

## LA RICERCA INDUSTRIALE ITALIANA<sup>1</sup>

di Renato Ugo

*Con questo articolo verranno trattati i problemi attuali della ricerca industriale italiana e il ruolo delle politiche di ricerca e sviluppo tecnologico verso obiettivi industriali, nel quadro generale della crescita di competitività del Paese.*

### PREMESSA E CONSIDERAZIONI DI CARATTERE GENERALE

L'AIRI, attiva dal 1974, conta oggi circa 110 soci che operano nella ricerca e sviluppo tra industria (è rappresentato quasi il 50% della ricerca industriale in Italia) ed Enti o Consorzi pubblici di ricerca (quasi il 60% del personale nazionale, Università escluse). Sono soci dell'AIRI quasi tutte le maggiori industrie italiane, oltre ad un numero significativo di medie-piccole industrie e importanti Enti o Consorzi pubblici come ENEA, CNR, INFN, INFN, INFM, INSTM ecc. Ritengo quindi che l'AIRI sia in una situazione ideale per esprimere un'opinione sullo stato della ricerca in Italia e in particolare sulla collaborazione fra imprese e ricerca pubblica. Non a caso infatti il Presidente dell'AIRI, oltre ad avere una comprovata esperienza operativa e a livello di consulenza nell'ambito della ricerca industriale, è anche Professore ordinario all'Università degli Studi di Milano.

L'attività dell'AIRI comprende un attento e continuo monitoraggio, inclusi i dati statistici, della ricerca e della innovazione tecnologica in Italia e all'estero, e un esame comparato -con altri Paesi- delle politiche di ricerca, sviluppo e innovazione tecnologica per estrarre indicazioni e ispirazioni per una politica nazionale. Grande rilevanza hanno problematiche relative ad alcuni temi fondamentali della ricerca industriale, come l'evolversi nell'ambito aziendale del

ruolo delle strutture centrali di ricerca e sviluppo, i processi di "outsourcing" da parte delle industrie di attività di ricerca presso Enti esterni sia pubblici sia privati e quindi il ruolo delle società private che offrono servizi e attività di ricerca e sviluppo tecnologico, i criteri per il successo dei processi di *spin-off* dalle strutture industriali di ricerca e sviluppo ed infine l'analisi, anche comparativa a livello mondiale, delle tecniche e delle modalità di finanziamento pubblico della ricerca industriale. Oggetto di analisi sono anche le più moderne tecniche di gestione di sistemi complessi di ricerca, sviluppo e innovazione tecnologica e i fattori che portano al successo nella cooperazione tra ricerca pubblica e ricerca industriale.

Posso per esempio ricordare che già negli anni '80 e agli inizi degli anni '90 l'AIRI, prima in Italia, ha affrontato i temi della defiscalizzazione come sostegno della ricerca industriale, del ruolo delle politiche di sostegno alla ricerca e sviluppo tecnologico in ambito regionale, del ruolo della ricerca industriale e dello sviluppo tecnologico nelle aree depresse dell'Europa, incluso il Mezzogiorno d'Italia.

Di grande rilevanza ritengo sia l'identificazione, grazie ad appositi gruppi di lavoro, dei temi e delle aree di ricerca e sviluppo di maggior interesse dedotte dalle strategie di crescita tecnologica dei Soci dell'AIRI (Tecnologie prioritarie per l'industria, quattro edizioni a partire dal 1995, con la quinta edizione in

<sup>1</sup> basato sull'intervento di AIRI (Associazione Industriale Ricerca Italiana) alla 7ma Commissione (Istruzione pubblica, beni culturali, Ricerca scientifica, spettacolo e sport) del Senato, intervento del 26 febbraio 2003, nell'ambito dell'indagine conoscitiva sullo stato d'attuazione del D.Lgs. 204/98 su coordinamento, programmazione e valutazione della politica nazionale relativa alla ricerca scientifica e tecnologica.

preparazione). Considerando la rilevanza dei Soci dell'AIRI nell'ambito della ricerca industriale italiana ritengo che questo documento ben rappresenti nel medio termine molte delle maggiori aree di interesse per un recupero di competitività tecnologica dell'industria italiana.

L'AIRI svolge anche attività più di routine come l'erogazione agli associati di servizi informativi (*Newsletter*, sito *web*) e formativi sulla più moderna gestione dei sistemi di RS&I (Ricerca, Sviluppo e Industria), la promozione della cultura e delle attività di RS&I nelle piccole e medie imprese anche su commesse della Comunità Europea (ad es. MINATECH sulle micro e nanotecnologie) e l'incentivazione della collaborazione fra ricerca pubblica e privata: ad esempio è stato da poco costituito, all'interno dell'AIRI, NANOTEC IT (Centro Italiano per le nanotecnologie) che vede tra i soci fondatori sia Enti pubblici di ricerca (ENEA, CNR, INFN, INFN) sia imprese industriali (PIRELLI, FIAT, *STMicroelectronics*, CSM) ossia i maggiori attori italiani di ricerca pubblica e privata nell'area delle nanotecnologie.

Concentrerò la mia esposizione principalmente sui problemi attuali della ricerca industriale italiana e sul ruolo delle politiche di ricerca e sviluppo tecnologico verso obiettivi industriali nel quadro generale della crescita di competitività del Paese.

Per quanto riguarda il quadro generale confermo che dagli anni '70 il nostro paese sta perdendo competitività tecnologica nel contesto macroeconomico mondiale. A fronte di questa affermazione sta per esempio una recente indagine della Unione Europea che, sulla base di 16 indicatori, ha posto ormai l'Italia in "zona retrocessione" per ciò che riguarda la capacità di innovazione. Malgrado ciò nel Paese non vi sono segni di una forte reazione né politica, né privata, né dell'opinione pubblica, né tanto meno una continuità nel tempo di un adeguato indirizzo politico per il rilancio nel Paese della ricerca e innovazione tecnologica.

Tuttavia l'esigenza di rispettare i parametri di sviluppo socio-economico, espressi in termini di rapporto tra investimenti in RS&I e PIL comunitario, stabiliti dal Consiglio Europeo a Lisbona, determina la necessità da un lato di incrementare in maniera significativa e generale lo sforzo nazionale nel campo della ricerca e dell'innovazione tecnologica, dall'altro di concentrare le attuali non rilevanti risorse nazionali su temi e strumenti prioritari di sostegno al pubblico e al privato, al fine di realizzare quelle masse critiche indispensabili a garantire il raggiungimento di forse pochi ma realistici obiettivi di eccellenza tecnologica. Malgrado la nostra entusiasta adesione agli indirizzi del Consiglio Europeo, la realtà sembra disattenderli. In particolare si rileva la non attuazione nelle ultime leggi finanziarie degli indirizzi, anche quantitativi, espressi nelle due più recenti edizioni delle "*Linee guida per una politica della ricerca scientifica e tecnologica*", indirizzi condivisibili che rappresentavano, secondo AIRI, il minimo necessario per permettere al nostro Paese per lo meno di mantenere in maniera abbastanza selettiva una certa competitività scientifica e tecnologica.

Occorre, in questa obiettiva difficile congiuntura, ottimizzare l'esistente ed essere selettivi. Per consentire l'ottimizzazione delle poche risorse finanziarie e umane si ritiene indispensabile, nel rispetto del principio della sussidiarietà, individuare correttamente missioni e compiti dei vari soggetti coinvolti nelle realizzazioni delle attuali politiche (Stato, Regioni, Enti Pubblici di Ricerca, Università, Industrie) con il risultato di garantire una migliore efficacia/efficienza degli interventi, scongiurare il rischio di inutili e spesso dannose sovrapposizioni di ruoli o di creare interferenze, rallentamenti, dissipazioni, fornire in conclusione un chiaro quadro di riferimento a chi effettua rischiosi investimenti di ricerca e di sviluppo tecnologico. Ma per ottimizzare e selezionare occorre un minimo di

chiarezza per chi decide le politiche e quindi una conoscenza di cosa è la ricerca.

Nei *media* e nel credere comune, anche a livello politico, non si recepisce che sotto la voce ricerca si intendono varie componenti che, per le loro caratteristiche finalità e grande diversità dell'impegno finanziario e delle dimensioni delle strutture, hanno funzioni e caratteristiche molto diverse anche se complementari. Come conseguenza di questa scarsa conoscenza da parte del mondo politico e della pubblica opinione, talvolta tende ad essere enfatizzato il ruolo di una singola componente, dando una rappresentazione non corretta che trascura la complessità del sistema ricerca oltre che delle strette interrelazioni fra le diverse componenti stesse.

La ricerca di base totalmente libera negli obiettivi è certamente compito delle Università e deve essere per la sua natura sostenuta con finanziamenti di carattere nazionale. Una nazione industrializzata non può non avere una ricerca di base con livelli di eccellenza e ciò richiede masse critiche e concentrazione, non dissipazione, ma non può limitarsi solo a una ricerca di base di eccellenza. Vi è necessità anche di una ricerca di base orientata verso definiti obiettivi strategici di carattere nazionale con forte carattere progettuale che deve sempre di più coinvolgere le capacità innovative e di ricerca di base dell'Università, anche se deve trovare i principali attori negli Enti Pubblici di Ricerca oltre che nelle molteplici attività industriali di ricerca a più alto rischio, generalmente svolte dalla grande industria.

Per ottimizzare i due diversi livelli di ricerca di base è necessario favorire un interscambio flessibile, efficace e produttivo tra ricerca pubblica di base e la ricerca privata più avanzata; il successo di questo interscambio è alla base del successo tecnologico di una Nazione. Non si tratta quindi di un approccio meno nobile e meno libero, ma di una necessità per il successo di un Paese che vuole

eccellere nell'innovazione tecnologica e non solo nella ricerca di base.

La ricerca applicata e lo sviluppo precompetitivo o tecnologico sono principalmente compito istituzionale sia della grande che della piccola-media industria, includendo anche i distretti industriali. Essa trova in tutti i Paesi industrializzati un adeguato sostegno pubblico, sia diretto sia indiretto, in quanto costituisce uno dei fulcri dello sviluppo economico di un Paese. Le politiche di sostegno della ricerca applicata sono generalmente di carattere nazionale, molto gestite a livello centrale, particolarmente se volte a favorire innovazioni tecnologiche radicali, mentre possono assumere carattere regionale o interregionale quando si volgono allo sviluppo di innovazioni tecnologiche di piccola-media dimensione spesso collegate alle attività innovative della piccola e media industria locale.

Con queste mie precisazioni riguardo alle varie componenti delle attività di ricerca e innovazione tecnologica, ho voluto mettere in evidenza che le politiche per lo sviluppo e il sostegno della ricerca e dell'innovazione tecnologica devono costituire un *mix* ben amalgamato di interventi di sostegno che si riferiscono a componenti caratterizzati da vincoli e livelli di progettualità, oltre che da dimensioni finanziarie notevolmente diverse. Nessuna di queste componenti è singolarmente prioritaria, ma lo è il ponderato governo del loro insieme e la guida coordinata del loro interscambio-collegamento per ottimizzare il sistema, creare l'eccellenza e favorire la competitività tecnologica. Quanto ho appena espresso è ben noto a chi si occupa di politica della ricerca, ma malgrado ciò gli sforzi per mettere in atto una politica che permettesse il coerente ed efficace sviluppo delle diverse componenti della ricerca, tramite la predisposizione delle ultime due "Linee Guida per una politica della ricerca scientifica e tecnologica", sono falliti con la loro mancata attuazione, principalmente ma non solo, in termini di

sostegno finanziario. Ancora oggi il sistema italiano di ricerca e sviluppo tecnologico, forse troppo frammentato, non si può sviluppare in maniera organica e con ruoli ben definiti e sostenuti in maniera coerente dalle sue diverse componenti per la debolezza operativa, e non ideologica, di linee guida adeguate.

Quindi, se finalmente verrà definito il ruolo dei diversi attori e compresa a livello politico la complessità della gestione e sviluppo del sistema ricerca, appare ancora più rilevante garantire un contesto di riferimento finanziario certo e stabile, basato su una programmazione di durata pluriennale, svincolata dalle problematiche connesse, sia a livello pubblico sia nelle aziende, ai rifinanziamenti annuali delle leggi finanziarie (ad esempio attraverso una tassa di scopo legata esclusivamente alla RS&I), che consenta di pianificare con certezza gli obiettivi alla base di qualsiasi strategia di sviluppo tecnologico.

In conclusione: definizione molto precisa dei ruoli delle diverse componenti e delle necessarie interconnessioni; adeguato sostegno per il loro coerente e strategicamente mirato sviluppo (con il vincolo, come base dell'ottimizzazione delle risorse, di una sempre più forte collaborazione e continuità nel tempo delle risorse finanziarie, senza le discontinuità rilevanti del passato e anche del presente) sono le regole politiche che questo Paese si deve dare al più presto.

La realtà più recente ci rende invece perplessi. Il totale non rispetto nelle recenti Leggi Finanziarie delle proposte delle ultime Linee Guida (che iniziavano a definire, anche se in maniera preliminare, queste regole), la legge 388/2001 sulla proprietà industriale al ricercatore e non alle Istituzioni dei risultati della ricerca pubblica (che rende più difficile se non impossibile la collaborazione tra ricerca pubblica e imprese), il rifiuto di considerare la tassa sul fumo come tassa di scopo a sostegno della ricerca (per dare un minimo di continuità alle risorse disponibili) sono tutti segnali negativi.

Vi sono però anche segnali positivi che vengono dalle recenti proposte governative per sostenere procedure più accurate e obbligatorie per un'obiettivo valutazione dell'efficienza dei ricercatori pubblici e dei docenti universitari, dell'efficacia dei progetti e della struttura di ricerca (soprattutto di quelle pubbliche), dei progetti industriali presentati per un finanziamento, proposte che devono trovare cittadinanza nel nostro Paese. Positiva è anche la rinnovata richiesta dei ricercatori, e fra questi porrei anche quelli industriali, per una maggior partecipazione alla definizione delle Linee Guida di indirizzo, che come si è visto sono alla base delle scelte politiche. In questo ambito sarebbe utile un "parlamento della ricerca" in cui esaminare, dibattere e proporre - a titolo consultivo - le problematiche generali e specifiche. Infatti la proposta dei Comitati Scientifici Nazionali e dell'Assemblea della Scienza e Tecnologia, contenuta nell'art. 4 del D.lgs. 204/98 (oggetto dell'indagine della VII Commissione), non è stato mai attuata.

In ogni caso sarebbe auspicabile una composizione diversa da quella prevista, con una più significativa presenza dei ricercatori industriali e dei rappresentanti delle attività produttive a più alto tasso di innovazione. Con compiti e obiettivi espliciti e chiari questo "parlamento della ricerca" potrebbe essere utile anche nell'attuale dibattito sulla riforma degli Enti pubblici di ricerca ed essere in generale un importante riferimento tecnico per il Governo e il Parlamento.

## LA RICERCA INDUSTRIALE

Oggi la ricerca industriale corrisponde in termini monetari a circa il 50% dello sforzo finanziario nazionale nell'ambito della ricerca e dello sviluppo tecnologico, cioè circa 8.300 milioni di euro e circa 64.000 addetti, di cui 26.000 ricercatori come previsione per il 2002. Essa costituisce quindi una parte significativa

delle strutture e delle risorse finanziarie e umane della ricerca italiana, e quindi richiede una forte attenzione politica, che in realtà non risulta adeguata, per esempio nei documenti di politica della ricerca e dello sviluppo tecnologico come le più recenti Linee Guida. Dopo una crescita della ricerca industriale agli inizi degli anni '80, a partire dagli anni '90 vi è stata una forte caduta con un rallentamento sia delle risorse umane sia di quelle finanziarie, fenomeno che solo recentemente si è bloccato e che pare si stia invertendo.

La crisi dell'ultima decade è nata anche a seguito dei continui e non ancora conclusi processi di ristrutturazione e concentrazione (in atto a livello globale in settori ad alto contenuto di innovazione come farmaceutica, chimica, apparecchiature per telecomunicazioni, eccetera) oltre che a causa della privatizzazione di alcuni settori delle ex partecipazioni statali, rilevanti dal punto di vista della ricerca industriale. Questo scenario ha prodotto in alcuni settori la progressiva riduzione, frammentazione e talvolta la scomparsa di grandi industrie e delle relative attività di ricerca e sviluppo tecnologico: basti ricordare per esempio la scomparsa del prestigioso nome, dal punto di vista scientifico e tecnologico, della Montedison.

E' ovvio che tutto ciò ha influito negativamente sulle strutture e sulle risorse italiane della ricerca industriale, oltre che sulla capacità del sistema industriale e dei servizi avanzati del Paese a continuare a competere grazie a innovazioni tecnologiche significative raggiungibili solo con adeguate masse critiche di ricerca a più lungo termine, tipiche delle industrie medio-grandi.

Oggi la struttura industriale italiana è sempre di più basata su un vasto numero di industrie medio-piccole: è nota la loro difficoltà (con alcune eccezioni) di imporsi sullo scenario internazionale grazie a innovazioni tecnologiche significative, il loro successo è legato in genere a innovazioni incrementali sostenute da uno

*styling* e *marketing* molto aggressivo. L'innovazione tecnologica in Italia sta divenendo sempre più pigra: meglio trovare sul mercato che sviluppare l'originalità. Vi sono relativamente poche industrie medio grandi dove però (anche qui con le dovute ma limitate eccezioni) le priorità aziendali sono spesso state ridefinite in termini di selettività e redditività nel medio-breve periodo del capitale investito, quindi anche degli investimenti in ricerca e tecnologia. Un aspetto quest'ultimo che è stato rilevante nella privatizzazione di alcuni settori delle ex-partecipazioni statali per la necessità di attualizzare nel breve il valore delle aziende da vendere o da quotare sul mercato borsistico.

La crisi della ricerca industriale degli inizi degli anni '90 ha quindi prodotto effetti negativi cui occorre oggi porre rimedio con adeguate politiche, allo scopo di invertire la tendenza alla contrazione. Deboli segnali di ripresa sono evidenti in questi ultimi tre anni anche nella piccola-media industria, sia sotto la pressione dell'euro (che costringe allo sviluppo tecnologico, poiché impedisce di fatto recuperi di competitività basati sulla svalutazione) sia grazie alla crescita di alcune realtà industriali di media dimensione, caratterizzate da uno sviluppo aggressivo dell'innovazione tecnologica.

In questo scenario le linee AIRI di proposta solo le seguenti:

1) la ricerca industriale è un investimento a rischio e a medio-lungo termine, che per essere efficace ha bisogno di massa critica e di una continuità finalizzata agli obiettivi. Ciò richiede non solo una continuità di impegno finanziario aziendale e di indirizzo strategico del *management*, che riconosca nell'innovazione tecnologica un importante fattore di competitività aziendale, ma anche una continuità sia finanziaria sia legislativa del sostegno pubblico alla ricerca industriale e all'innovazione tecnologica. Oggi lo scenario del sostegno pubblico è molto

critico: se questo scenario continuerà i deboli segnali di ripresa si spegneranno subito. Questo specifico aspetto è trattato in dettaglio nel capitolo sugli strumenti e i fondi per la ricerca.

2) Esiste oggi un forte ridimensionamento delle strutture industriali di ricerca, in particolare quelle centrali caratterizzate dalla missione di sviluppare ricerche orientate a medio-lungo termine. Pur essendo questa contrazione una tendenza generalizzata a livello internazionale, nel nostro Paese (in assenza di un ruolo propulsivo in termini di tecnologie innovative da parte delle Università e degli Enti Pubblici di ricerca come invece è avvenuto negli USA) si sta generando una perdita di consolidato *know-how* tecnologico e la progressiva scomparsa di quella tipologia di ricercatore e tecnologo industriale, preparato scientificamente per affrontare temi impegnativi di ricerca e innovazione e per poter dialogare a livello adeguato con la ricerca di base libera e orientata svolta nelle Università e negli Enti Pubblici di Ricerca. In queste condizioni la legislazione vigente, che si propone di incrementare la mobilità dei ricercatori Universitari e degli Enti Pubblici verso le strutture industriali, non ha ovviamente successo. Eppure un forte processo di collaborazione era normale e spesso di successo fino agli anni '80, quando la ricerca industriale italiana era ancora rappresentata da molti grandi Centri di ricerca, caratterizzati da livelli di qualità elevati, mentre le Università erano molto più aperte e meno burocratizzate. Occorre quindi rilanciare la qualità e la dimensione dei Centri di ricerca industriale per riprendere le condizioni per sostenere questo percorso virtuoso di collaborazione e interscambio.

3) La progressiva contrazione dei grandi Centri di ricerca industriale sta facendo venir meno quel travaso di *know-how* verso la piccola-media industria, alimentato con la mobilità di ricercatori di grande esperienza e di livello scientifico elevato verso la piccola-media industria.

Infatti i Centri di ricerca delle grandi industrie hanno svolto anche un ruolo, a favore del Paese (forse non corretto dal punto di vista istituzionale) di scuola di alta formazione tecnologica cui ha attinto la piccola-media industria, ruolo che oggi dovrebbe essere svolto, però solo in termini scientifici e non tecnologici, dalle Università e dagli Enti Pubblici di ricerca.

C'è da domandarsi dove nel prossimo futuro le piccole-medie industrie troveranno tecnologi altamente formati che portano con loro un utilissimo *know-how*.

In conclusione occorre porre rimedio a questi problemi con adeguate politiche volte al rilancio della ricerca industriale italiana, anche grazie ad un significativo sostegno pubblico; il tema è complesso, AIRI ha cercato di identificare alcune principali proposte.

Per ciò che riguarda la media e piccola industria AIRI suggerisce che:

\* poiché le piccole-medie industrie italiane si caratterizzano principalmente per lo sviluppo di processi e, anche se in maniera più limitata, di prodotti di media-bassa tecnologia, il sostegno finanziario può essere attuato parzialmente con leggi di defiscalizzazione e con politiche di sostegno a sportello, o talvolta anche a bando, a livello regionale, anche sostenute dai fondi strutturali europei, ma principalmente con il FIT (Fondo Innovazione Tecnologica) gestito dal MAP (Ministero delle Attività Produttive). Per questo fondo sarebbe utile definire una specifica quota assegnata a favore dell'innovazione tecnologica di processo e prodotto della piccola e media industria. Si tratta quindi di trovare un giusto *mix* di meccanismi automatici di defiscalizzazione (che favoriscono lo sviluppo tecnologico in generale anche se di medio-basso livello) e di meccanismi a sportello però con adeguata valutazione (che sostengano una progettualità più mirata, di maggior valore, e più strategica) attuati sia a livello regionale sia a livello MAP.

L'entità delle risorse finanziarie a sostegno di questi strumenti deve essere continuo, con un corretto coordinamento tra livello regionale e quello ministeriale. Questo specifico tema è trattato con un maggior dettaglio nel capitolo relativo a ricerca e regioni. Vi sono obiettive difficoltà. Dobbiamo trarre delle conclusioni dal fallimento del primo timido tentativo di defiscalizzazione (la legge 140/97, quasi scomparsa come impatto nel passaggio dal controllo ministeriale del MAP a quello regionale) e dalle difficoltà che trovano oggi le Regioni a sfruttare rapidamente le limitate disponibilità per le aree depresse obiettivo 2 (legge 297/99, assegnate alle Regioni del Centro-Nord dalla delibera CIPE del 3 Maggio 2002). Per esempio in tale delibera i criteri di suddivisione delle poche risorse fra le varie Regioni hanno creato una vera e propria pioggia di "frammenti finanziari", senza alcuna concentrazione in quelle Regioni dove vi sono le più significative attività di ricerca e di innovazione tecnologica. In poche parole corriamo il rischio di disperdere anche il poco a disposizione. Forse occorre definire criteri di assegnazione alle varie Regioni che meglio si adattino alla realtà geografica della ricerca industriale.

\* L'aiuto alle piccole e medie aziende per innovare prodotti e processi passi anche attraverso maggiori incentivi alla ricerca cooperativa, ossia quella fatta da Centri specializzati di ricerca -pubblici o privati o meglio ancora misti- per conto di più aziende organizzate in maniera cooperativa, per esempio nei distretti industriali, ma non dotate di adeguate strutture di ricerca. Si tratta di una modalità già collaudata in altri Paesi europei e dell'UE (Progetti CRAFT) e allargata nel VI Piano Quadro con la ricerca collettiva. AIRI ha studiato tale problematica già dieci anni fa ("La ricerca cooperativa in Italia", 1993, pubblicata a cura della CE).

Questa proposta potrebbe essere anche un modo per un rilancio operativo delle Stazioni Sperimentali per l'Industria, che

dipendono dal MAP e che nel passato hanno fornito con successo servizi, certificazioni e talvolta tecnologie alle piccole e medie industrie.

\* L'aumento del numero di distretti tecnologici o parchi scientifici locali, spesso promossi da Stato e Regioni, ben monitorato focalizzando le risorse per lo sviluppo verso quelli che mostrano evidenti successi, anche grazie alla partecipazione di imprese e alla collaborazione con Enti Pubblici di ricerca ed Università. Essi devono essere in grado di valorizzare le realtà produttive e le necessità di servizio a livello locale e di realizzare una massa critica di risorse e di competenze che siano utili e specifiche per il territorio.

Per ciò che riguarda la media-grande industria AIRI suggerisce:

\* di migliorare (ma sostenendo subito, come oggi non avviene, gli strumenti e i volumi finanziari) i processi di valutazione e di controllo dei progetti a sportello nell'ambito dei fondi FAR (legge 297/99) per la ricerca applicata e dei fondi FIT (legge 46/82) per lo sviluppo precompetitivo e l'innovazione tecnologica.

\* di creare nel futuro forme integrative di defiscalizzazione che siano legate non solo agli aspetti incrementali degli investimenti industriali in ricerca e sviluppo tecnologico, ma anche alle dimensioni dell'investimento stesso.

\* di introdurre parzialmente un indirizzo strategico a carattere nazionale dei finanziamenti di FAR e di FIT con bandi di carattere competitivo (come è avvenuto recentemente per esempio con i fondi strutturali PON per le aree depresse obiettivo 1 del Mezzogiorno).

\* di impedire, con un adeguato sostegno dei pochi grandi Centri di Ricerca rimasti, l'impoverimento del patrimonio tecnologico del sistema Paese dovuto alla perdita di alcuni livelli di eccellenza di ricerca industriale e di *know-how* tecnologico. Livelli accumulati nei decenni in queste strutture e *in primis* negli uomini, cioè nei ricercatori. A questo

riguardo già agli inizi degli anni '90, grazie anche all'azione dell'AIRI, l'allora Ministro per l'Università e la Ricerca Scientifica e Tecnologica Prof. Umberto Colombo predispose un apposito strumento (l'art. 11 della legge 451/94 o legge Giugni) per il finanziamento di quelle azioni necessarie al riorientamento e al riposizionamento dei Centri di Ricerca Industriale in crisi o in conversione a causa delle mutate strategie o organizzazioni aziendali.

Questo strumento, pur nella limitatezza delle risorse disponibili rispetto all'ampiezza del problema (50 miliardi di vecchie lire ogni anno) è stato un vero successo. Esso ha permesso non solo di limitare la dispersione di alcuni importanti *know-how* e di competenze scientifico-tecnologiche uniche legate a risorse umane ad elevata specializzazione, ma anzi, mantenendo opportune dimensioni critiche, spesso di incrementarle e nel caso di alcune importanti strutture di ricerca industriale di permettere, con un significativo sostegno-ponte, di ottenere successivi sostegni finanziari (sia quotandosi in borsa sia costituendo una struttura azionaria diversificata, spesso di carattere internazionale) così da poter disporre di un importante flusso di commesse.

Quindi l'art. 10 della legge 297/99, che oggi recepisce i contenuti dell'art. 11 della legge 451/94, deve essere sostenuto in maniera più significativa rispetto agli ormai svalutati 50 miliardi annui, poiché è uno strumento che permette un'azione mirata di carattere formativo e strutturale per il rilancio di una ricerca industriale di qualità tramite una selezione sottoposta a una dura valutazione preliminare della progettualità, anche dal punto di vista sociale oltre che da quello scientifico e tecnologico e ad un severo controllo in itinere.

Infine, il rilancio della Ricerca Industriale non può prescindere da una ristrutturazione degli Enti pubblici di ricerca verso la ricerca di base orientata e da un più forte rapporto delle Università

verso l'esterno e verso il privato. Questo tema è stato analizzato in parte nel capitolo sulla riforma degli Enti di ricerca.

## CONCLUSIONI sulla ricerca industriale

Al di sopra di queste specifiche proposte occorre che le scelte politiche, il comportamento degli operatori pubblici e privati, oltre che l'atteggiamento della pubblica opinione, verso la ricerca siano coerenti con la realtà della struttura della ricerca industriale.

Mi riferisco per esempio al blocco, a causa della mancanza di risorse finanziarie per il fondo FAR della legge n. 297/99, del finanziamento dei progetti di ricerca applicata condotti nelle aree del Centro Nord, incluse quelle depresse dell'obiettivo 2. Oggi infatti le aree del Mezzogiorno, obiettivo 1, dispongono di sufficienti risorse finanziarie per sviluppare la ricerca industriale, essendo sostenute dai fondi strutturali della UE, mentre le aree del Centro Nord, che rappresentano però più del 90% della ricerca industriale italiana, sono completamente scoperte. Ciò è grave poiché non si vede nel prossimo futuro dove come e quando si potranno reperire le risorse per soddisfare una richiesta non soddisfatta pari a circa 2,5 miliardi di euro, a meno che non cambi in maniera significativa l'attuale orientamento delle scelte di politica economica.

Uno stato di *impasse*, come quello attuale, non può durare troppo a lungo poiché crea incertezza, discontinuità e alla lunga contrazione delle strutture della ricerca industriale.

Mi riferisco alla tendenza di spostare interventi a favore della ricerca dall'ambito nazionale a quello regionale senza valutare prima a fondo quanto per le caratteristiche globali debba essere coordinato e definito a livello nazionale e quanto per le caratteristiche di breve-medio termine e di sviluppo tecnologico più che di ricerca possa essere meglio



delegato all'autorità locale. Il sostegno della ricerca e dello sviluppo tecnologico del Paese è un problema troppo delicato e complesso perché venga affrontato non considerando a fondo le realtà operative, strutturali, produttive, oltre che le competenze specifiche delle singole Regioni.

Mi riferisco ad una riforma degli Enti Pubblici di Ricerca che nei contenuti che oggi risultano dai Decreti legislativi poco potrà influire su una ottimizzazione dell'interscambio tra ricerca pubblica e ricerca privata, ancora peggio con tentativi a livello privato di uno sfruttamento non corretto del sostegno pubblico o a livello dei ricercatori pubblici con forme di pressione spesso corporative, non sempre coerenti con gli interessi nazionali.

In conclusione AIRI auspica che il Paese in tutte le sue componenti si convinca che esiste un problema urgente, che richiede un interesse continuo e concreto e non passeggero della politica e dell'opinione pubblica per i problemi della ricerca e dell'innovazione tecnologica.

## **STRUMENTI E FONDI PER IL SOSTEGNO A RICERCA, SVILUPPO E INNOVAZIONE INDUSTRIALE**

L'impianto normativo a sportello oggi esistente in materia di sostegno alle attività di ricerca industriale e sviluppo precompetitivo (innovazione tecnologica), riformulato da pochi anni sulla base del D.L. 297/99 e reso operativo con i decreti attuativi del FAR (D.M. 593/00, fondo per la ricerca industriale gestito dal MIUR) e del FIT (D.M. 16.1.2001 e circ. 11.5.2001 n. 1034240, fondo per l'innovazione e tecnologica gestito dal MAP), è sicuramente valido e non necessita di rilevanti interventi salvo qualche aggiustamento di tipo procedurale suggerito dall'esperienza di questo ultimo periodo.

In particolare una più accurata valutazione e selezione dei progetti da parte degli esperti nel FAR, uniti ad un maggiore potere del CTS del MIUR, per la selezione iniziale, e affidare la scelta degli esperti al MAP nel caso del FIT.

Per quanto riguarda la ricerca fondamentale (o di base) esistono due strumenti a bando: FIRB o fondo per la ricerca di base, gestito dal MIUR, e FIRS o fondo per la ricerca strategica gestita dal MIUR insieme al Tesoro, oltre che di volta in volta, a seconda dei temi del bando, dai Ministeri interessati che partecipano al finanziamento del Fondo. Questi fondi sono stati e sembrano ancora oggi essere adeguatamente finanziati.

Il vero problema è il totale esaurimento delle risorse, che non ha consentito alla nuova normativa del FAR e del FIT di dispiegare appieno i suoi effetti; le risorse finanziarie di entrambi gli strumenti sono di fatto esaurite sin dai primi mesi del 2002 e ciò ha determinato -in assenza dell'auspicato e invano atteso rifinanziamento in Finanziaria 2003- la necessità di procedere, da parte delle amministrazioni competenti, all'emissione dei decreti di sospensione dell'operatività, sia impedendo la presentazione di nuove istanze, sia bloccando l'attività istruttoria di quelle in corso (globale per il FIT e limitata al centro-nord per il FAR).

Di fatto questi strumenti sono stati attivati dal 1982, ma in realtà operativamente in maniera significativa a partire dal 1985.

I due fondi, in particolare il FIT, sono stati finanziati negli anni '80 e solo parzialmente e in maniera saltuaria negli anni '90.

Essendo un fondo rotativo, il FAR (denominato FRA nella legge originaria 46/82) non è stato mai sufficientemente finanziato, anche perché negli anni '92-94 è stato operativamente inattivo. Nello stesso periodo '92-97 la crisi della ricerca industriale ha prodotto una diminuzione del numero delle domande, per cui il

decremento delle risorse non si è fatto particolarmente sentire.

Nel mentre è stata attivata la legge 488/94, sempre a sportello, ma limitata a progetti svolti in aree depresse obiettivo 1 e obiettivo 2, che ha permesso di scaricare dal fondo FRA a partire dal 1996 una grande parte dei progetti relativi a queste aree. La legge 488/94 disponeva di fondi significativi da parte dei fondi strutturali dell'Unione Europea.

Il fondo FIT negli anni '90 è stato di fatto non operativo o operativo in misura minima, in quanto non rifinanziato. Ciò ha permesso di accumulare una significativa quantità di risorse alla base del suo rilancio con il sopraccitato DM 16.1.2001. Queste risorse però sono state bruciate in poco più di un anno, anche per un difetto di impostazione, che rendeva troppo facile il finanziamento dei progetti.

Alla fine degli anni '90 il significativo aumento delle attività di ricerca industriale e in particolare il maggior interesse della piccola e media industria grazie a procedure semplificate hanno fatto aumentare in maniera quasi esponenziale il numero dei progetti presentati e quindi le richieste finanziate.

Ciò ha creato una mancanza di risorse per le zone del centro-nord non coperte dal sostegno dei fondi strutturali per le aree depresse. Di fatti la legge 297/99, un'ottima legge che riassume in un'unica norma tutti i precedenti strumenti creati man mano a partire dalla 46/82 non ha mai avuto una copertura finanziaria per la ricerca industriale del centro-nord.

E' quindi molto grave che un nuovo strumento strutturato in maniera da coprire tutte le eventuali forme di sostegno della ricerca pubblica di base e di quella applicata industriale oltre che di collaborazioni internazionali non abbia attirato l'attenzione politica per un suo adeguato finanziamento essendo la forma più operativa per il sostegno dello sviluppo scientifico e tecnologico *bottom-up* del Paese.

Al contrario, di fronte a forte crescita di impegno finanziario previsto dalle "*Linee guida per la politica scientifica e tecnologica*", la Legge Finanziaria ha ridotto gli stanziamenti, mettendo in crisi il sostegno pubblico della ricerca industriale nel centro-nord, con il rischio di sopravvivenza di alcuni grandi Centri di Ricerca Industriale e di rallentamento del processo di innovazione tecnologica della piccola e media industria.

In ossequio al principio della concentrazione non si ritiene assolutamente necessario, né tanto meno opportuno, procedere all'istituzione di un nuovo strumento (come potrebbe derivare dall'art. 56 della Legge Finanziaria 2003<sup>2</sup>) che creerebbe un evidente disorientamento a livello di imprese strumenti oggi disponibili.

Molto più opportuno sarebbe impiegare le limitate risorse allocate sul nuovo Fondo, legato alla tassa sul fumo, istituito presso il Ministero del Tesoro per rifinanziare adeguatamente gli strumenti esistenti (FAR e FIT), attuando nel contempo alcuni aggiustamenti procedurali che consentano di migliorarne le modalità operative.

Ed anche "il sistema agevolativo permanente (genericamente) a favore delle società che sostengono spese per innovazione tecnologica, ricerca e formazione" previsto dalla delega fiscale rischia oggi di assorbire risorse finanziarie che in assoluta priorità vanno assegnate invece agli esistenti strumenti -FAR e FIT-privi, ora, di fondi per le imprese. E' bene

---

<sup>2</sup> Il fondo istituito dall'art. 56 della Legge Finanziaria 2003 presso il Ministero del Tesoro stanziava un ammontare di risorse complessivo di 425ml€ (225ml€ per il 2003, 100ml€ per il 2004 e 100ml€ per il 2005) da ripartire con un DM della Presidenza del Consiglio su proposta del MIUR sentiti il Ministero del Tesoro, il Ministero della Salute ed il Ministero dell'Innovazione Tecnologica, e da destinare al finanziamento di progetti di ricerca di rilevante valore scientifico anche con riguardo alla tutela della salute e all'innovazione tecnologica.

che il passaggio verso meccanismi di defiscalizzazione avvenga esattamente e in ogni caso in maniera integrata.

## RIFORMA DEGLI ENTI PUBBLICI DI RICERCA

E' argomento ora di ampi -e talvolta aspri- dibattiti e proposte la riforma del CNR, insieme a quella di ENEA, ASI e INAF.

L'AIRI non vuole entrare in tali dibattiti, che spesso hanno sapore politico più che tecnico, ma affermare due criticità di fondo:

- gli obiettivi di concentrazione e finalizzazione del CNR sono assolutamente condivisi, ma non si possono evidenziare dall'attuale proposta nel D.lgs. proposte sufficienti evidenze per realizzarli;

- così gli accorpamenti non sembrano corrispondere completamente alle effettive necessità né tanto meno sono esaustive nei riguardi degli interessi nazionali le sette aree di base selezionate per il CNR;

Per passare poi agli aspetti che stanno più a cuore dell'Associazione essi riguardano:

- gli obiettivi degli Enti di ricerca,
- le collaborazioni fra Enti e industria,
- la managerialità della loro gestione.

## OBIETTIVI DEGLI ENTI DI RICERCA

La molteplicità degli Enti (e dei loro organi) e la crescente "concorrenza" da parte delle Università per i fondi -pubblici e privati- esige una chiara esplicitazione e distinzione di obiettivi e di ruoli tra tutti gli Enti (che non trovano ora nessun riscontro concreto nei D.lgs. proposti) e l'accorpamento per aree tematiche e di competenza di tutti gli organi di ricerca pubblici.

A nostro modo di vedere gli Enti devono comunque avere un ruolo diverso da quello delle Università, con le quali (come con le imprese) possono, anzi devono, collaborare. Il loro ruolo infatti va

prevalentemente concentrato sulla ricerca di base orientata e non sulla ricerca di base libera (nel 2000 -ultimo anno del quale sono disponibili dati ISTAT consuntivi- la ricerca di base negli Enti rappresenta circa il 23% delle spese *intra-muros* totale), salvo nei casi nei quali la necessità di grandi apparecchiature o di grandi concentrazioni di risorse umane -specie interdisciplinari - rendano impossibile alle Università di farvi fronte. La costituzione dei Dipartimenti costituisce una possibile occasione di creare dei Sistemi Nazionali di adeguata massa critica in area di interesse per lo sviluppo scientifico e tecnologico del Paese. Il Dipartimento potrebbe costituire una specie di Max-Planck, se saranno gestiti da scienziati o tecnologici *manager*, con autonomia di allocazione finanziaria e di linee guida e con coesione dei vari istituti.

Il CNR potrebbe anche seguire da vicino (se cioè ne vedano conseguenze di interesse economico -nazionale o industriale) le ricerche fondamentali delle Università, ma orientare di più la propria attività verso la ricerca di base orientata o anche applicata (e forse meno lo sviluppo - nel 2000 il 16% del totale) su tematiche di interesse nazionale e sempre in un'ottica di potenziale valorizzazione (vedi ad es. le scelte di base dell'ultimo Piano Nazionale di Ricerca).

Anche il Comitato di valutazione per il CNR (CNR *Report* 2002) raccomanda che l'identità dei singoli Istituti del CNR venga rafforzata da dichiarazioni su "...le caratteristiche che giustifichino l'esistenza di un Istituto CNR piuttosto che un dipartimento universitario".

Su questi temi molto importanti saranno i futuri Regolamenti di attuazione e l'introduzione di un tavolo o di un organo permanente di confronto fra tutti gli interessati.

## COLLABORAZIONI FRA ENTI DI RICERCA ED INDUSTRIA

Le collaborazioni fra Enti di ricerca e industria, oltre a formare oggetto di chiari obiettivi generali devono essere:

\* migliorate ed estese con tutti i grandi Centri di ricerca industriale, rivalutando e valorizzando la funzione di collegamento con gli interessi scientifici e tecnologici del sistema industriale. E' auspicabile addirittura una formazione di laboratori in comune degli Enti nei grandi Centri Industriali di ricerca e viceversa. I pochi esempi attualmente operativi sono di grande successo;

\* formare oggetto di continui confronti in ambiti istituzionali, ad esempio nell'Assemblea della Scienza e delle Tecnologia o in un apposita Conferenza permanente di collegamento Enti - Industria - PP.AA., ma anche di collegamento fra i vari Enti, ad evitare inutili e costose duplicazioni (di progetti e soprattutto di infrastrutture);

\* formare oggetto di specifici strumenti di incentivazione (introducendo anche criteri molto innovativi) da parte dei Ministeri competenti e degli stessi Enti sia di tipo motivazionale (quali premi annuali per le migliori collaborazioni con l'industria, per il più importante brevetto ecc.) sia economico (attribuendo al personale coinvolto in ricerche su commessa da industrie adeguati compensi collegati ai relativi introiti degli Enti; tener conto di collaborazioni con industrie e relativi risultati nella carriera dei ricercatori ecc.);

\* formazione alla ricerca di base orientata e anche applicata dei ricercatori degli Enti, anche attraverso maggiori facilitazioni alla mobilità, anche breve, pubblico / privato

e viceversa, appositi corsi e *stages* in aziende, per fare acquisire la necessaria competenza e sensibilità in termini di tempi, budget, riservatezza ecc., raggiungimento di obiettivi ben definiti, etc.

MANAGERIALITÀ DELLA GESTIONE DEGLI ENTI

Nei tempi brevi l'introduzione di competenze di gestione manageriale di sistemi complessi di ricerca come sono gli Enti e i loro organi, potrà essere raggiunta anche con l'inserimento di un importante numero di ricercatori, a livello di dirigenza, provenienti dall'industria designati da associazioni di categoria rappresentative del mondo industriale, ma comunque con esperienze ampie e dimostrate dai risultati:

- nei Consigli di amministrazione, Comitati di valutazione, Comitati scientifici degli Enti;

- in alcuni dipartimenti/organi, come responsabili della guida garantendo in ogni caso la continuità delle direzioni scientifiche nel tempo.

Per ciò che riguarda le linee di indirizzo e di guida è auspicabile la presenza di almeno un rappresentante dell'industria nel Consiglio di Amministrazione.

## RICERCA E REGIONI

Il Decreto Legislativo 123/98 ha individuato i principi che regolano i procedimenti amministrativi concernenti gli interventi di sostegno pubblico (ivi compresi gli incentivi, i contributi, le agevolazioni, le sovvenzioni e i benefici di qualsiasi genere) concessi da amministrazioni pubbliche anche attraverso soggetti terzi, stabilendo che tali interventi possano essere attuati attraverso 3 distinte modalità procedurali (procedimento automatico, valutativo o negoziale).

Con la presente nota si vuole individuare un possibile quadro di suddivisione di ambiti di intervento e di responsabilità nell'ambito della ricerca e dello sviluppo tecnologico tra loro complementari tra Stato e Regioni, che stabilisca criteri chiari e i più possibile oggettivi, per garantire organicità e omogeneità di comportamenti, ma soprattutto per evitare una inutile duplicazione di ruoli, anche al fine di fornire alle imprese un quadro di

riferimento chiaro sugli strumenti agevolativi disponibili di fronte a specifiche esigenze.

Tenendo conto in primo luogo dei principi comunitari dello Spazio Europeo della Ricerca, della necessità della concentrazione delle risorse, nonché del principio più generale della sussidiarietà, il trasferimento delle attività di incentivazione di ricerca industriale e innovazione tecnologica nelle industrie dallo Stato alle Regioni, previsto alla modifica al titolo V della Costituzione e dal decentramento alle Regioni, deve:

- soddisfare i dettami del d.lgs. 123/98 e delle sue implicazioni per le diverse forme procedurali d'intervento;

- garantire sufficiente autonomia decisionale e propositiva delle Regioni in materia di ricerca, sviluppo e innovazione, al fine di favorire e supportare lo sviluppo a livello locale;

- assicurare il mantenimento della competenza nazionale in tema di indirizzo della politica di Ricerca Scientifica e Tecnologica, così come originariamente stabilito dal processo di decentramento derivante dalla cosiddetta riforma "Bassanini" (art. 18 della L. 59/97, Programma Nazionale della Ricerca) e come aggiornato dalla modifica del titolo V della Costituzione (Legge Costituzionale 3/00);

- essere graduale ad evitare interruzioni di erogazioni del sostegno alla ricerca nelle imprese;

- permettere da una parte una chiara linea di separazione tra competenze regionali e statali, dall'altra l'indirizzo e il coordinamento statale degli interventi regionali. Va infatti evitato in ogni modo il proliferare di nuovi Centri di ricerca a livello regionale a insufficiente massa critica, la diversità di strumenti e procedure (specie di valutazione) tra le Regioni e tra Regioni e Stato, la duplicazione di progetti di ricerca, i finanziamenti a pioggia, etc..

A tale scopo si propone di:

- istituire un tavolo permanente di concertazione e coordinamento Stato -

Regioni per la ricerca e lo sviluppo tecnologico;

- affidare alle Regioni:

- \* gli studi di fattibilità per sostenere le imprese (in particolare le PMI) nella definizione di progetti di ricerca;

- \* il trasferimento tecnologico inteso come migrazione della tecnologia dal punto di generazione a dove essa viene applicata (dal punto di vista giuridico il termine coinvolge strettamente le modalità di trasferimento dei diritti di utilizzazione della tecnologia);

- \* la concessione di contributi per investimenti innovativi legati all'acquisto di impianti, macchinari e consulenza tecnica e organizzativa;

- \* la gestione di strumenti operativi di tipo automatico (L. 140/97 e similari) per le PMI, che riguardano comunque attività di ricerca e sviluppo già svolte a fronte di contributi di importo limitato;

- \* il sostegno finanziario di progetti ad alto contenuto di sviluppo precompetitivo prioritariamente finalizzati allo sviluppo delle PMI e comunque con investimenti di importo inferiore a 1 ml euro; questi ultimi, da inquadrare nell'ambito dello sviluppo a più evidente connotazione territoriale, da gestire secondo un procedimento di tipo valutativo. Si ritiene anche importante garantire una omogeneità di valutazione tra Stato e Regioni, uniformando criteri e modalità operative (es. utilizzo dello stesso Albo di esperti scientifici del MIUR opportunamente integrato con esponenti del mondo industriale).

Gli interventi regionali, così definiti, avrebbero anche la finalità evidente di sostenere il processo di avvicinamento "culturale", oltre che organizzativo e produttivo delle PMI verso la ricerca e in particolare l'innovazione tecnologica e lo sviluppo precompetitivo.

Allo Stato resterebbero così affidate:

- le strategie e le politiche generali d'intervento a livello di ricerca di base, orientata e applicata;

- le azioni di indirizzo e di aggiornamento delle modalità di

valutazione, nonché la creazione di un'opportuna banca dati dei progetti agevolati dagli strumenti regionali e nazionali (per facilitare la evidenziazione di possibili duplicazioni);

- gli interventi che supportano tutte le iniziative/progetti con più ampio impatto strategico nazionale e che come tali si inquadrino nell'ambito della procedura di tipo negoziale o di bando;

- gli interventi a sportello nell'ambito della legge 297/99 (FAR) o 46/82 (FIT) nel campo della ricerca industriale e dello sviluppo precompetitivo relativi a progetti proposti da grandi imprese o da PMI il cui importo sia superiore a 1 Mld di euro.

Appare inoltre necessario prevedere nell'ambito degli accordi di programma tra Stato e Regioni il sostegno dei Centri di ricerca industriali che altrimenti rischiano di avere duplicazioni sul territorio che non raggiungono massa critica e che non consentono un' incisiva azione di sviluppo delle attività di ricerca industriale.

Molto utile sarebbe una integrazione dei Centri di Ricerca Industriali con laboratori di interesse regionale o con attività di ricerca orientata di Università o Enti pubblici localizzati sullo stesso territorio.

### RENATO UGO

*Nato nel 1938 a Palermo, laureato in Chimica Industriale nel 1961, Professore Ordinario di Chimica Inorganica presso l'Università degli Studi di Milano. Ha ricevuto numerosi premi relativi alla sua attività scientifica e la medaglia d'oro del Presidente della Repubblica come benemerito della cultura e della scienza nel 2000.*

*Socio dell'Accademia dei Lincei. Presidente dell'AIRI (Associazione Italiana Ricerca Industriale) dal 1984 e Presidente di ChemTech (società di consulenza). Membro del Consiglio Direttivo della Federchimica (dal 1984), del Comitato Scientifico della SNIA, del Comitato Scientifico della Fondazione Tronchetti-Provera, del Comitato di valutazione scientifica e tecnologica dell'ASI, del Comitato di Direzione della Montedison. E' stato membro del CD dell'ENI (1991-93).*

#### **Contatti:**

AIRI  
tel. 06-8848831

Viale Gorizia 25C  
E.mail: [airi.roma@airi.it](mailto:airi.roma@airi.it)

00198 Roma