

IL CONTRIBUTO DELLA RICERCA ALL'INNOVAZIONE TECNOLOGICA di Giorgio Mazzone

I limiti del sistema industriale nazionale. La ricerca tecnologica e lo sviluppo di tecnologie. Chi fa che cosa. Il rapporto tra ricerca pubblica e ricerca industriale. Il finanziamento della ricerca applicata e dello sviluppo di tecnologie. Un possibile modello di politica dell'innovazione.

E' indubbio, quantomeno dal punto di vista macroeconomico, che l'Italia occupi una posizione di rilievo tra le nazioni maggiormente industrializzate del mondo occidentale. In effetti, però, gli indicatori economici concordano nell'evidenziare che l'impegno e la competitività del nostro paese nel settore delle tecnologie avanzate sono estremamente limitati. A questo proposito, tenendo presente lo stretto legame che intercorre tra ricerca ed innovazione tecnologica, è importante notare che le tre reti di ricerca di cui il paese dispone (Università, Enti Pubblici di Ricerca, Centri di Ricerca Industriali) forniscono un contributo estremamente modesto allo sviluppo di tutti quei tipi di ricerca che sono di interesse per l'industria.

Per quel che riguarda le responsabilità del settore pubblico, questa situazione può essere fatta risalire, da una parte, al corporativismo degli operatori della ricerca, che si riflette nella mancanza di una vera struttura di selezione delle proposte di ricerca e di valutazione dei risultati e, dall'altra, ad una diffusa ignoranza dei principi dell'economia di mercato che ha portato ad una separazione pressoché totale tra mondo della ricerca pubblica e mondo della produzione.

Riguardo alle responsabilità del sistema industriale va detto chiaramente che questo ha sempre dato pochissimo peso allo sviluppo di tecnologie avanzate. L'industria italiana si concentra nei beni di consumo a basso contenuto tecnologico legati al tessile e all'abbigliamento, ad alcuni settori della meccanica ed alla chimica di base. Del tutto deficitario è il settore "high-tech": elettronica, informatica, chimica fine e materiali, biotecnologie. A questa situazione si aggiunge il fatto che negli ultimi venti anni l'industria ha affrontato congiunture difficili attraverso parziali ristrutturazioni e soprattutto riducendo gli investimenti di

lungo periodo, primi fra tutti quelli per ricerca ed innovazione.

Almeno in parte questo atteggiamento dipende dalla struttura stessa del nostro sistema industriale, fortemente orientato a copiare o sviluppare innovazione di processo in settori maturi. Questa attività non richiede grandi tradizioni e grandi investimenti in rischiosi progetti di ricerca e il successo mondiale della nostra piccola e media industria costituisce un esempio concreto di questa tendenza. Al contrario, scoprire o progettare nuove tecnologie o nuovi prodotti fortemente innovativi richiede i tempi lunghi tipici delle grandi infrastrutture tecnico-scientifiche di cui la grande industria nazionale, che avrebbe dovuto essere l'elemento trainante in questa direzione, non si è quasi mai dotata. In effetti, l'industria nazionale ha preferito accontentarsi di ricevere dallo Stato fondi per la ricerca del cui utilizzo, a somiglianza di quanto avviene negli Enti di ricerca, non ha dovuto rendere praticamente alcun conto al di là di un controllo essenzialmente formale.

In definitiva la cultura industriale a vocazione prevalentemente imitatrice e/o assemblatrice del nostro paese ha sostanzialmente ignorato il ruolo trainante dello sviluppo di tecnologie e prodotti fortemente innovativi, giudicato troppo impegnativo e troppo rischioso da un sistema produttivo privo di tradizione consolidata nel campo dell'innovazione tecnologica.

Va inoltre evidenziato che in Italia esiste una notevole confusione, spesso voluta, tra ricerca tecnologica, da una parte, e sviluppo di tecnologie e prodotti avanzati, dall'altra. Non è inoltre chiara la distinzione di ruoli tra chi deve fare l'una e chi deve fare l'altra cosa, come devono essere ripartiti i costi di queste attività e, infine, quale differenza esiste tra trasferimento di ricerca e trasferimento di tecnologia. Per fare un esempio reale di sviluppo di una tecnologia innovativa,

possiamo immaginare la realizzazione di una stazione automatizzata per il collegamento di fibre ottiche e componenti optoelettronici da sostituire alla lenta e costosa lavorazione manuale corrente. Come si vede da questo esempio, un Ente di ricerca assai raramente inserirà un tema del genere all'interno dei propri programmi mentre è assai probabile che possa contribuire ad alcune parti di esso, di tipo progettuale o sperimentale, se coinvolto nel processo di sviluppo della tecnologia in un quadro chiaro di ruoli e responsabilità.

Questa breve nota non può ovviamente proporsi di delineare neanche a grandi linee una strategia per aumentare l'efficacia degli investimenti nella ricerca tecnologica. E' però possibile cercare di chiarire alcuni dei concetti accennati precedentemente e fare presenti alcuni punti dai quali sembra non potersi prescindere specie se si è convinti che la situazione attuale è largamente insoddisfacente.

Il primo punto concerne la consapevolezza che il concetto di "catena dell'innovazione", che parte dalla ricerca di base e arriva fino alla produzione, attraverso le fasi di sviluppo ed ingegnerizzazione, non aiuta ad interpretare correttamente il processo innovativo. Infatti il contributo della ricerca allo sviluppo produttivo sociale di un Paese è raramente immediato e diretto. Esso dipende in realtà dal verificarsi di un complicato insieme di eventi intermedi, legati, fra l'altro, alla disponibilità del sistema di R&S ad accogliere e valorizzare rapidamente le istanze esterne, alla capacità del sistema industriale, produttivo e sociale di promuovere e utilizzare ricerca di buon livello, e infine al ruolo corretto dei fattori istituzionali.

Pertanto, nel rapporto tra ricerca ed industria, le potenzialità della R&S definiscono la qualità delle risposte alle domande del sistema produttivo, mentre la capacità e la cultura imprenditoriale definiscono la qualità delle domande poste al mondo della ricerca cosicché qualità della domanda e qualità della risposta appaiono strettamente interconnesse.

In secondo luogo è necessario ribadire che l'enfasi posta sulla immediata "vendibilità" (marketing) dei prodotti della ricerca rispetto all'impegno per una elevata qualità della ricerca tecnologica

anziché rappresentare un segno di modernità è, piuttosto un indice dell'arretratezza culturale del sistema ricerca nel nostro paese. A questo proposito va detto che se è certamente corretto richiedere che, in prospettiva, i fondi da destinare alla ricerca vengano aumentati, allo stesso tempo occorre orientare sempre di più questi fondi verso temi e discipline con prospettive di carattere tecnologico. Questa scelta consente di concentrare la capacità di ricerca su quei settori che sono maggiormente in grado di produrre conoscenze utili al fine dello sviluppo di tecnologie. Questo non significa però che ai ricercatori venga chiesto di impegnarsi in ricerche applicative di breve termine: il processo dell'innovazione infatti ha bisogno dei risultati del lavoro di buoni ricercatori e non di tecnologi dilettanti. Allo stesso tempo i ricercatori devono però avere chiaro che i fondi destinati alla ricerca non vanno più distribuiti a pioggia ma che vanno invece concentrati su quegli obiettivi scientifici maggiormente suscettibili di essere utilizzati nel processo di sviluppo tecnologico. Ciò implica il superamento della refrattarietà tutta italiana a considerare la ricerca per quello che è, cioè un'attività intellettuale con rilevanti riflessi economici organizzata, sia pure nel suo ambito, con criteri tipici del mercato.

Questo complesso processo di aggiornamento dovrà coinvolgere prioritariamente i centri di ricerca industriale che su esso dovranno impegnarsi anche finanziariamente. Va pertanto assolutamente evitata la pratica di concedere finanziamenti ai laboratori di ricerca pubblica per svolgere attività estranee ad un effettivo processo di programmazione, ma spesso effettuate congiuntamente ad operatori industriali per poterle meglio presentare come attività di sviluppo e trasferimento tecnologico. Va infine chiarito che poiché gli Enti di ricerca sono in grado di sviluppare una tecnologia al loro interno solo in casi sporadici, quello che viene comunemente chiamato trasferimento di tecnologia è in realtà, quasi sempre, un trasferimento dei risultati di ricerca tecnologica. Infatti l'attività di ricerca, per sua natura, riguarda sempre dei sistemi modello che presentano le caratteristiche generali di una classe di processi ma che non coincidono con uno specifico sistema

in tutti i suoi dettagli. Al contrario, il risultato concreto dell'introduzione nel sistema produttivo di una innovazione tecnologica non può altro che essere la messa a punto di uno specifico sistema o di una classe di sistemi molto simili tra loro.

E' ben noto che la ricerca industriale in Italia è caratterizzata da forti insufficienze qualitative e quantitative. Il piano triennale della ricerca 1994-1996 faceva rilevare che la percentuale di spesa di ricerca eseguita dalle imprese è meno elevata sia di quella dei maggiori paesi sviluppati sia delle medie OCSE e comunitarie. Questo ritardo rispetto ai principali paesi con cui l'Italia deve confrontarsi, è tanto più grave se si considera la minore incidenza, in Italia, delle spese complessive di ricerca e sviluppo sia in assoluto sia rapportate al PIL. La scarsa attenzione per la ricerca tecnologica si riflette sulla struttura della bilancia dei pagamenti tecnologici: nel 1990 (ma le cose da allora non sono migliorate) il deficit è stato di 623 miliardi di lire, come risultato di un contributo attivo per 845 miliardi e di un contributo negativo per 1468 miliardi. Il dato negativo non è rappresentato tanto dall'entità del deficit che è dello stesso ordine di grandezza di quelli di Francia e Germania, ma dalla esiguità del valore assoluto degli scambi: per confronto la Germania ha entrate sette volte superiori e uscite cinque volte superiori.

Per porre rimedio a questa situazione occorre operare sul punto di forza del sistema produttivo nazionale, costituito dalla presenza di un tessuto di centinaia di piccole e medie imprese la maggior parte delle quali operano in settori tradizionali dell'industria. Mentre è chiaro che queste imprese hanno bisogno di una massiccia iniezione di conoscenze scientifiche e tecnologiche per mantenere nel tempo la loro competitività e accentuare la presenza sul mercato globale, è altrettanto chiaro che senza adeguati meccanismi di supporto, non è facile identificare la domanda di ricerca che queste imprese spesso non riescono a definire in modo chiaro. Ciò avviene sia perché le tecnologie e le conoscenze di cui le imprese hanno bisogno possono essere estranee alla cultura specifica dei settori in cui operano, sia perché le loro stesse piccole dimensioni costituiscono una barriera all'acquisizione diretta di queste

tecnologie e competenze. E' quindi un essenziale strumento di politica tecnologica riconoscere questi bisogni e definire un insieme di azioni per soddisfarli.

Diventa quindi cruciale l'identificazione, il finanziamento e lo sviluppo di un insieme di tecnologie critiche per il sistema industriale, per ciascuna delle quali occorre disporre di un'adeguata capacità di ricerca da effettuare in sedi e con strumenti diversi. In sintesi il ruolo principale del potere politico deve essere quello di indirizzo del sistema di ricerca pubblica, di promozione della capacità di utilizzare e, ove possibile, produrre innovazione da parte delle imprese e di coordinamento di queste attività che sono distinte ma convergenti.

E' chiaro allora che il punto di arrivo di questo processo consiste nel mettere in grado le industrie di fare innovazione al loro interno invece di ricorrere all'estero per l'acquisto di tecnologia. Solo in questo modo è possibile utilizzare i risultati della ricerca svolta in ambito pubblico realizzando così, ove possibile, la finalizzazione dei risultati della ricerca allo sviluppo di tecnologie innovative.

Affinché il sistema industriale sia in grado di assorbire i risultati della ricerca, è necessaria la presenza al suo interno di interlocutori che parlino lo stesso linguaggio dei ricercatori e dei tecnologi che operano all'interno dell'Università e delle altre Istituzioni di ricerca. Ciò significa che l'industria nazionale deve dotarsi di Centri di Ricerca e Sviluppo di alto livello qualitativo, utilizzando le più opportune forme organizzative e, se necessario e con le modalità più adatte a valorizzarne le specifiche professionalità, anche personale proveniente dal settore della ricerca pubblica.

A fronte di queste necessità non sembra esistere né nel settore della ricerca pubblica né nel settore della ricerca industriale alcuna esplicita strategia volta ad affrontare efficacemente questi problemi al di là di un riconoscimento, spesso puramente formale, della necessità di una maggiore collaborazione tra le tre reti di ricerca e dell'opportunità di una maggiore attenzione per i fondi comunitari per la ricerca e l'innovazione tecnologica.

In conclusione va detto che l'innalzamento del livello tecnologico della nostra industria è un processo lungo e

costoso che non può prescindere da una azione parallela nel mondo della ricerca. Questa azione dovrà orientare le linee di sviluppo delle attività di ricerca tecnologica mediante una politica rigorosa di selezione delle proposte da finanziare e di valutazione dei risultati, anche mediante l'utilizzo di esperti non provenienti dalla comunità scientifica nazionale.

Contemporaneamente andrà incentivata l'aggregazione anche temporanea di gruppi interdisciplinari quanto più possibile "completi" favorendo la mobilità dei ricercatori mediante un trattamento normativo e retributivo il più possibile omogeneo nei vari Enti di ricerca. Questo significa essenzialmente dotarsi di una politica della ricerca che sia coordinata con una politica economica e industriale. I soggetti che dovrebbero agire in sintonia sono il MURST e il MICA.

In questo ambito si dovrebbero compiere le scelte strategiche di intervento verso quei settori dove risulti opportuno indirizzare il massimo degli sforzi, sia in termini di ricerca sia di sviluppo industriale.

I fondi distribuiti a pioggia dovrebbero sparire, le occasioni di collaborazione tra ricerca e industria andrebbero ampliate e pertanto ben vengano, se ben calibrati nella realtà locale in cui si inseriscono, i Poli tecnologici, le collaborazioni consortili ecc. Alle industrie, specie se piccole o medie, andrebbero assicurati finanziamenti meno costosi e la possibilità di defiscalizzare i fondi o i margini di profitto reinvestiti nell'azienda o nella ricerca. Infine, si dovrebbero snellire le procedure di accesso ai finanziamenti per la ricerca applicata, per assicurare tempi più brevi e minori vincoli burocratici.

GIORGIO MAZZONE

Nato a Roma nel 1938. Laureato in Chimica nel 1961. Ha svolto e svolge attività di ricerca nella Fisica e nella Scienza dei Materiali. Direttore della Divisione Scienza dei Materiali dell'ENEA dal 1985 al 1989. Direttore del Progetto Materiali Metallici Innovativi dal 1989 al 1993. Attualmente è Consigliere Scientifico della Divisione Nuovi Materiali.

Contatti:

ENEA Centro Ricerche Casaccia - CP 2400 Roma - Italy

Tel. 06 30484354

Fax 06 30484729

E-mail Giorgio.Mazzone@casaccia.enea.it