomeni che venivano da esse valutati essere significativi ed importanti per la comprensione della natura, mentre per la maggior parte delle persone rappresentavano delle curiosità insignificanti.

Risulta evidente da questo grafico che senza ricerca fondamentale, guidata da un profondo desiderio di capire la realtà e curiosa dei fenomeni della natura, non si può pensare di giungere alle applicazioni tecnologiche (le quali a loro volta richiedono moltissima ricerca mirata). Il tempo che intercorre tra le ricerche fondamentali e le tecnologie è di anni o decenni a seconda dei casi, e non è in generale prevedibile.

Grafici del genere possono essere fatti per ogni disciplina scientifica, il messaggio rimane lo stesso: occorre preservare la capacità di fare studi e ricerche “curiosity driven”, indirizzando e sostenendo gli individui più portati a questa attività, introducendo opportuni meccanismi per portare alle fasi applicative i risultati che via via si ricavano dalla ricerca di base. Un esempio clamoroso di quanto sia valido questo principio è rappresentato dall'organizzazione del lavoro di un'impresa di grandissimo successo come Google, orientata decisamente agli affari e allo sfruttamento economico delle potenzialità di internet.

Il contratto di lavoro dei dipendenti di Google comprende una clausola

che prevede che, un giorno alla settimana, che ogni dipendente può lavorare per suo interesse su un argomento a piacere pagato da Google, con l'accordo che risultati di queste ricerche rimangano di proprietà del dipendente.

Come organizzare la ricerca ?

*La ricerca comprende le attività che aumentano
il complesso della conoscenza umana*
OECD

Se dal punto di vista del ricercatore e della comunità scientifica risulta piuttosto chiaro che cosa sia la ricerca e come si debba procedere nella sua esecuzione, la situazione cambia radicalmente quando ci mettiamo dal punto della società che viene chiamata in causa per il finanziamento della ricerca ma che allo stesso tempo percepisce più o meno chiaramente i benefici, potenziali o effettivi, che ne derivano. Su questo vorrei cercare di evitare di cadere in un malinteso purtroppo troppo frequente, che è quello che porta a pensare che programmare e organizzare la ricerca sia qualche cosa che può essere fatto da chiunque abbia la responsabilità o la possibilità di finanziare o decidere politiche di indirizzo. In un paese in cui tutti o quasi pensano di essere in grado fare l'allenatore della nazionale di calcio, inventarsi di punto in bianco la professione di manager della ricerca è certamente qualche cosa che può accadere.

Per evitare di cadere in questa trappola, proviamo ad immaginare per un momento che il ricercatore sia come un artista, anzi per essere più precisi, un musicista; in questo schema il ricercatore di base sarebbe come un compositore, sempre alla ricerca di strade nuove ma spesso incomprensibile per i suoi contemporanei, mentre il bravo ricercatore applicato sarebbe come il buon esecutore, che in modo originale e trascinate interpreta grandi compositori del passato dando al pubblico il piacere dell'ascolto di una musica di grande valore.

Il mondo della musica è sovvenzionato per la quasi totalità dalla società, ma (quasi) nessun politico o ente privato si sognerebbe di mettere in mano un grande festival o la programmazione musicale di una stagione teatrale a persone che non abbiano un riconosciuto curriculum artistico. Anzi, più l'obiettivo è alto e la manifestazione è prestigiosa, maggiormente si ricorre al mercato internazionale di musicisti, compositori e artisti, per essere sicuri di offrire un prodotto di livello adeguato. Nonostante il giudi-

zio sul prodotto (la musica) sia per sua natura più incerto e discutibile (basta pensare ai critici musicali) del giudizio che si può dare sull'efficacia di una nuova tecnologia o terapia medica frutto di ricerche avanzate, la società tende a riconoscere maggiormente il merito ed il valore di un artista che quello di uno scienziato.

Paradossalmente, il fatto che la scienza possa dare luogo a risultati concreti e utilizzabili spinge coloro che si occupano dei processi decisionali ad organizzare il processo della ricerca e la sua incentivazione pensando al risultato delle ricerche e non alle modalità con cui lo si deve cercare di raggiungere, come se, in fin dei conti, l'attività del ricercatore fosse di importanza relativa, quale quella di un tecnico che può essere sostituito in ogni momento. Questo fatto è sistematico, e lo si osserva a tutti i livelli. Provate a discutere a tavola di un concerto, il giudizio sul valore dei musicisti è un elemento fondamentale. Discutete invece dell'attività di un gruppo di ricerca di una nostra università o ente di ricerca: ammesso che chi parla sappia qualche cosa dell'argomento, la maggior parte delle persone tenderà a parlare del contenuto della ricerca in esame ma non del merito dei ricercatori coinvolti, come se si parlasse dell'attività di un notaio e ci si concentrasse, ad esempio, sulla nuova legge sulle successioni per l'applicazione della quale un notaio sostanzialmente deve stare attento a non sbagliare a leggere ed applicare le norme. Se poi si parla di ricerche di carattere fondamentale e quindi a prima vista inutili, molto spesso un interlocutore non esperto non riesce ad esprimere nessun tipo di valutazione e quindi di sostegno, critica o indirizzo.

Date queste considerazioni, dovrebbe risultare chiaro che, come per l'organizzazione di una manifestazione musicale si fa riferimento ad un eccellente musicista, così nell'organizzazione della ricerca, il merito e la competenza dei ricercatori dovrebbe essere la prima cosa in ordine di importanza. Maggiormente un sistema punta sulla ricerca e più si dovrebbe sforzare di attirare dal mercato nazionale ed internazionale scienziati competenti e capaci per organizzare e dirigere centri di ricerca nazionali o regionali con la massima autonomia possibile. Questo è vero a tutti i livelli, dal sistema universitario, agli enti di ricerca, alle funzioni organizzative della ricerca all'interno dei ministeri, degli organismi nazionali e regionali. Se si osserva un comportamento diverso, statene certi, le cose andranno a finire male e le risorse messe a disposizione andranno sprecate: non ci si improvvisa manager della ricerca ed essere stati dei buoni scienziati se non garantisce un buon risultato certamente aiuta moltissimo.

Per quanto riguarda la ricerca di base, il problema della pianificazione degli interventi per il suo sostegno è inoltre quello della sua naturale imprevedibilità. Le più grandi scoperte, quelle che hanno generato le tecnologie che oggi sono alla base della nostra vita quotidiana sono avvenute per lo più nell'ambito di ricerche "curiosity driven" piuttosto che "application oriented". Un esempio tra tanti è la nascita del *World Wide Web* al CERN, il laboratorio Europeo dedicato alla ricerca fondamentale; il WWW ha comportato benefici per l'intera umanità che superano enormemente l'investimento complessivo fatto in cinquant'anni di ricerche in fisica delle particelle.

Il dilemma dell'autoreferenzialità della ricerca può quindi essere risolto solo basandosi sulla centralità del ruolo del ricercatore, sulla qualità e sull'autonomia della sua ricerca, purché essa sia svolta in stretto contatto con una comunità scientifica internazionale che definisca standard di valutazione e definisca le linee di sviluppo del settore. Solo se la ricerca di base viene svolta e valutata all'interno di standard europei ed internazionali si può accettare la sua caratteristica autoreferenzialità.

Il ruolo della politica dovrebbe quindi essere quello di definire le condizioni necessarie per realizzare una ricerca di base caratterizzata dal massimo standard qualitativo possibile, in particolare garantendo:

- livelli formativi universitari e post universitari di eccellenza;
- condizioni economiche e lavorative adeguate per coloro che svolgono l'attività di ricerca;
- meccanismi competitivi e premianti il merito;
- un adeguato livello di finanziamenti strutturali ed infrastrutturali;
- canali di comunicazione con il mondo delle imprese per garantire la massima ricaduta applicativa delle scoperte ottenute nella ricerca di base.

Come valutare la ricerca ?

*Diavolo, qui non ci sono regole,
stiamo solo cercando di combinare qualcosa!*

Thomas A. Edison

Naturalmente la società non può permettersi un sistema autoreferenziale come quello appena descritto, che operi in totale autonomia senza dare evidenza dei risultati della sua attività. Si pone quindi il problema della

valutazione della ricerca. A pensarci bene non vi è nulla di più semplice della valutazione della ricerca, anche se in Italia questo processo ha mosso i primi passi solo da pochissimi anni. La ricerca di valore è sistematicamente sottoposta alla valutazione critica della comunità scientifica di riferimento. Non esiste articolo scientifico che si rispetti che non sia passato, prima della pubblicazione, al vaglio di *referees* (giudici) anonimi che esprimono una valutazione di merito. Lo stesso vale per i finanziamenti dei progetti di ricerca. In moltissimi paesi gli stessi enti, università, istituti di ricerca vengono periodicamente sottoposti a valutazione e i risultati di queste valutazioni hanno effetti importanti di incentivazione, correzione e al limite interruzione delle attività nei rispettivi settori. Più la posta in gioco è importante più il meccanismo di valutazione internazionale assume una importanza decisiva. In questo meccanismo c'è un implicito riconoscimento del fatto che *a livello internazionale la scienza è autoreferenziale e che ciò è accettabile*. Lo standard internazionale, insomma, garantisce nel modo migliore possibile dal rischio di involuzione autoreferenziale insito nell'attività scientifica.

In Italia tutto questo viene accettato con molta fatica. Esistono comunità che regolarmente accettano di vedere i propri lavori scientifici valutati in modo rigoroso da referees internazionali prima della pubblicazione, e che quindi sono maggiormente pronte a farsi valutare anche a livello nazionale, ma altre che non ne vogliono sapere. In generale la tendenza è di farsi valutare da commissioni composte da referenti nazionali, per lo più non protetti dall'anonimato. Questo ingenera un doppio effetto negativo: in primo luogo la corsa a fare inserire un proprio rappresentante nelle commissioni di valutazione, in secondo luogo la tendenza a sminuire il valore del processo di valutazione in quanto implicitamente sottoposto all'influenza di gruppi di pressione, di volta in volta diversi ma riconoscibili.

Nel 2003, il CIVR - Comitato per la Valutazione della Ricerca (www.civr.it), ha svolto per la prima volta un sistematico processo di valutazione dei prodotti della ricerca di tutte le università e di tutti gli enti di ricerca italiani coinvolgendo centinaia di referees anonimi, e decine di comitati per lo più composti da scienziati italiani. Il risultato di questo lavoro, che copre il triennio 2001-2003, rappresenta la prima valutazione del sistema della ricerca italiana. Il meccanismo è certamente perfettibile, ma rispetto al passato ha permesso di mettere in evidenza

alcune tendenze importanti. Tra gli aspetti interessanti, parlando di valutazione secondo parametri oggettivi, ne riportiamo uno che suscitò a suo tempo notevole scalpore. Il governo di allora, tramite il ministro Moratti, era intervenuto drasticamente per commissariare e riformare gli enti di ricerca, tra cui l'INAF (Astrofisica) e l'INFM (Fisica della Materia). Proprio questi due enti sono risultati poi ai primi due posti nella valutazione di merito del CIVR, dando quindi torto allo stesso ministro che aveva attivato il processo di riforma (ma che almeno aveva avviato il processo di valutazione del CIVR).

L'attività del CIVR ha rappresentato una svolta nelle modalità operative del sistema della ricerca pubblico, fornendo, a fronte di una spesa di poco più di tre milioni di Euro, una valutazione completa del sistema della ricerca italiana secondo parametri oggettivi. L'attuale ministro Mussi ha voluto rilanciare ulteriormente questo processo, creando una struttura molto più grande e costosa, l'Agenzia per la Valutazione (ANVUR), con funzioni non solo di valutazione ma anche di indirizzo e con costi almeno 10 volte più alti. A tutt'oggi questa nuova agenzia non è operativa (il suo regolamento è stato approvato dal Consiglio dei Ministri di fine 2007) per cui lo scorso settembre il ministro ha dovuto confermare il comitato CIVR precedente ed incaricarlo di rifare l'esercizio di valutazione per il periodo 2004-2007.

Un piccolo inciso su come vanno le cose negli altri paesi. Nel febbraio 2005, il neo presidente dello CSIC, il CNR spagnolo, D. Carlos Martinez-Alonso nominato dal governo Zapatero, ha chiesto ad ogni Istituto, di preparare un dettagliato piano strategico quinquennale. Questo Ente ha 10.000 dipendenti ed un bilancio di 530 milioni di euro. Lo CSIC a quindi sottoposto ad un processo di valutazione esterna 116 piani strategici, richiedendo all'European Science Foundation (ESF) di fornire nominativi di esperti internazionali, rigorosamente non spagnoli, per formare dei comitati tematici. La valutazione ha riguardato una ventina di punti specifici oltre a raccomandazioni di carattere generale. La procedura si è rivelata piuttosto rapida ed efficiente, in quanto una ventina di comitati hanno svolto il loro lavoro in meno di due mesi. L'investimento fatto dallo CSIC per questa valutazione si aggira su 600.000 euro, e i risultati di queste valutazioni sono state tenute in seria considerazione nella pianificazione, riorganizzazione e distribuzione delle risorse dello CSIC di questi ultimi anni.

Il fattore T

*La ricerca include ricerca pura di base,
ricerca strategica di base, ricerca applicata e sviluppi sperimentali*
ABS 1998, Australian Standard Research Classification

Il protagonismo dei paesi asiatici sta modificando gli equilibri dell'economia mondiale ad una velocità solo qualche anno fa inaspettata. Questo fenomeno non è nato ieri, ma ha radici molto profonde, che partono da un sistematico investimento in educazione, formazione, ricerca e tecnologia che questi paesi hanno realizzato con continuità negli ultimi anni. Chiunque abbia oggi rapporti con queste economie emergenti sa che esse sono rappresentate da una generazione giovane, dinamica e competente, che conosce l'inglese e che affronta senza complessi di inferiorità vecchi e nuovi mercati.

L'Italia è chiamata ad affrontare su ricerca, impresa e innovazione una sfida di importanza decisiva. Non dobbiamo però nasconderci le difficoltà di questa sfida, per poterci meglio preparare ad affrontarla: infatti, a tutte le note inefficienze e criticità del sistema di Ricerca e Sviluppo in Italia, si è aggiunto oggi un fattore che non è sotto il nostro controllo, il fattore $T = Tempo$. Per riprendere a competere occorre agire rapidamente, usando le risorse che abbiamo a disposizione o possiamo mobilitare in tempi brevi. Non possiamo, nel breve termine, permetterci il lusso di programmare azioni su tempi medi/lunghi, anche se questo sarebbe naturalmente auspicabile.

L'Italia ha infatti perso ultimamente anni preziosi. Mentre gli altri paesi continuavano o aumentavano i loro investimenti in innovazione e ricerca, la storia recente nel nostro paese mostra come il ritmo di sviluppo e gli investimenti in questo campo siano stati modestissimi. L'azione del ministro Moratti nel governo Berlusconi è stata caratterizzata da un atteggiamento ideologicamente contrario all'autonomia della ricerca e all'importanza della ricerca di base realizzata con finanziamenti pubblici. Questo atteggiamento ha portato al sistematico commissariamento degli enti di ricerca, al blocco delle assunzioni con il conseguente aumento dell'età media dei ricercatori in servizio, oggi tra le più alte al mondo, alla trasformazione del CNR in un ente per la ricerca applicata, ad una contrazione di fatto degli investimenti nell'Università. Viceversa, nel mondo dell'attività di ricerca organizzata da privati, ma spesso con sostanziosi fondi pubblici, abbiamo assistito a svariate iniziative, dal costosissimo Istituto Italiano di Tecnologia (IIT), una scatola vuota di cui ci si continua chiedere la vera giustificazione, al potenziamento

e/o nascita di nuove Università private collegate ad uomini del precedente governo, al lancio di numerose università telematiche, di gran lunga troppe per il nostro paese ma certamente redditizie per chi le ha realizzate. Si è trattato di iniziative improntate ad una grande approssimazione e che hanno avuto esiti più o meno disastrosi. In questo modo sono passati inutilmente 5 anni.

Da quasi due anni è al potere il centrosinistra con il nuovo governo Prodi. Il programma dell'Unione ha dedicato non poco spazio al ruolo di Università, Ricerca, Innovazione creando grandi aspettative. Il ministro Fabio Mussi a più riprese è intervenuto confermando questa impostazione. Occorre però riconoscere che il bilancio di questo primo periodo non è certo entusiasmante. Al di là della (lenta) sostituzione dei presidenti dei principali Enti commissariati e del (lento) processo di stabilizzazione di parte del precariato esistente nel mondo della ricerca, non si vede traccia di una strategia organica. Passaggi fondamentali come la creazione dell'ANVUR o la gestione del fondo unificato per la ricerca FIRST non sono ancora stati realizzati. Per non parlare del mondo dell'Università dove tutto è fermo nonostante l'evidente necessità di intervenire in profondità sulle modalità della sua *governance*. Anche la routine della gestione annuale del finanziamento degli Enti Pubblici di Ricerca o della Ricerca Universitaria di Interesse Nazionale (PRIN) sono avvenuti con una lentezza esasperante al punto che per la prima volta dalla sua istituzione si è di fatto saltato un anno nel finanziamento del PRIN con gravi conseguenze nel mondo universitario.

Ma il *fattore T* non fa sconti. Solo quello che il sistema sarà in grado di fare in tempi brevi lascerà qualche traccia, il resto rimarrà a livello di buone intenzioni.

Il rapporto tra pubblico e privato nel caso della ricerca

*Perché, signor Ministro, è probabile che Voi possiate
presto ricavarne delle tasse*

Michael Faraday al Primo Ministro inglese
che gli chiedeva a cosa servisse uno dei suoi
nuovi strumenti elettromagnetici

È tenendo conto del *fattore T* che vogliamo affrontare la questione del rapporto tra ricerca pubblica e sistema industriale.

Il processo di trasferimento dei risultati della ricerca dai laboratori di

base e dello sviluppo dei processi e delle tecnologie applicative necessarie a realizzare dei prodotti utilizzabili dalla società è una fase importantissima che non può essere lasciato all'improvvisazione e alla buona volontà dei singoli ricercatori.

Nel nostro paese manca un ente nazionale che abbia le caratteristiche adatte per sostenere i processi di trasferimento tecnologico. Si tratta di attività che richiedono tempo, risorse economiche ingenti e personale dedicato. Ad esempio in Germania questo ruolo è svolto dall'Istituto Fraunhofer con 80 sedi, 12.500 persone ed un budget di un miliardo di euro all'anno. Questa assenza rappresenta per l'Italia un serio handicap, ma la costituzione di un Ente di questo tipo, per quanto auspicabile, rappresenta un intervento strutturale che darà il suo beneficio solo su tempi medio lunghi.

È invece necessario oggi attivare rapidamente una capacità di produrre risultati nel campo della ricerca tenendo conto delle risorse a disposizione. Le Università e gli Enti Pubblici di Ricerca rappresentano un'enorme serbatoio di conoscenza e di innovazione nel nostro paese, anche se sottovalutato e sottoutilizzato. Questo tipo di risorse sono spesso difficili da raggiungere e sfruttare. Data la situazione di emergenza in cui ci troviamo è però oggi necessario potere accedere ad esse, percorrendo, se necessario, strade non convenzionali.

È quindi necessario trovare il modo di "dare benzina" ai motori che possono correre e trainare il sistema. All'interno dell'Università e negli Enti Pubblici di Ricerca i "motori" in attesa di benzina sono rappresentati dai ricercatori, singoli o gruppi, specialmente i più giovani, gli assegnisti, i dottorandi, persone che stanno investendo anni decisivi della loro vita per ottenere un risultato professionale tangibile ma che allo stesso tempo sono privi di potere decisionale o di stabilità di prospettive. Solo ad alcuni sarà permesso di sviluppare la propria carriera nel campo della ricerca o dell'università. Nella maggior parte dei casi questo non sarà possibile. L'investimento fatto su/da queste persone nel corso di anni di formazione avanzata, non deve essere sprecato ma deve essere sfruttato con il loro inserimento nel sistema produttivo per potere utilizzare le competenze da loro acquisite durante la formazione post universitaria. Per contribuire a questo processo le Università devono potere incentivare, ad esempio, la nascita di *spin-off* accademici, mettendo a disposizione i propri laboratori e strutture, contribuendo a creare contatti tra gli investitori e i ricercatori e così

via. Esse possono inoltre garantire ai ricercatori-imprenditori, in parte o in tutto, la proprietà dei risultati delle ricerche, anche quando queste siano stati raggiunti con risorse pubbliche. In questo modo possono venire offerti rilevanti benefici “in natura” che potranno essere restituiti in modi e in tempi opportuni, soprattutto se l’iniziativa imprenditoriale avrà avuto successo. Per lo Stato è certamente più conveniente regalare un brevetto ad un ricercatore e vederlo fruttare in seguito all’iniziativa privata, con conseguente beneficio dell’intera società, piuttosto che mantenerne il possesso e vederlo inutilizzato.

Gli altri partner europei ed extraeuropei non ci stanno aspettando, occorre trovare anche delle soluzioni che mobilitino rapidamente le risorse esistenti. Per questo motivo è opportuno stimolare più possibile l’iniziativa di individui o gruppi di ricercatori che siano interessati ad intraprendere questo tipo di percorso, investendo risorse pubbliche significative con lo scopo di fare nascere “Silicon valley” di imprenditoria scientifica privata derivate e collegate agli Enti di Ricerca pubblica e alle università. La restituzione delle risorse investite dallo stato deve essere programmata e modulata tramite opportuni incentivi fiscali da applicare alle iniziative che raggiungano un consolidato risultato economico.

In questo senso è possibile guardare con ragionevole speranza ad una importante novità inclusa nella finanziaria 2008, legge che dedica particolare attenzione alle questioni delle infrastrutture e della ricerca. È previsto infatti un forte incentivo per gli investimenti in ricerca e sviluppo legati a contratti delle imprese con Università ed Enti Pubblici di Ricerca. La disposizione era già inclusa nella finanziaria del 2007, ma con incentivi così modesti che di fatto la hanno resa inoperativa. La nuova disposizione prevista all’articolo 1, comma 66, eleva dal 15% al 40% la percentuale su cui calcolare il credito d’imposta, elevando altresì il tetto massimo su cui calcolare il credito d’imposta annuale da 15 milioni di euro a 50 milioni di euro. Potenzialmente si tratta di una misura drastica in favore della ricerca industriale e dello sviluppo precompetitivo svolto da enti pubblici, di quelle di cui si sentiva da tempo bisogno. Infatti questo vuole dire in concreto che se un’industria investe 1.000 euro di utile in un contratto di ricerca con l’Università o un EPR, tenendo conto della tassazione degli utili oltre che del credito di imposta, ne spende di fatto solo 250 oltre ad ottenere naturalmente in cambio l’attività di ricerca commissionata. Tenendo conto anche dell’ulteriore convenienza offerta dai bassi costi delle figure universita-

rie ad alta qualificazione, borsisti, assegnisti di ricerca o dottorandi che costano quasi il 50% di profili analoghi inseriti nel mondo industriale, risulta evidente che si tratta di un incentivo formidabile. Con una norma come questa non ci si potrà più nascondere dietro delle scuse sull'incomunicabilità tra mondo della ricerca e mondo delle imprese. La sfida ai due sistemi è stata lanciata e sta alle componenti più dinamiche di entrambi coglierla.

La ricerca e l'Italia: binomio possibile?

L'ignoranza non è mai meglio della conoscenza

Enrico Fermi

L'Italia sta attraversando un periodo difficile in cui sembra dominare l'illusione che sia possibile, come dice Walter Tocci, *uno sviluppo senza ricerca*.

Ma non è stato sempre così! È molto interessante dare un'occhiata al periodo del boom economico del dopoguerra.

È il periodo in cui l'Italia che si conquista sul campo il ruolo di settima potenza industriale mondiale, riscattandosi dalla crisi bellica che l'aveva messa in ginocchio. Sul lato industriale, scientifico e tecnologico sono gli anni straordinari dell'ENI di Enrico Mattei, dell'anello elettroni-positroni di Bruno Touschek e Giorgio Salvini a Frascati (Adone), della Montecatini e del polipropilene del premio Nobel Giulio Natta, dei computer di Adriano Olivetti, del CNUCE di Alessandro Faedo, del CNEN di Felice Ippolito, ecc... Se guardiamo questo pezzo della nostra storia quarant'anni dopo, notiamo due cose; la prima che ad ogni settore importante di industria, ricerca o tecnologia è associato il nome di un individuo che "ha fatto la differenza"; la seconda è di come, una volta scomparsi questi personaggi straordinari, che erano contemporaneamente ingegneri, ricercatori, manager ed imprenditori al servizio dello Stato, l'Italia sia via via uscita dalla chimica, dal petrolio, dall'acciaio, dal nucleare, dall'informatica, dall'elettronica, ecc.

In quegli anni il direttore di un grande progetto, di una agenzia o di un istituto di ricerca pubblici, di un'industria di Stato veniva scelto per meriti acquisiti sul campo o si imponeva di fatto per le sue capacità tecniche, scientifiche e manageriali, e non (solo) per il fatto che rispondesse a questa o quella corrente politica. Uomini e donne con uno spirito di iniziativa e una visione strategica di cui avremmo fortemente bisogno oggi, per ri-

prenderci dal declino a cui il paese sembra avviato. Ancora oggi queste persone esistono ma spesso non si chiamano più servitori dello stato ma magari li troviamo tra i professionisti o i piccoli e medi imprenditori. Dobbiamo riportare lo Stato e le istituzioni ad una condizione in cui possano essere motore del paese, così come è successo negli anni settanta. Per questo c'è bisogno di funzionari competenti e motivati. C'è un bisogno, una richiesta di istituzioni, in particolare nel campo dell'alta formazione: nomi come Scuola Normale, Nunziatella, l'Accademia Navale, Collegio Sant'Anna, ecc. per un numero significativo ma non sufficiente di italiani significano dignità, competenza, cultura, professionalità. È certamente possibile recuperare ma non possiamo perdere altro tempo. Occorre non dimenticare che cosa il nostro paese ha saputo dare in un momento così difficile come il secondo dopoguerra e guardare avanti con speranza e fiducia, ben consci che l'economia globale non fa sconti a nessuno e che occorre impegnarsi e basarsi di più su merito e competenza e meno sui familismi e sulla politica di piccolo cabotaggio.

Dalla ricerca globale a quella regionale

*Ho imparato ad usare la parola "impossibile"
con la massima cautela*
Wernher von Braun

Le considerazioni sulla ricerca presentate in questo intervento sono di carattere piuttosto generale e si applicano indipendentemente dalla scala geografica a cui si riferiscono. È certo però che mano a mano ci allontaniamo da standard di riferimento internazionali e scendiamo nell'ambito territoriale locale maggiormente possono presentarsi distorsioni e stravolgimenti che portano alla dispersione delle risorse e a risultati insoddisfacenti.

In Italia il ruolo delle regioni nel contribuire a definire politiche della ricerca è diventato via via più rilevante nel corso degli anni. Il Titolo V della seconda parte della Costituzione, modificato nel 2001, riconosce infatti alle regioni potestà di legislazione concorrente con quella dello Stato nel campo della ricerca. Questo si può trasformare in una opportunità o viceversa diventare un elemento di spreco a seconda della qualità dell'intervento che le regioni sanno realizzare. Alcune regioni hanno già un'esperienza pregressa in questo campo, altre vi si

affacciano per la prima volta. Il livello e la qualità dell'intervento regionale è quindi molto diversificato. Le regioni svolgono inoltre un ruolo importante nella gestione di fondi europei dedicati alla formazione, alle infrastrutture e alla ricerca. Sembrerebbe evidente, alla luce di quanto detto in precedenza, che la realizzazione di un coordinamento centrale, a cui le regioni possano fare riferimento e che monitori e valuti il risultato delle politiche di ricerca a livello regionale sia necessario per garantire per evitare duplicazioni e sprechi. In mancanza di ciò si assiste ad una frammentazione interregionale ed intraregionale delle politiche per la ricerca. A livello interregionale assistiamo ad esempio ad un pullulare di distretti tecnologici dedicati alle bio-nano tecnologie (10/25) contro uno solo dedicato all'ambiente e alle energie rinnovabili, problema cruciale per il nostro paese. A livello intraregionale assistiamo invece al moltiplicarsi di agenzie e consorzi che si occupano di ricerca ed innovazione (solo nel caso della Regione Umbria se ne contano tre: Sviluppumbria, Umbria Innovazione e SIR) in un quadro di rapporti faticosi tra Regione ed Università umbre, quest'ultima rimasta al margine del processo che ha portato alla definizione delle linee programmatiche del Distretto Tecnologico. Fenomeni del tutto prevedibili se il quadro di riferimento è esclusivamente regionale, ma che potrebbero essere evidenziati e corretti se fosse attivata una valutazione esterna delle politiche regionali sulla ricerca, come ad esempio viene fatto regolarmente in Trentino con ottimi risultati.

Un'analisi per certi versi simile si può fare per l'Università sia a livello umbro che nazionale. L'autonomia degli Atenei è una conquista importante che deve essere sostenuta e difesa, ma questo si può fare solo se i risultati ottenuti sono sottoposti regolarmente ad una seria valutazione. L'autonomia deve essere inoltre accompagnata da una capacità di autogoverno in cui, fino ad ora, i diversi atenei, incluso il nostro, non hanno brillato. Occorre dare una scossa al sistema universitario, affinché si apra nei confronti della società e metta maggiormente a disposizione l'enorme bagaglio di cultura, competenza, contatti e relazioni internazionali, che lo caratterizza. Autonomia vuole anche dire responsabilità. Il prestigio dell'Università è offuscato tutte le volte che a questa istituzione vengono associati sprechi, nepotismi, gestioni privatistiche della cosa pubblica, offerte formative scadenti. Occorre trovare un modo per fare ricadere gli effetti negativi su coloro che ne sono responsabili in modo da

non danneggiare gli altri ricercatori/docenti e gli altri atenei. Una valutazione attenta e approfondita, gestita da organismi terzi, preferibilmente internazionali è una misura assolutamente necessaria per accompagnare e sostenere una vera autonomia.

Le tre Q

Se ti dai delle regole, non averne mai più di dieci
Donald Rumsfeld

Vorrei in conclusione sintetizzare queste mie considerazioni suggerendo una regola a cui attenersi nel trattare questioni attinenti alla ricerca e che chiamerei “la legge delle tre Q”: *Qualità, Qualità, Qualità*. Questa legge può aiutarci nell’orientarsi nel peculiare mondo della ricerca e dell’innovazione.

Qualità dei ricercatori: se la ricerca è competitiva, internazionale, globale il ricercatore deve avere uno standard altissimo di formazione e competenza. La formazione del ricercatore deve essere d’eccellenza. Non ci si illuda che la stessa università che forma i milioni possa anche formare le migliaia che andranno a fare attività di ricerca. È una idea fondamentalemente sbagliata, che vista dalla Francia, Inghilterra, Stati Uniti d’America fa sorridere. Il centrosinistra si è incagliato sulla questione della formazione di eccellenza nella scorsa legislatura, peccato, perchè non è con gli sbarramenti ideologici che si risolvono questi problemi. Se non ci si scrolla di dosso questo cappuccio continueremo a brancolare nel buio per quanto riguarda la ricerca. Molti dei problemi che bloccano l’Università ed il mondo della ricerca sono legati alla qualità dei ricercatori, in particolare dei ricercatori e docenti che hanno posizioni di responsabilità. Solo in un contesto di eccellenza aspetti fondamentali del funzionamento della ricerca (si pensi al meccanismo, necessario, della cooptazione dei nuovi ricercatori) possono acquisire un significato.

Qualità della politica della ricerca: gli elementi di competenza e competitività caratteristici della ricerca devono essere sfruttati al massimo. La politica si deve fare consigliare da chi la ricerca la fa, la fa bene, la fa a livello europeo ed internazionale e la fa oggi. Basta con i grandi vecchi della ricerca, i baroni o ex-baroni parcheggiati nei ministeri o nelle sedi dei partiti, sconosciuti al mondo della ricerca ma conosciutissimi in altri ambienti, che riescono ad influenzare decisioni strategiche grazie alle loro relazioni privilegiate. La conseguente frammentarietà della strategia politica

in campo della ricerca è sotto i nostri occhi, gli effetti negativi pure e questa non è solo storia di ieri, è un problema di oggi.

Qualità della valutazione: chi si occupa di ricerca, sia che si tratti di un gruppo di ricercatori che la ricerca la fa, che si tratti dei manager che la organizzano o dei politici che la pianificano ad alto livello, deve fare valutare periodicamente i risultati del proprio lavoro da organismi terzi posti al più alto livello possibile. La valutazione è importantissima, dobbiamo imparare ad usarla, ma deve essere usata per quello che è: uno strumento pur sempre approssimativo per governare su grande scala le strategie complessive della ricerca. Non deve essere un meccanismo inventato da un burocrate, ma uno strumento che gli attori coinvolti apprezzino per la sua utilità e agilità.