

## RICERCA PUBBLICA E COMPETITIVITA' INDUSTRIALE: IL NODO DEL TRASFERIMENTO TECNOLOGICO di Giovanni Abramo

*This article is a synopsis of a paper dealing with the impact of Italian public research investments on industrial competitiveness and socio-economic development. While Italy's R&D expenses as a percentage of GNP are among the lowest within OECD, its research productivity in terms of publications and citations is among the highest. Unfortunately, international scientific papers have no impact on the competitiveness of domestic Industry. Patent and license indicators are definitely more correlated to it. Therefore, a comparative analysis on patenting and licensing performances of CNR, the largest and most productive public research institution in Italy, and MIT has been carried out. Findings show that: research expenses being equal, CNR patents are 26% of MIT's; and, patents being equal, CNR licenses are also 26% of MIT's. This means that CNR impact on domestic competitiveness, in terms of patent licenses, is less than 7% of MIT's. Moreover, while 83% of CNR patents are never licensed to domestic Industry, the Italian technology balance of payments shows a perennial deficit. The paper concludes with policy and management recommendations on how to foster the integration of the public research system and Industry in the country.*

Tre eventi quasi concomitanti nella seconda parte del 2002, particolarmente significativi per l'Italia, hanno destato veementemente il mondo politico ed industriale da un torpore tanto antico quanto imperturbabile riguardo la ricerca scientifica ed il suo impatto sulla competitività e lo sviluppo economico.

I tre eventi scatenanti sono stati: la crisi FIAT, azienda simbolo dell'Industria italiana; l'annuncio della classifica della competitività macroeconomica del *World Economic Forum*, che ha visto l'Italia, trentanovesima, scivolare di ben 13 posizioni rispetto all'anno precedente; l'assegnazione del Premio Nobel per la Fisica a Riccardo Giacconi che, indirettamente, ci ha ricordato che occorre tornare indietro di quarant'anni per trovare, tra i dodici scienziati italiani insigniti del prestigioso premio, l'ultimo che abbia condotto le sue ricerche in Italia. Lo stesso Presidente della Repubblica Carlo Azelio Ciampi si è sentito di dover scendere in campo per sottolineare la scarsa propensione del nostro Paese agli investimenti in ricerca e spronarci ad uno "scatto d'orgoglio". I più recenti dati macroeconomici mostrano inesorabilmente una perdita del potere reale d'acquisto dell'Italiano medio negli ultimi anni ed una crescita economica del nostro paese inferiore alla media europea.

L'attuale dibattito trova tutti concordi nel riconoscere la forte correlazione tra ricerca e competitività e, quindi, la necessità di aumentare le esigue risorse che il Paese dedica alla ricerca. In realtà, però, la congiuntura economica da una parte e le esigenze di bilancio del settore pubblico dall'altra fanno sì che accada esattamente il contrario. La sfida, apparentemente impossibile, che dobbiamo porci è quindi quella di un recupero di efficacia del sistema ricerca che induca un miglioramento della competitività del Paese, ma non implichi un incremento di risorse.

A tutti è noto che, con una spesa di ricerca pari all'1,04% del PIL, investiamo meno della metà degli altri Paesi del G7, risultando diciassettesimi al mondo. Se si analizza però quanto i governi investono in ricerca si scopre che l'Italia (0,53% del PIL) spende più o meno come Gran Bretagna (0,52%) e Giappone (0,57%). Tra i Paesi del G7, solo in Italia la quota di finanziamento pubblico della ricerca (51,3%) è superiore a quella privata; in Giappone è appena il 19,5%; in USA e Gran Bretagna al di sotto del 30%.

Investiamo poco e soprattutto nel settore pubblico, ma quanto siamo bravi? La produttività dei nostri ricercatori, quantitativa e qualitativa, misurata in termini di pubblicazioni scientifiche e citazioni per unità di investimento in

ricerca, è seconda solo a quella dei colleghi britannici, tra i Paesi del G7. Siamo più che bravi quindi, ma la pubblicazione in sé, nella migliore delle ipotesi, non induce alcun vantaggio competitivo nel sistema produttivo per il carattere "pubblico", appunto, della forma di codificazione della conoscenza. In realtà è stato dimostrato che sono soprattutto le grandi imprese, piuttosto che le piccole, ad utilizzare le pubblicazioni scientifiche quale fonte di nuova conoscenza. Per le caratteristiche peculiari della struttura industriale italiana, caratterizzata soprattutto da piccole imprese, le pubblicazioni scientifiche tenderanno, quindi ed eventualmente, a favorire la competitività dei nostri concorrenti stranieri. Se invece consideriamo altre forme di trasferimento della conoscenza sviluppata nel settore pubblico, più strettamente correlate alla competitività industriale, quali le licenze di brevetto, la creazione di aziende *spin-off* da ricerca ed i contratti di ricerca da parte dell'industria precipitiamo in fondo alla classifica. Basti confrontare con analoghe istituzioni straniere l'Ente pubblico di ricerca italiano a più alta produttività brevettuale, il CNR, che negli ultimi 20 anni ha registrato un numero di brevetti europei più del doppio di quelli dell'ENEA e circa 10 volte quelli dell'insieme delle Università italiane. A parità di spese in ricerca, il CNR consegue poco più del 30% dei brevetti registrati in media dalle Università americane. Per di più, negli ultimi cinque anni il numero di brevetti CNR è diminuito del 41% rispetto al periodo precedente.

Il nostro settore privato, di contro, è estremamente produttivo risultando terzo al mondo in brevetti europei per ricercatore. Non solo il sistema ricerca pubblico italiano produce in termini comparativi pochi brevetti, ma ne trasferisce al sistema industriale ancor meno. Le Università americane trasferiscono in media il 50% dei brevetti registrati, il CNR appena il 20% e solo il 17% in Italia; il Politecnico di Milano ha concesso in licenza un solo brevetto negli ultimi tre anni. Contemporaneamente il nostro saldo della bilancia dei pagamenti della tecnologia, in particolare per quanto attiene ai brevetti, è cronicamente negativo. Come si spiega che 83 brevetti

CNR su 100 non sono trasferiti in Italia, mentre le nostre imprese li acquistano dall'estero? E quanti *spin-off*, vere e proprie iniezioni ricostituenti *high-tech* in un'industria affetta da anemia tecnologica, genera il sistema ricerca pubblico? Ad oggi il CNR ne ha lanciati solo tre; il Politecnico di Milano due. Il CNRS francese, omologo del nostro CNR, ben 103; le Università americane oltre 450 nel solo anno 2000; il sistema ricerca pubblico tedesco 3.100 nello stesso anno. Solo l'1,6%, poi, della spesa degli Enti pubblici di ricerca italiani è finanziata dall'industria, contro il 7,8% delle Università americane.

A questo punto è doveroso chiedersi come mai la ricerca pubblica italiana, ai vertici mondiali per pubblicazioni per unità di investimento, abbia *performance* così disastrose nell'attività brevettuale e di *spin-off*, tanto più in considerazione del fatto che è stata dimostrata, nelle Università americane, una correlazione positiva tra numero di pubblicazioni scientifiche e brevetti depositati. Il motivo risiede nella cronica scarsa attenzione della politica e management della ricerca pubblica alla valorizzazione dei suoi risultati, che non ha forgiato nel sistema ricerca pubblico una cultura, un'organizzazione e meccanismi incentivanti volti a favorire un'integrazione sinergica con il sistema produttivo.

Sono poche le Università e gli Enti di ricerca dotati di adeguati uffici di trasferimento tecnologico e, laddove esistono, risultano per lo più sottodimensionati in termini quantitativi e qualitativi. Trascurando le attività di brevettazione, *licensing* e *spin-off*, le nostre istituzioni pubbliche di ricerca non massimizzano il ritorno socio-economico degli investimenti in ricerca, misurabile in termini di competitività del sistema produttivo, posti di lavoro creati e investimenti industriali indotti dall'acquisizione di brevetti pubblici. Per avere un'idea dell'entità della perdita, basti considerare che il CNR, a parità di spese in ricerca, trasferisce solo il 7% dei brevetti trasferiti dal Massachusetts Institute of Technology e che le licenze di brevetti MIT attive al 1995 hanno generato nell'arco di quattro anni 2.000 posti di

lavoro e \$1 miliardo di investimenti industriali. Trascurare il trasferimento tecnologico significa anche rinunciare a significative fonti di autofinanziamento e incentivazione del personale. Nel 2001 il ricavo MIT dalla cessione di brevetti e vendita delle quote di capitale delle *spin-off* rappresenta oltre il 10% del suo *budget* annuale; quello CNR meno dello 0,01%. Se è doveroso riconoscere che l'attuale situazione finanziaria del sistema ricerca pubblico pregiudica la sua stessa sopravvivenza, è altrettanto importante realizzare che continuare a fare ricerca utilizzando solo in parte i suoi risultati è un lusso che il Paese non può più permettersi. Cosa fare allora?

Quattro sono i livelli di intervento che dovrebbero essere considerati: culturale, politico/normativo, istituzionale/organizzativo, e gestionale.

A livello culturale è necessario riformulare ed affermare la *vision* (ossia i valori fondamentali, la ragion d'essere e la missione) dei nostri Enti pubblici di ricerca e Università. Questi devono contribuire alla competitività ed allo sviluppo socio-economico del paese attraverso l'avanzamento della conoscenza ed il trasferimento della stessa anche al di fuori del sistema di cui fanno parte. Da lungo tempo e sempre di più, il mezzo (o meglio uno dei mezzi), la pubblicazione scientifica, si è andato trasformando nel fine: non c'è concetto più presente, né termine più ricorrente nel linguaggio dell'accademia. Occorre assumere consapevolezza che, per quanto strumento principe di codificazione della conoscenza, la pubblicazione non è di per sé fonte di vantaggio competitivo per le imprese e, quindi, con essa da sola non si può esaurire l'operare del ricercatore pubblico, né si può realizzare la *vision* dell'organizzazione cui appartiene. Altre forme di trasferimento della conoscenza, quali la consulenza, le licenze di brevetto, le imprese *spin-off*, ecc. devono essere coltivate e nutrite. La normativa, le strategie, l'organizzazione ed i sistemi gestionali devono poi essere allineati alla *vision*.

A livello politico/normativo, la nuova legge dell'ottobre 2001 sulla proprietà intellettuale in ambito pubblico va in verso opposto a quello necessario ed alla

filosofia del *Bayh-Dole Act* americano del 1980, cui si sono ispirati un gran numero di paesi europei per affinare la propria normativa in materia, e che ha dato risultati estremamente positivi, ampiamente documentati in letteratura. Secondo la nuova legge italiana, non è più l'Ente pubblico che ha finanziato la ricerca a godere dei diritti di proprietà e sfruttamento, bensì l'inventore stesso che, per brevettare, deve trasformarsi in "imprenditore" investendo il proprio capitale per le spese di brevettazione nonché curando il successivo trasferimento, di persona o in *outsourcing*. Le proiezioni CNR lasciano intendere che la produzione brevettuale, già esigua, diminuirà ulteriormente e drasticamente nel futuro a meno di una profonda rivisitazione della legge. A livello normativo occorre quindi una liberalizzazione ed incentivazione di quelle forme di codificazione e trasferimento della conoscenza foriere di vantaggio competitivo nel sistema industriale.

A livello istituzionale/organizzativo è necessario che gli Enti di ricerca e le università si dotino (o rafforzino in termini quantitativi e qualitativi) di adeguate strutture per il trasferimento tecnologico. E' sintomatico che l'Association of European Science & Technology Transfer Professionals (ASTP), annoveri un solo membro italiano tra gli oltre 300 iscritti. Laddove le dimensioni delle Università ed EPR non sono tali da giustificare economicamente strutture di questo tipo è opportuno il ricorso a Consorzi o ad accordi di collaborazione tra Enti e Università. Queste strutture sono simmetriche alle funzioni *marketing* e vendite delle imprese industriali, per cui devono rivestire analoga rilevanza e dignità nell'organizzazione pubblica.

A livello gestionale, le strategie ed i sistemi gestionali devono essere funzionali alla realizzazione della suddetta *vision*. Strategicamente, gli investimenti in brevettazione ed attività di trasferimento, a valle di quelli in ricerca, non devono essere valutati in una prospettiva meramente finanziaria, che porterebbe a bocciare quelle strutture di trasferimento i cui proventi da *licensing* e *spin-off* risultano inferiori ai costi. I ritorni vanno misurati in

termini socio-economici: maggiore competitività; investimenti industriali per lo sviluppo, produzione e commercializzazione dell'invenzione; posti di lavoro creati o salvati; ecc. Occorre inoltre assumere consapevolezza che l'attività di brevettazione ed ancor più quella di *licensing* o *spin-off* non possono e non devono essere svolte dal ricercatore (da solo), come accade per la pubblicazione scientifica: le caratteristiche attitudinali e le competenze necessarie sono completamente diverse da quelle proprie del ricercatore. Se introdurre nelle organizzazioni pubbliche di ricerca funzioni di trasferimento tecnologico con queste competenze è una condizione necessaria, essa non è tuttavia sufficiente. Occorre adeguare anche i sistemi gestionali, quelli incentivanti in primo luogo, affinché premiano anche altre forme di codificazione della conoscenza e bilancino la maggiore propensione naturale del ricercatore alla pubblicazione scientifica, che è spesso in conflitto temporale con la brevettazione.

Le attività di brevettazione, *licensing* e *spin-off* oltre ad essere fonte di ulteriori introiti per le scarse casse del sistema ricerca pubblico, e di maggiore competitività e sviluppo socio-economico del paese, hanno anche un effetto indiretto meno evidente ma altrettanto importante.

Attraverso il maggiore collegamento con il mondo produttivo, che la funzione "marketing e vendite" realizzerebbe, il sistema ricerca pubblico può cogliere i bisogni provenienti dal settore produttivo ed integrarli con i segnali provenienti dalla comunità scientifica internazionale per meglio orientare le proprie ricerche.

L'apprensione, largamente diffusa nel mondo scientifico, che una maggiore enfasi sull'integrazione tra sistema ricerca pubblico e sistema produttivo potrebbe minare l'autonomia della ricerca e spostare l'attuale baricentro verso la ricerca applicata, appare non fondata. È stato dimostrato che il *Bayh-Dole Act*, principale determinante del *boom* brevettuale delle Università americane, non ha avuto come effetto secondario quello di influenzare il portafoglio dei progetti di ricerca delle Università né quello di spostare la tipologia di ricerca da fondamentale ad applicata.

Il messaggio non è dunque quello di pubblicare meno, bensì di sfruttare di più gli avanzamenti di conoscenza prodotti, per lo sviluppo socio-economico del paese e quindi, indirettamente, per "fare più ricerca". Il sistema di ricerca pubblico non può procrastinare oltre la sua scelta: o lo fa o accetta l'inevitabile ridimensionamento per evidente eccesso di capacità produttiva.

### GIOVANNI ABRAMO

*Laureato in Ingegneria Elettronica a Roma, Master of Science in Management della Sloan School del MIT. Ricercatore CNR presso il DAST dal 1984. I suoi interessi professionali si focalizzano su politica, economia e management del trasferimento tecnologico. Dal 2000 è professore a contratto di Economia Applicata all'Ingegneria, Management Strategico e Gestione dell'Innovazione Tecnologica presso l'Università di Roma Tor Vergata.*

#### **Contatti:**

Univ. Roma2 Tor Vergata  
Tel. 06.72597362

Via di Tor Vergata 110  
E.mail: [abramo@disp.uniroma2.it](mailto:abramo@disp.uniroma2.it)

00133 Roma