

Tavola 5.7a - Azioni gestite dal CNR-DAI-SMED per l'anno 2002 per paese

	Paese	Ricercatori ospitati	Durata visite in mesi/uomo
1	Algeria	4 (2%)	1,03 (1%)
2	Cipro	7 (3%)	7,47 (5%)
3	Egitto	50 (20%)	16,96 (11%)
4	Giordania	8 (3%)	8,67 (6%)
5	Israele	21 (8%)	7,16 (5%)
6	Libano	4 (2%)	4,26 (3%)
7	Libia	43 (17%)	30,43 (20%)
8	Malta	4 (2%)	1,39 (1%)
9	Marocco	29 (11%)	20,99 (14%)
10	Siria	6 (2%)	7,86 (5%)
11	Tunisia	46 (18%)	20,29 (14%)
12	Turchia	31 (12%)	21,76 (15%)
	Sub-Totali	253 (100%)	148,27 (100%)
13	Belgio	1 (2%)	0,13 (1%)
14	Canada	1 (2%)	0,13 (1%)
15	Croazia	1 (2%)	0,23 (3%)
16	Francia	4 (9%)	0,46 (5%)
17	Germania	1 (2%)	0,13 (1%)
18	Grecia	12 (29%)	2,03 (22%)
19	Inghilterra	1 (2%)	0,26 (3%)
20	Irlanda	1 (2%)	0,06 (1%)
21	Portogallo	1 (2%)	1 (11%)
22	Spagna	6 (14%)	2,86 (31%)
23	Svizzera	2 (5%)	0,2 (2%)
24	Usa	12 (29%)	1,6 (18%)
	Sub-Totali	43 (100%)	9,09 (100%)
25	Italia	158	54,75
	Totali	454	212,11

Fonte: DAI

Va infine segnalata una manifestazione di particolare valore strategico per la regione euro-mediterranea: svolto ad Antalya, in Turchia, il 13-14 giugno 2002, il secondo *Forum* degli alti rappresentanti delle Istituzioni Pubbliche dei Paesi dell'Unione Europea e del Mediterraneo, organizzato congiuntamente dal CNR e dal TUBITAK (*The Scientific and Technical Research Council of Turkey*) e co-finanziato dalla Commissione Europea - DG "Ricerca", nell'ambito delle azioni INCO-MED del V programma quadro, ha segnato una tappa importante per lo sviluppo delle relazioni scientifiche dei Paesi che si affacciano sul bacino ed ha sancito l'avvio del *Network* delle Istituzioni Pubbliche di Ricerca dei Paesi dell'Unione Europea e dei Paesi Partner del Mediterraneo (PPM): NETRI-Med. I Paesi Partner sono Algeria, Cipro, Egitto, Giordania, Israele, Libano, Aut. Palestinesi, Malta, Marocco, Siria, Tunisia, Turchia e Libia.

Ad Antalya sono stati concordati per la rete obiettivi specifici a breve-medio-lungo termine, una struttura organizzativa ad un tempo flessibile ed efficace, un calendario di azioni per il prossimo biennio. Il Gruppo Fondatore di NETRI-MED, costituito da delegati di nove dei Paesi Euro-Med, farà il punto su quanto realizzato e getterà le basi per il Terzo Incontro degli Alti rappresentanti delle Istituzioni di Ricerca dei Paesi Euro-Med (Tunisi, 2003). Il Servizio III DAI è stato scelto come ufficio di coordinamento incaricato di gestire la fase iniziale del *Network* ed insieme al TUBITAK svolgerà la funzione di presidenza dell'*Executive Committee* previsto dall'organizzazione.

La struttura di NETRI-Med prevede infatti un organo decisionale, lo *Steering Committee*, ed un organo esecutivo, l'*Executive Committee*, che ha il compito di monitorare lo sviluppo delle azioni concordate e l'attività dei *National Liaison Offices* (NLO). Questi uffici, realizzati nell'ambito delle Istituzioni pubbliche di ricerca di ogni singolo Paese coinvolto nell'iniziativa - su modello di quanto implementato, in particolare, dal CNR italiano e dal CNRS francese - operano con lo scopo specifico di favorire la mobilità dei ricercatori e la partecipazione di questi ultimi ai programmi comunitari, rendere operante la cooperazione bilaterale e multilaterale, coordinare azioni "mirate" per la formazione e il trasferimento tecnologico, provvedere ad un'ampia diffusione dei risultati tecnico-scientifici, mettere in comune archivi di dati utili alla collaborazione Euro-Mediterranea.

Il primo National Liaison Office dei PPM sarà realizzato in Egitto, grazie alla collaborazione tra l'Ambasciata Italiana a Il Cairo, il Servizio III del Dipartimento per le attività internazionali del CNR e il Ministero degli Affari Esteri Italiano. È questa un'iniziativa di estremo rilievo per l'Italia che conferma il suo ruolo di "cerniera" tra Paesi della sponda settentrionale e di quella meridionale del Mediterraneo.

Inoltre, sempre in ambito NETRI-Med, sono in fase di implementazione attività di ricerca, formazione e trasferimento in due settori prioritari: "salute" e "gestione integrata delle zone costiere".

Le conclusioni del Forum sono state inviate alla CE affinché possano essere recepite ed essere utili all'identificazione di tematiche specifiche per il Mediterraneo nell'ambito del VI programma quadro.

Nei confronti degli Stati Uniti d'America le collaborazioni non hanno certo bisogno di essere stimolate, ma piuttosto, in presenza di una molteplicità di progetti e di intese con agenzie di ricerca e università americane, si avverte la necessità di indirizzare le iniziative congiunte verso obiettivi di reale impatto innovativo e progetti di ampio respiro, collegati alle priorità comunitarie e nazionali. E' quanto si sta facendo d'intesa con la National Science Foundation nel settore delle nanotecnologie. Avviata nel 2001 con la visita di una delegazione italiana negli USA, seguita poco dopo da un incontro bilaterale tenuto a Roma, la collaborazione ha trovato ulteriore impulso nel corso di un workshop bilaterale Italia-Stati Uniti organizzato e finanziato dalla NSF, insieme a CNR, INFN e INSTM e Ministero Affari Esteri. Il workshop (marzo 2002) ha avuto un carattere ampiamente interdisciplinare, riunendo 29 scienziati USA e 32 italiani, rappresentativi delle comunità di fisici, chimici e ingegneri attive nelle nanoscienze.

Il programma di lavoro risultante dalle conclusioni dell'evento prevede una serie di iniziative che necessitano di un forte impegno organizzativo e finanziario; gli strumenti di cooperazione ipotizzati sono il lancio di nuovi progetti di ricerca, aggregando le collaborazioni già esistenti più avanzate e complementari, da finanziare in modo sostanziale, non limitato alla mobilità dei ricercatori; ad essi andrebbero affiancate una serie di diverse attività di stimolo alla collaborazione e alla formazione, come scambio di ricercatori e professori, anni sabbatici, scambio di dottorandi e post-doc.

L'identificazione di aree di cooperazione immediata e potenziale viene inoltre considerato un importante obiettivo per i due Paesi, nel quadro di una più ampia collaborazione fra Europa e Stati Uniti.

I paesi asiatici, alla pari dei paesi industrializzati, attraversano una fase di rallentamento nella loro crescita economica che influisce sulla loro capacità di mettere in gioco, a differenza che nel passato, strumenti dinamici e rapidamente adattabili alle esigenze che di volta in volta si manifestano. Tuttavia l'interesse resta vivo, in particolare nei confronti della Cina, come dimostrato dalle delegazioni scambiate anche nel 2002, con rappresentanti

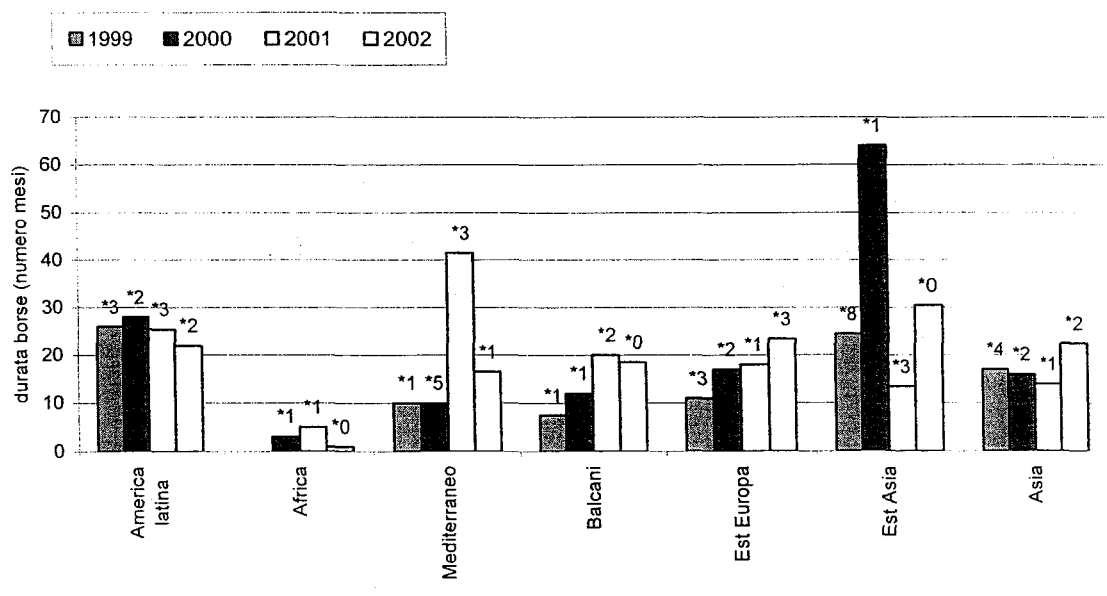
delle Accademie delle Scienze Sociali e delle Scienze Forestali in visita in Italia, mentre una delegazione guidata dal Presidente dell'Ente si è recata a Beijing e Shanghai; in quella occasione è stato firmato un Memorandum d'Intesa fra CNR e Fudan University. L'accordo con il CSIR indiano è stato rinnovato nel corso del 2002, ed è stato promosso nel suo ambito un workshop sulle tecnologie emergenti per il trattamento delle acque di lavorazione industriale e l'ambiente.

Nei riguardi del Giappone, fondamentale è l'accordo di cooperazione scientifica e tecnologica fra i due Governi, che fornisce indirizzi strategici e costituisce un canale privilegiato di promozione di nuove iniziative. In particolare, in occasione della Commissione mista tenuta nel 2002, sono state selezionate due proposte per la costituzione di "laboratori congiunti", fra istituti CNR e istituti giapponesi, nei settori della protezione idrogeologica e delle nanotecnologie, attualmente in fase di avanzata realizzazione.

Per quanto riguarda i paesi dell'America Latina, sono sempre attivi gli accordi bilaterali di cooperazione scientifica fra CNR ed enti omologhi di quei paesi, che costituiscono una solida base su cui andrebbero costruiti, in collegamento con i programmi comunitari, rapporti più incisivi, soprattutto da un punto di vista finanziario. In particolare con il CNPq brasiliano l'interesse alla collaborazione è dimostrato dalla frequente organizzazione di seminari congiunti, che nel 2002 sono stati svolti nei settori della chimica organica e delle scienze giuridiche.

Per quanto riguarda l'attenzione dell'ente verso i paesi emergenti e in transizione, e in particolare verso i non rari nuclei di eccellenza che in quei paesi possono trovarsi, ancora nel 2002 l'ente ha potuto contribuire alle borse assegnate a ricercatori post-doc di quei Paesi dall'International Centre for Theoretical Physics (ICTP) di Trieste, per *stages* di ricerca presso gli istituti del CNR, come illustrato nella Tavola 5.7b.

Tavola 5.7b – Borse CNR-ICTP per aree geografiche



*Il numero dei borsisti indicato per ogni anno si riferisce alle borse "iniziate" nel corso dell'anno con termine anche nell'anno successivo; è pertanto collegato solo indirettamente al numero di mensilità assegnate annualmente

Fonte: DAI

Nel 2002 inoltre, il CNR ha ospitato per l'Italia il secondo incontro EFARD (European Forum on Agricultural Research for Development), organismo regionale nel quadro del Global Forum for Agricultural Research, sponsorizzato dalla Banca Mondiale. La manifestazione, che ha avuto luogo a Roma dal 15 al 17 maggio, ha visto riuniti numerosi rappresentanti della ricerca agricola europea, di organizzazioni internazionali (FAO, CGIAR, UE) e di alcuni paesi emergenti, con tre principali obiettivi: sicurezza alimentare e protezione dei consumatori, lotta alla povertà e alla fame, gestione sostenibile delle risorse naturali. La riunione ha fatto il punto sulla messa in opera del VI Programma quadro e sulle espressioni di interesse nel settore della ricerca agricola, e ha posto a confronto visioni, strategie e possibili sinergie fra lo spazio europeo della ricerca e le iniziative in corso a livello globale e regionale nel settore.

Come risulta dalle attività esposte e dai relativi commenti, il 2002 ha rappresentato per le attività internazionali dell'ente un periodo di transizione, in cui si sono manifestate nuove tendenze, di assoluto interesse, a cui il CNR ha cercato di aderire pur in presenza di difficoltà di bilancio, e l'inizio di una riflessione sulle differenti metodologie di collaborazione, da raffrontare con i relativi risultati e da adattare all'esigenza di una maggiore integrazione a livello europeo, in vista di un cambiamento nelle strategie di cooperazione internazionale nella prospettiva aperta dallo spazio europeo della ricerca.

6 Trasferimento tecnologico

Nel presente capitolo si analizzerà l'attività di trasferimento tecnologico realizzata dall'ente nel corso del 2002.

6.1 Ruolo dell'attività scientifica e tecnologica del CNR nell'economia italiana

In osservanza con quanto avviene nei paesi ad economia tecnologicamente avanzata il Governo italiano ha scelto di porre la dovuta attenzione alle vie attraverso le quali la scienza di base, prodotta nelle strutture pubbliche di ricerca, si trasmette alle imprese e contribuisce agli incrementi di performance nel sistema economico nazionale. In particolare, considerato che le grandi imprese sono in grado di acquisire autonomamente la tecnologia loro necessaria, l'attenzione dei policy maker è stata focalizzata essenzialmente sulle piccole e medie imprese a fronte delle rilevanti difficoltà spesso incontrate sia nello sviluppare l'innovazione al loro interno, sia nell'acquistarla dall'esterno. Il Consiglio Nazionale Ricerche (CNR), in particolare, ha recentemente potenziato gli strumenti di intervento per favorire il trasferimento dei risultati della ricerca scientifica al sistema imprenditoriale al fine di promuovere e incrementare il grado di progresso scientifico e tecnologico italiano. Tre sono gli importanti ruoli giocati dal CNR nel sistema economico italiano: 1) favorire la creazione di innovazione e stimolare la competitività delle imprese con l'attività di Technology Transfer (TT) *market oriented*; 2) diffondere conoscenza atta ad elevare il livello culturale-scientifico del Paese attraverso l'attività di Knowledge transfer (KT), detta *education oriented*; 3) stipulare accordi di partnership con soggetti esterni al fine di aumentare la collaborazione fra mondo scientifico ed imprenditoriale.

Il primo, *market oriented*, è espresso in unità di moneta e mostra l'aspetto economico delle attività svolte. La misura monetaria, infatti, è un comune denominatore e consente facili sintesi quantitative. Questo trasferimento è considerato attivo poiché genera entrate finanziarie nell'organo di ricerca. I fruitori sono soprattutto organizzazioni pubbliche e private con benefici nel breve-medio periodo in termini di incremento della competitività e di miglioramento dell'ambiente. Il trasferimento *market oriented* è diviso, a sua volta, nelle due tipologie in senso stretto e in senso lato.

Attività di trasferimento tecnologico in senso stretto è un movimento diretto (o indiretto tramite interfacce) di conoscenza formalizzata o tacita dalle sorgenti ai fruitori, finalizzato alla risoluzione di un problema, di una necessità o all'accrescimento culturale di questi ultimi su un determinato campo. Questo insieme è formato da quattro elementi: a) contratti di ricerca di base o applicata; b) vendita o licensing di brevetti; c) corsi di formazione; d) know-how innovativo (progettazione e consulenza specialistica); e) imprese spin-off.

Attività di trasferimento tecnologico in senso lato è una prestazione di servizi innovativi che le sorgenti (laboratori di ricerca) svolgono, grazie alla disponibilità di strumentazione scientifica, di competenze e di esperienze in determinati campi, a vantaggio dei soggetti fruitori. Questo insieme è formato da diversi elementi a seconda dell'attività svolta dal laboratorio di ricerca. Le categorie più importanti sono: a) analisi e prove tecniche (chimico, fisiche e biologiche); b) servizi tecnologici (omologazione, tarature, nuclear magnetic resonance, ecc.); c) servizi di qualità (accreditamento, certificazione, controllo di qualità, ecc.); d) servizi ambientali (monitoraggio acque, controllo emissioni inquinanti, ecc.); e) servizi informatici (elaborazioni dati, fornitura database, fornitura dati, ecc.); f) servizi e prestazioni sanitarie (Coccia, 1999).

L'attività di trasferimento tecnologico *market oriented* nel corso degli ultimi anni ha generato entrate al CNR per un valore complessivo di circa 55 milioni di euro, confermando

il trend di crescita operante da lungo tempo e portatore di incrementi in termini monetarie e reali. L'analisi delle sue due componenti, in senso stretto e in senso lato, mostra come la seconda sia notevolmente incrementata in termini assoluti attestandosi su valori superiori ai 37 milioni di euro, mentre la prima è poco meno di 9 milioni di euro. I brevetti sono una delle voci più importanti nell'attività di trasferimento tecnologico. Dal 1982 fino al 2002 il CNR con i suoi oltre 1.300 trovati tutelati in Italia, e circa 100 brevetti depositati in Europa e Stati Uniti, è l'ente pubblico italiano che ha maggiormente contribuito alla creazione di invenzioni e innovazioni. Nel corso dell'ultimo anno si è verificata una diminuzione nel numero di brevetti derivanti dalle attività di ricerca dei 108 istituti del CNR, con 20 richieste di deposito in Italia a fronte delle 63 dell'anno precedente. Le ragioni di tale decremento saranno trattate in dettaglio nel seguito del presente capitolo.

La consulenza scientifica e tecnologica identifica un'altra importante via per il trasferimento tecnologico *market-oriented* degli organi di ricerca CNR, necessaria ai *problem solving* innovativi di molte imprese; essa ha generato introiti finanziari per quasi 5 milioni di euro. La notevole crescita di questa voce evidenzia come sia aumentata l'attività di supporto tecnologico alle imprese per far fronte ai problemi competitivi. Inoltre il CNR, prendendo esempio dalle più importanti università americane (Stanford, MIT, Chicago, etc.), ma anche da enti simili come il CNRS francese, ha introdotto recentemente in Italia il meccanismo di trasferimento tecnologico dello spin-off in cui il ricercatore che ha prodotto idee innovative diventa imprenditore (da solo o con altri) per sfruttare commercialmente i risultati della sua attività scientifica. Nell'arco di pochi mesi si sono avuti i primi importanti risultati con cinque spin-off. Un'altra forma di trasferimento tecnologico più diffusa nei paesi industrializzati è il trasferimento di personale. Il sistema giapponese, chiamato Shuko, prevede che gli scienziati delle imprese private siano trasferiti ai laboratori pubblici per uno o più anni. In Germania alcuni Lander favoriscono lo scambio di personale dai laboratori pubblici alle imprese ad altre iniziative simili sono attive in Francia e Regno Unito. In Italia prima la legge n.196 del 1997 (pacchetto Treu) e poi il d. lgs. 297 hanno previsto il distacco di ricercatori da enti pubblici di ricerca alle imprese per un massimo di 4+4 anni. Anche in questo caso il CNR è stato l'ente pubblico che ha usato in maniera forte detto meccanismo di trasferimento con notevoli benefici per il sistema industriale italiano.

Il secondo tipo di trasferimento tecnologico, definito *education oriented*, è misurato in termini di unità di misura riflettenti gli aspetti enumerativi di una serie di attività formative (numero di corsi, numero di formandi, ecc.). Queste attività, fruite soprattutto da studenti, borsisti, dottorandi, ecc., generano dei benefici, nel lungo periodo, per il sistema sociale ricevente in termini di fertilizzazione delle risorse umane (aumento del livello di conoscenza). Esso ha una forte componente tacita (Nonaka, 1994) che si trasmette attraverso processi di interazione sociale faccia-a-faccia all'interno di un certo ambiente (lezioni, conversazioni, convegni, seminari, ecc.).

I principali meccanismi con cui agisce questo tipo di trasferimento della conoscenza sono: articoli pubblicati su riviste accademiche (e non) e libri sono il più frequente mezzo di trasferimento della conoscenza. Il Consiglio Nazionale Ricerche ha una produzione media di circa 10.000 pubblicazioni con un notevole incremento qualitativo misurato dalla loro presenza su riviste inserite nello Science Citation Index. Questo testimonia l'elevato livello scientifico della ricerca svolta all'interno del CNR che trova sempre più un maggiore apprezzamento a livello internazionale. Questo elevato valore, oltre a dar lustro alla ricerca italiana nel panorama mondiale, avrà ricadute in termini di diffusione dell'innovazione e della conoscenza nel sistema economico nel medio-lungo termine.

Occorre infine sottolineare come il CNR svolga altresì anche un ruolo importante nel sistema educativo e culturale italiano diffondendo conoscenza sia tramite articoli e libri riguardanti tematiche di base e di frontiera della conoscenza, sia col personale in formazione: elemento fondamentale per il trasferimento della conoscenza *education-oriented* e per l'innalzamento del livello culturale in una società moderna. Il totale di formandi si attesta su circa 3.000 unità. Questi valori mostrano come il CNR abbia svolto e svolga tuttora un importante ruolo di supporto alla formazione universitaria, consentendo ad un elevato numero di laureandi di svolgere tesi di ricerca teorica e sperimentali grazie alla presenza di attrezzature scientifiche all'avanguardia e di personale specializzato con esperienza internazionale. La notevole crescita dei dottorandi, rispetto al passato è legata sia ad una scelta precisa di finanziamento di borse di dottorati, sia alla capacità degli istituti di offrire ottime condizioni di lavoro e studio ai giovani interessati all'attività scientifica, formando in tal modo, il capitale umano necessario alla crescita futura dell'Italia. I ricercatori CNR oltre a svolgere un'intensa attività di ricerca scientifica svolgono anche un'importante attività di divulgazione delle conoscenze e delle elevate competenze accumulate nei laboratori, mediante l'insegnamento didattico in corsi universitari e non. I corsi annui tenuti dai ricercatori CNR sono circa 1.200 con una netta prevalenza di insegnamenti in ambito universitario.

Il CNR ha continuato a svolgere le proprie attività di collaborazione scientifica con altri istituti di ricerca e soggetti del mondo produttivo, attraverso i consorzi. Il loro scopo è quello di creare le condizioni per permettere la realizzazione di importanti progetti di ricerca che richiedono, sia per gli sforzi economico-produttivi, sia per le sinergie applicabili, l'interazione tra il sistema della ricerca pubblica e il sistema produttivo.

Aspetti conclusivi

Recentemente lo Stato italiano, nell'ottica di aumentare il ruolo degli istituti CNR nel supportare l'economia con delle iniezioni di conoscenza al fine di aumentare la competitività del sistema imprenditoriale, ha cercato di innalzare l'efficienza dei laboratori di ricerca partendo da un processo di riorganizzazione che passa attraverso il potenziamento dei poli di eccellenza, fusioni di istituti e trasformazioni dei medesimi. Gli studi sui redimenti di scala nei team di ricerca, mostrano come alcuni sostengono un loro aumento, altri una diminuzione ed altri ancora un mix dei due (Hare e Wyatt, 1988). Attualmente una ricerca condotta presso il CERIS-CNR di Torino ha mostrato come le strutture *High performance* del CNR non si collocano né fra quelle grandi, né fra quelle piccole ma ad una dimensione intermedia rappresentata da 300-330.000 euro di dotazione ed un personale di ricerca di 23-26 unità. L'aumento dell'efficienza scientifica, oltre alle misure già intraprese, dovrebbe potenziare quelle leve strategiche attivate con mirati interventi di politica della ricerca che introducano maggiori incentivi a quei ricercatori che si distinguono a livello internazionale (ad esempio con premi monetari e riconoscimenti ufficiali), alte percentuali di profitti per l'innovazione da brevetti nati all'interno dei laboratori CNR da inventori-ricercatori (al pari dei liaison office di alcune università americane, come Stanford, Washington, MIT, ecc.). In presenza di alte motivazioni e ambienti stimolanti, Harris e Kaine (1994) hanno verificato come i ricercatori anche dopo aver raggiunto il massimo della loro carriera, continuano a pubblicare e sono considerati *high performer*. In altri termini senza una politica della ricerca che ponga in essere degli incentivi efficaci si può delineare un pericolo di bassa attrattività di molti giovani promettenti verso la carriera di ricercatore in Italia con danni incalcolabili per la generazione della conoscenza scientifica

all'interno del sistema innovativo nazionale e di determinare una forte dipendenza da paesi esteri (qualora possibile) per l'acquisizione (ad elevati costi) di conoscenze tecniche ed innovazioni strategiche alla competitività industriale ed allo sviluppo economico. Notevoli danni possono peraltro derivare anche alla struttura occupazionale. Una politica, molto spesso non discussa, potrebbe essere quella di riallocare anche lo staff in modo da poter scegliere di lavorare in quelle strutture che hanno linee di ricerca e personale più confacenti alle proprie attitudini personali di ricerca. Molti programmi di dottorato in Italia prevedono una formazione estera presso le migliori università statunitensi ed europee che di fronte alla bravura dei giovani studenti li incorporano nei loro staff scientifici, grazie alle migliori condizioni di lavoro offerte agli scienziati rispetto a quelle italiane, con i danni su menzionati per il sistema innovativo italiano.

Inoltre i dati ricordati mettono in evidenza come il ruolo del CNR nell'economia e società italiana è di fondamentale importanza sia per la creazione e diffusione di conoscenza scientifica e tecnologica, sia per la formazione, grazie alla presenza di capitale umano altamente qualificato con notevole esperienza internazionale. Nel valutare il ruolo diffusivo del CNR occorre tuttavia, come per ogni istituzione inserita nel sistema economico, tener sempre presente i cambiamenti dell'ambiente. In Italia aspetti esogeni (limitazione dei fondi alla ricerca), nonché endogeni (utilizzo di indicatori e modelli per valutare la R&D performance) hanno stimolato i laboratori di ricerca ad acquisire maggior consapevolezza della loro missione, ad aumentare le performance individuali dei ricercatori al fine di usare efficacemente risorse disponibili riducendo l'inefficienza X. In particolare si è prodotto un mutato approccio dei ricercatori CNR nei confronti del mercato, visto come fonte importante per reperire le fondamentali risorse finanziarie necessarie allo svolgimento dell'attività scientifica di ricerca in grado di provocare un forte incremento dell'autofinanziamento. Questa tendenza, apparentemente positiva, può avere un rovescio della medaglia come già osservato da Hare e Wyatt (1992) nel Regno Unito, dove alla fine degli anni Settanta un taglio delle risorse alla ricerca provocò dei notevoli cambiamenti nelle istituzioni di ricerca ed accademiche spostandole verso attività capaci di captare moneta dal mercato; questo trasformò gli enti di ricerca in organizzazioni focalizzate sulla consulenza e la ricerca applicata con ripercussioni negative sulla ricerca pura e quindi sullo sviluppo di lungo periodo del paese. La speranza è che i policy maker non considerino l'autofinanziamento della ricerca un perfetto sostituto del finanziamento pubblico poiché in tal modo si provocherebbero, nei prossimi decenni, danni irreversibili per il sistema innovativo ed economico dell'Italia, oltre al già noto fallimento del mercato della ricerca dimostrato da Arrow (1962).

6.2 Trasferimento dei risultati

Il trasferimento tecnologico dei risultati provenienti dall'attività di ricerca ricopre una delle missioni principali in cui è chiamato l'Ente. tale compito viene innanzitutto svolto attraverso una capillare rete di rapporti con le imprese e con il mondo industriale in generale.

Da come si evince dai dati seguenti, gli istituti di ricerca CNR hanno la piena coscienza di tale missione:

- 94 istituti su 108 hanno rapporti con le imprese;
- gli 94 istituti hanno rapporti con 1.800 imprese, di cui 400 PMI;

- le imprese estere rappresentano quasi un quarto (23%);
- le aree scientifiche di maggior impatto sono le scienze di base (552 imprese) e le scienze tecnologiche (618 imprese).

Oltre allo stretto rapporto con il mondo industriale, la ricerca degli istituti CNR ha sempre portato risultati anche in questa missione con la produzione di brevetti. La tavola 6a riporta la produzione brevettuale dell'Ente dal 1996 al 2002. Riguardo alla produzione brevettuale c'è da ricordare che il 25 ottobre 2001 è entrata in vigore la legge 383 ("Tremonti Bis") che con l'art.7 inserisce un elemento di forte novità nell'ordinamento brevettuale, stabilendo che la titolarità dei diritti economici delle invenzioni non è più delle Amministrazioni Pubbliche di ricerca e delle università, bensì dei ricercatori/inventori, che hanno il compito di presentare domanda di brevetto, con l'obbligo di comunicarlo all'ente. Rimanendo ancora sull'analisi della tavola 6.2a, nel corso del 2001 e 2002 il servizio IV del DAST del CNR ha effettuato una stringente analisi del proprio patrimonio brevettuale, che ha condotto, in accordo con gli inventori, all'abbandono di brevetti giudicati obsoleti o per i quali non si è riscontrato interesse da parte del mondo industriale.

Tavola 6.2a – Produzione di brevetti

Quadro riassuntivo CNR	1999	2000	2001	2002
Portafoglio dei Dir. di Propr. Intellettuale al 31/12	554	513	502	431
Portafoglio dei DPI dep. all'estero o tramite conv.	nd	101	112	125
Trovati depositati in Italia	42	39	63	20
Trovati depositati all'estero o tramite convenzioni	13	18	14	19
Numero di brevetti concessi in licenza nell'anno	6	12	12	8
Numero complessivo contratti in essere al 31/12	nd	nd	87	89
Entrate da licensing nell'anno (€ x 1.000)	336	628	680	414
Spese del CNR per la gestione dei DPI (€ x 1.000)	413	413	413	497

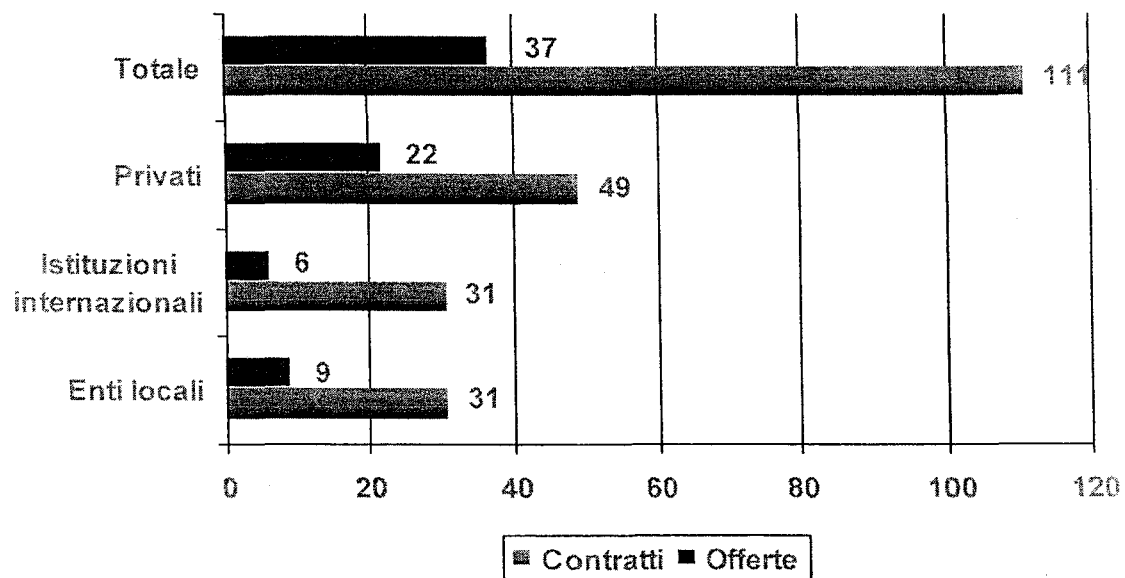
Fonte: DAST, Servizio IV

Il CNR, oltre a possedere un patrimonio brevettuale che si è sviluppato negli anni, dimostra anche una forte capacità di andare sul mercato e procurarsi in modo autonomo i fondi necessari per fare ricerca scientifica. Se vogliamo misurare con la capacità di vendita l'efficacia del rapporto con l'industria esaminiamo la tavola 6.2b. La tavola descrive i fondi che si otterranno nel triennio 2003-2005. Tali fondi sono stati divisi in contratti e offerte:

- i contratti sono fondi certi nell'ammontare;
- le offerte fanno riferimento a contratti ancora in via di perfezionamento.

I suddetti dati sono stati inseriti nel Piano Triennale 2003-2005 presentato al Miur a gennaio 2003.

Tavola 6.2b - Portafoglio - 2003-2005 (milioni di euro)



6.3 Le joint venture

Il termine joint venture (di origine anglosassone) è sempre più comunemente usato, nel linguaggio economico-giuridico italiano, per definire in modo sintetico varie tipologie di accordi che si instaurano tra le diverse imprese nonché il contratto con il quale due o più imprese si impegnano a collaborare, con obblighi e responsabilità pro-quota, per realizzare un progetto particolare.

L'accezione più semplice e più letterale è quella di considerare le joint ventures come la creazione di una nuova organizzazione di affari gestita da più soggetti di diritto (persone fisiche o persone giuridiche) al fine della messa in comune, in stretta collaborazione fra i partecipanti, dei mezzi necessari per l'espletamento di una determinata attività, permanendo, tuttavia, l'autonomia economica e politica dei "co-venturers". Nella tavola 6.3a si riportano i risultati di gestione 2002 delle joint ventures a cui partecipa il CNR. Nella tavola 6.3b si riportano le joint ventures costituite nel 2002 mentre nella tavola 6.3c si elencano le joint ventures che sono in via di definizione e in fase di istruttoria.

Tavola 6.3a - Joint ventures: attività e risultati di gestione - Bilanci in Euro

Denominazione, sede ed anno di costituzione	Oggetto sociale	Patrimonio: attività / passività	Patrimonio netto	Ricavi	Costi	Avanzo / (Disavanzo)
Consorzio per l'Area di ricerca scientifica e tecnologica di Trieste Trieste 13.04.1978 (1*)	Gestione e sviluppo dell'Area della Ricerca Scientifica	96.494.567	76.408.394	10.757.280	11.840.255	(1.082.975)
Consorzio Ricerche Tecnologiche Edilizie R.I.T.ED Roma 19.04.1985	Tecnologie civili	681.790	20.953	223.108	223.108	-----
Consorzio per la costituzione di "Milano Ricerche" Centro per l'Innovazione in Città Studi Milano 30.06.1986	Tecnologie dell'informazione, scienza dei materiali, biotecnologie, energia e ambiente	3.631.240	438.219	3232.660	3.225.149	7.511
Consorzio Roma Ricerche Roma 16.09.1986 (3*)	Progettazione elettronica e tecnologia laser	1.993.619	278.479	3.663.243	3.694.928	(31.685)
PASTIS-CNRSM Società Consortile per Azioni Brindisi 09.06.1987	Nuovi materiali	15.545.851	484.137	3.853.838	4.694.686	(840.848)
C.E.O. Firenze 09.07.1987 (3*)	Optronica	408.721	64.170	485.602	483.541	2.061
C.A.M.P.E.C Società Consortile a responsabilità limitata - Napoli 29.07.1987	Nuovi materiali plastici	1.371.721	290.829	1.057.670	1.076.715	(19.045)

XIV LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

Denominazione, sede ed anno di costituzione	Oggetto sociale	Patrimonio: attività / passività	Patrimonio netto	Ricavi	Costi	Avanzo / (Disavanzo)
Consorzio Catania Ricerche Catania 11.05.1987 (3*)	Sviluppo del Parco Scientifico e Tecnologico di Catania	1.820.714	356.447	723.516	749.657	(26.141)
Consorzio Pisa Ricerche Pisa 09.03.1987	Informatica ed ingegneria aerospaziale	10.204.620	929.535	8.260.714	8.260.920	(206)
Consorzio Siena Ricerche Siena 17.09.1987	Biotecnologie applicate	2.402.042	153.289	259.099	287.142	(28.043)
Consorzio Agrital Ricerche Maccarese (Roma) 28.07.1987 (3*)	Scienze agrarie	8.590.586	63.728	632.186	719.741	(87.555)
Consorzio CIVITA Roma 14.09.1990	Beni culturali ed ambientali	2.277.518	330.242	1.216.670	1.216.670	-----
Consorzio Nazionale di Ricerca per le Tecnologie Optoelettroniche OPTEL.InP Brindisi 13.09.1990	Sviluppo tecnologie per l'opto e la microelettronica	5.730.505	99.462	1.495.896	1.502.987	(7.091)
Consorzio U.L.I.S.S.E. Roma 31.01.1991 (5*)	Tecnologie elettroniche, microelettroniche e optoelettroniche	408.907	0	264.561	512.255	(247.694)
Consorzio di Ricerca del Gran Sasso Assergi (AQ) 31.03.1992	Salvaguardia ambientale dell'area del Gran Sasso	1.167.347	955.445	75.938	75.938	-----
Consorzio per l'innovazione dei sistemi informativi geografici dei grandi bacini fluviali (CISIG) Parma 31.05.1989	Modellazione ambientale mediante telerilevamento	165.575	74.028	193.790	185.642	8.148
Sistemi innovativi per la tecnologia della scarpa italiana SINTESI Milano 23.03.1995 (3*)	Sistemi automatizzati per la produzione di calzature	228.269	43.806	340.207	341.053	(846)
Consorzio RFX Padova 13.05.1996	Svolgimento dell'esperimento RFX nell'ambito del contratto EURATOM/ ENEA	15.036.569	7.430.867	8.501.400	6.209.034	2.292.366
Consorzio di ricerca per lo sviluppo di sistemi innovativi di concezione e produzione per il settore meccanica (Consorzio	Innovazioni per stazioni di lavorazione meccanica	7.679.959	17.577	2.453.605	2.452.013	1.592

XIV LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

Denominazione, sede ed anno di costituzione	Oggetto sociale	Patrimonio: attività / passività	Patrimonio netto	Ricavi	Costi	Avanzo / (Disavanzo)
"Produzione 2000") Milano 17.03.1997						
Consorzio di Ricerca per i veicoli a minimo impatto ambientale (Consorzio CORIVAMIA) Milano 30.07.1996	Vetture a ridotta emissione di seconda generazione	60.600	60.600	9.642	31.672	(22.030)
Società consortile a responsabilità limitata ASSOTEC Milano 16.10.1997	Sviluppo tecnologico delle imprese della Lombardia	554.078	143.398	571.232	568.666	2.567
Consorzio per la gestione del centro di coordinamento delle attività di ricerca inerenti sistema lagunare di Venezia CO.RI.LA Venezia 22.05.1998	Ricerca inerente alla laguna veneta	992.042	118.134	2.003.683	2.003.683	-----
A.S.T.E.R. Agenzia per lo sviluppo dell'Emilia Romagna Società Consortile per Azioni Bologna 29.04.1985	Sviluppo tecnologico delle imprese dell'Emilia Romagna	6.411.094	590.090	4.125.998	4.125.220	778
C.I.R.A. Centro Italiano di ricerche aerospaziali Società Consortile per Azioni Capua 10.10.1995	Attuazione del Programma Nazionale di Ricerche Aerospaziali (PRORA)	151.876.087	41.633.393	29.578.029	24.157.532	5.420.497
THEMIS - Telescopio Heliografico para el Estudio del Magnetismo y las Inestabilidades Solares - Sociedad Limitada La Laguna (Tenerife) 24.03.2000	Gestione del Telescopio THEMIS	534.429	477.316	1.048.653	93.641	955.012
Consorzio per la Ricerca e l'Educazione Permanente di Torino (COREP) Torino 17.12.1987	Educazione permanente (ingegneria ed architettura)	3.777.033	712.648	4.908.523	4.903.638	4.885
Consorzio Interuniversitario per la Gestione del Centro di Calcolo Elettronico dell'Italia Nord Orientale (CINECA) Casalecchio di Reno	Avanzati sistemi di elaborazione d'informazione	83.251.229	50.442.202	-----	-----	4.276.698

XIV LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

Denominazione, sede ed anno di costituzione	Oggetto sociale	Patrimonio: attività / passività	Patrimonio netto	Ricavi	Costi	Avanzo / (Disavanzo)
(Bologna) 14.07.1967 (1*)						
AIRI (Associazione Italiana per la Ricerca Industriale) Roma 18.12.1974 (2*)	Promozione e cooperazione nel campo della ricerca industriale	-----	-----	383.508	382.648	.860
SHARDNA S.p.a. - Cagliari (20.09.2000) (4*)	Attività di ricerca nel campo delle biotecnologie	5.191.804	4.696.366	1.085.800	1.253.058	(167.258)
Consorzio SIINDA (Sistemi Innovativi di Indagine e Diagnosi Assistita) Aosta 25.07.2001	PNR PARNASO Tema I "Nuovi Sistemi di Indagine e Diagnosi"	633.115	152.355	137.268	137.268	-----
Neuroscienze S.ca.r.l. Cagliari 13.02.1996	Ricerca nel settore delle neuroscienze e sperimentazione, produzione e commercializzazioni e di farmaci	1.291.589	891.214	1.391.434	1.387.489	3.945
ERCIM GEIE Sophia Antipolis 17.08.1992 (2*)	Scienza e tecnologia dell'informazione e della matematica applicata	-----	-----	3.043.788	3.043.788	-----
Consorzio Promos Ricerche Napoli 15.02.1985	Coordinamento e potenziamento delle attività di ricerca svolte dai consorziati, Enti Pubblici e imprese industriali	242.419	160.081	285.182	284.921	.261
CERN-Mar.O.S. Maratea 15.11.2001	Difesa dai rischi naturali e valorizzazione risorse geoambientali e territoriali	6.857	6.357	.007	1.222	(1.215)
Consorzio Tecnologie Biologiche TEC.BIO Pomezia (Roma) 05.12.2001	Attività di ricerca nel campo delle biotecnologie.	8.830	8.830	.011	1.182	(1.171)
Geophysica GEIE Firenze 18.01.2002 (6*)	Gestione dell'aereo stratosferico russo Geophysica M-55	-----	-----	44.035	606.269	(562.234)
Consorzio Diagnostica Francigena (Di.Fra) Siena 28.01.2002	Attività di ricerca e formazione nell'ambito dei Beni Culturali	216.215	8.562	23.279	25.047	1.768

XIV LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

Denominazione, sede ed anno di costituzione	Oggetto sociale	Patrimonio: attività / passività	Patrimonio netto	Ricavi	Costi	Avanzo / (Disavanzo)
Consorzio Luigi Amaducci Padova 06.02.2002	Attività di ricerca nell'ambito delle patologie associate all'invecchiamento cerebrale.	469.930	53.062	340.081	338.666	1.415
Consorzio Venezia Ricerche Venezia 20.09.1989	Integrazioni risorse di Università, CNR e Parco Scientifico Tecnologico di Venezia con quelle dei consorziati	2.291.668	393.761	1.914.714	1.935.088	(20.374)
Fondazione Antonio Ruberti Roma 20.09.2001	Promozione di ricerche, studi e seminari nei settori scientifici e tecnologici di frontiera	146.827	143.845	94.291	14.592	79.699
Istituto per lo Sviluppo e la Gestione Avanzata dell'Informazione (INFORaV) Roma 26.06.1973 (2*)	Informatica	-----	-----	146.904	146.904	-----
Fondazione IMC (International Marine Center) O.N.L.U.S. - Torregrande (Oristano) 13.07.2002	Sviluppo sostenibile nell'ambiente marino	4.304.660	2.364.865	876.577	1.018.538	(141.961)

(1*) La situazione patrimoniale è stata desunta dal rendiconto finanziario

(2*) Il fondo associativo non ha natura patrimoniale

(3*) Il CNR è esonerato dal ripianamento del disavanzo di gestione

(4*) Non sono previsti contributi di gestione a carico dei soci

(5*) Il disavanzo è dovuto in parte a ritorni economici che sono stati differiti nel tempo.

(6*) Il fondo associativo non ha natura patrimoniale; il disavanzo è un fatto tecnico-contabile dovuto alla natura del fondo ed in realtà, a seguito dei contributi annuali prestabiliti versati da membri ed associati, vi è liquidità per un ammontare di € 135.271

Fonte: DAST, Servizio IV

Tavola 6.3b - Joint ventures costituite nel 2002

<i>Denominazione</i>	<i>Attività</i>
Diagnostica Francigena (Di.Fra) di Siena	esecuzione dei programmi di sviluppo della ricerca e formazione inerente al Codice di procedura diagnostica per il rilevamento e la caratterizzazione dei Beni Culturali persistenti su un percorso medievale toscano (sistema viario della Francigena afferente al Tema 1, "Nuovi sistemi di indagine e diagnosi, nell'ambito del PNR Parnaso)
Consorzio Luigi Amaducci - Padova	coordinamento e gestione di attività di ricerca e di formazione nell'ambito delle patologie associate all'invecchiamento cerebrale ed in particolare alla demenza di Alzheimer.
Consorzio TLP (Tumor Liberated Protein) Società Consortile a Responsabilità Limitata - Roma	sviluppo applicativo di un antigene tumore-specifico tlp (tumor liberated protein) e studio biologico dell'anticorpo tlp per la definizione del suo potenziale diagnostico in termini di specificità e sensibilità.
Consorzio Venezia Ricerche - Venezia	Integrazione delle risorse dell'Università, del CNR e del Parco Scientifico Tecnologico di Venezia con quelle dei partecipanti al Consorzio al fine di promuovere ed incentivare ricerche finalizzate all'innovazione tecnologico ed al trasferimento di conoscenze.
Fondazione Antonio Ruberti - Roma	Promozione di ricerche, studi e seminari al fine di accrescere le conoscenze in settori scientifici e tecnologici di frontiera (scienze dei sistemi e dell'informazione, scienze delle telecomunicazioni, scienze cognitive, scienze della vita, scienze della materia, scienze dello spazio).
Associazione per la Sicurezza Informatica e Telematica (Assosecurity) - Torino	Promozione di manifestazioni culturali e scientifiche per la divulgazione della cultura informatica, con particolare riferimento al tema della sicurezza informatica e telematica, sia nei suoi aspetti scientifici e tecnologici, sia in quelli organizzativo, legali e sociali
Istituto per lo Sviluppo e la Gestione Avanzata dell'Informazione (INFORaV) - Roma	diffusione della società dell'informazione, mediante l'applicazione di metodi e strumenti di natura organizzativa, economica, tecnica, giuridica e formativa, tesi allo sviluppo dei settori dell'informatica, delle telecomunicazioni dell'audiovisivo, nonché, in generale, della comunicazione ed elaborazione dell'informazione.
Fondazione IMC (International Marine Center) ONLUS - Torregrande (Oristano)	promozione di iniziative intese a contribuire allo sviluppo sostenibile nell'ambiente marino; favorire la cooperazione con le Regioni svantaggiate, in particolar modo quelle mediterranee; sostegno allo sviluppo tecnologico e della diffusione dell'innovazione.
Consortium GARR (Gestione Ampliamento Rete Ricerca) - Roma	gestione e implementazione della rete GARR-B, ossia della rete a larga banda, per garantire la connettività nazionale ed internazionale alla comunità scientifica ed accademica italiana

Fonte: DAST, Servizio IV