2 Ricerca intramurale
Intramural research

PQ e, nella tavola 2.6b, quelli relativi al VPQ), nonché dei contratti di associazione (per il periodo 88-2000) al Programma quadro EURATOM con la partecipazione del CNR alla Fusione temonucleare controllata tramite l'Istituto di Fisica del Plasma "Piero Caldirola" di Milano e l'Istituto Gas Ionizzati di Padova, dal 1996 Consorzio RFX ed infine quelli sostenuti dalle Direzioni Generali della Commissione a diverso titolo in ragione di programmi o azioni specifiche (tavola 2.6c).

FRP) and the association contracts (for 1988-2000) to EUROATOM Framework, with the participation of CNR to the controlled thermonuclear fusion through the Istituto di Fisica del Plasma "Piero Caldirola" in Milan and Istituto Gas Ionizzati in Padova, since 1996 Consorzio RFX, and those supported by the General Directions of the Commission in different ways, according to programmes or specific actions (table 2.6c).

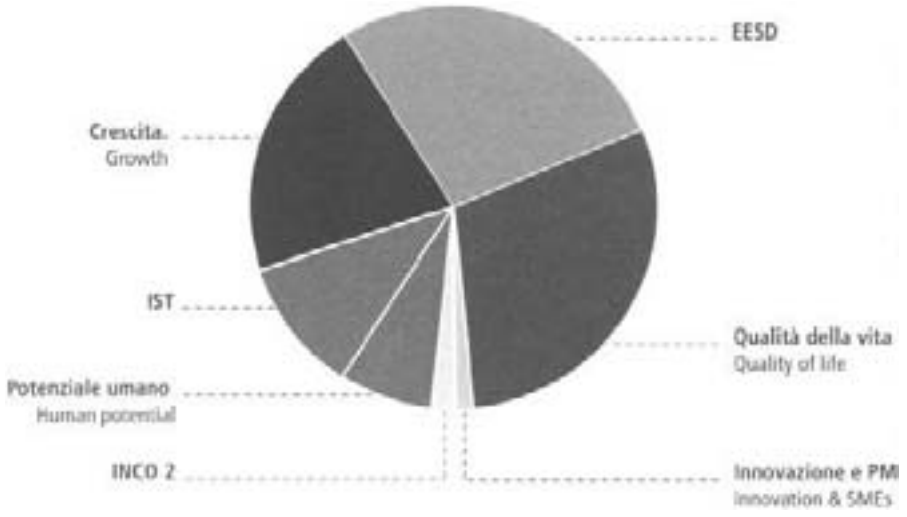
Circa la metà degli Istituti dell'ente (150) è coinvolta in un'azione o in un progetto comunitario nel 2000, spesso con ruolo di coordinamento internazionale: il 20% delle iniziative sono promosse e coordinate da ricercatori dell'Ente (dato in lieve flessione rispetto al 22% del 1999).

In 2000, about half of the Agency institutes (150) are working in one EU action or project, often playing the role of international coordinator: 20% of the initiatives are promoted and coordinated by Agency researchers (with a slight decline against 22% of 1999).

Esclusi i finanziamenti della Fusione, il portafoglio dei progetti con una durata media di poco inferiore al triennio, ammonta a 82,9 milioni di EURO di finanziamento congiunto, con 60,5 milioni di EURO di contributo comunitario in favore dell'Ente. Si tratta di un controvalore in lire italiane, rispettivamente di 160,6 miliardi di lire di costo totale e di più

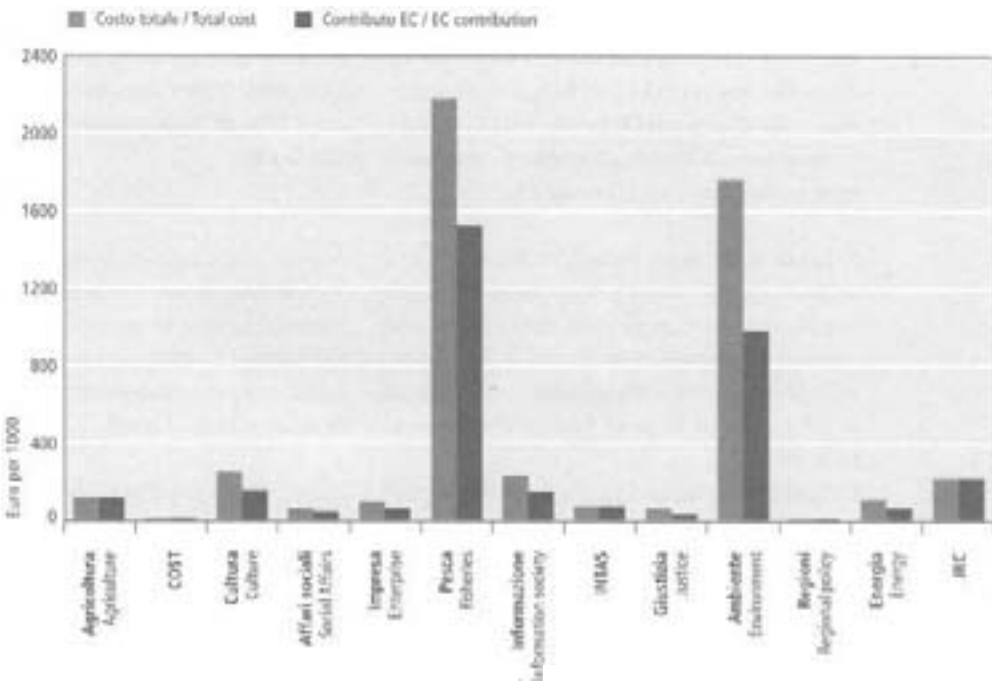
Except for the funding of the Fusion, the portfolio of projects shortly under the three-year period, amounts for 82.9 million EURO of joint funding, with 60.5 million EURO of EU contribution to the Agency. The equivalent in Italian Lira is 160.6 billion, while the EU contribution is more than 111 billion, with an average of 41.3 billion per year of EU contribution. With the

2.6b Partecipazione del CNR ai programmi specifici DEL V PQ (2000)
CNR partecipation to V FP projects



Fonte: DAI *Source: DAI*

2.6c Contratti attivi nel 2000
Contracts 2000



Fonte: DAI *Source: DAI*

2.6d Dati riassuntivi delle attività comunitarie in corso presso il CNR nel 2000
EU activities at CNR, 2000

Progetti comunitari attivi nel 2000 / UE projects 2000	**459**
– coordinamento CNR (20%) / *CNR main contractor (20%)*	**89**
Gruppi di ricerca Partner del CNR / CNR research groups	**4.245**
– Paesi stranieri coinvolti / *foreign countries*	**61**
Strutture del CNR con progetti CEE (49%) / CNR institutes in EEC projects (49%)	**150**
– % nord / *% north*	**40**
– % centro / *% centre*	**32**
– % sud / *% south*	**28**
Team CNR partecipanti / CNR teams at work	**495**
– % uomini / *% men*	**79**
– % donne / *% women*	**21**
Costo totale / Total cost	**406,9**
– Progetto Fusione / *Fusion project*	**246,3**
Contributo UE in favore del CNR, per la durata del progetto (mld) / UE funds (bio)	**172,7**
– Progetto Fusione / *Fusion project*	**61,7**
Contributo medio UE/anno (mld) / Average UE funds (bio)	**46**
– Progetto Fusione / *Fusion project*	**4,7**

Fonte: DAI *Source: DAI*

di 111 miliardi di contributo comunitario, con una media annuale di 41,3 miliardi di lire di contributo UE. Con l'aggiunta dei finanziamenti della Fusione per l'intera durata del contratto di associazione, il sostegno comunitario raggiunge 89 milioni di EURO. Occorre infine considerare le spese, non quantificate, di partecipazione ad azioni di coordinamento direttamente gestite dalla CE (COST), dai coordinatori di reti o di azioni concertate e da consorzi (con il solo inserimento del Consorzio RFX per la Fusione Termonucleare Controllata).

Per i dati aggregati cfr. tavola 2.6d mentre per ciascun Organo del CNR sono riportati al termine del presente Report la media del contributo comunitario prevista per il 2000 ed il numero di contratti attivi in tale anno.

addition of the funding of the Fusion for the association contracts, the EU funding amounts 89 million EURO. Moreover it is necessary to take account of the cost, not calculated, for the participation to coordinating actions, directly run by EU (COST), by network coordinators or for actions coordinated and run by consortia (with the sole inclusion of Consorzio RFX for the Controlled Thermonuclear Fusion).

For the aggregate data see table 2.6d. For each CNR Organ the expected average EU contribution for 2000 and the number of active contracts for that year are included at the end of this Report.

2.6.2 Gli accordi di collaborazione bilaterale del CNR

2.6.2 CNR bilateral collaboration agreements

Gli accordi bilaterali di cooperazione scientifica e tecnologica rappresentano uno degli strumenti che l'Ente tradizionalmente pone a disposizione della propria rete scientifica per favorirne l'internazionalizzazione. Peraltro, in linea con il ruolo da sempre svolto dal CNR in supporto della comunità scientifica italiana, gli accordi sono aperti alla partecipazione di ricercatori e docenti universitari e di altre istituzioni di ricerca italiane.

Alcuni accordi hanno come controparti enti speculari al CNR, quindi dotati di una propria rete di istituti e di proprio personale di ricerca, come il CNRS francese e il CSIC spagnolo; le relazioni consolidate con questi organismi stranieri, tanto più se a competenza multidisciplinare, sostanziandosi anche in rapporti diretti fra strutture di ricerca e ricercatori dipendenti dai due enti, costituiscono una base di grande valenza per una varietà d'iniziative di collaborazione, come workshop bilaterali, laboratori associati, gruppi di ricerca europei, GEIE, e danno luogo molto spesso ad iniziative congiunte in ambito europeo e multilaterale. Gli istituti del CNR e il DAI si trovano inoltre a veicolare attraverso gli accordi interessi provenienti dalle università e da altre strutture di ricerca italiane nei confronti di quegli enti stranieri, svolgendo quindi a favore dell'intera

The bilateral scientific and technological cooperation agreements represent one of the instruments that the Agency traditionally place at the disposal of its own scientific network to foster its internationalisation. Moreover, coherently with the role the Agency always played in supporting Italian scientific community, the agreements are also open to the participation of researchers, university professors and members of other Italian research institutions.

In some of the agreements the counterparts were CNR mirror agencies, with their own network of institutes and research staff, lake French CNRS and Spanish CSIC; the well-established relationship with these foreign institutions, especially those with multidisciplinary expertise, strengthened by direct relations between research structures and research staff of the two agencies, are extremely important for a variety of collaboration initiatives, like bilateral workshops, associated laboratories, European research groups. CNR and DAI institutes are also vehicles of interests arising from universities and other Italian research structures and directed to those foreign agencies, thus playing a role of promotion of new scientific relations in favour of the whole Italian scientific community.

Other agreements, on the other hand, entered with foreign agencies that do not have their own

2 Ricerca intramurale

Intramural research

comunità scientifica italiana un'opera di promozione di nuovi rapporti scientifici.
Altri accordi invece, stipulati con enti stranieri che non dispongono di una propria rete di laboratori, ma che operano unicamente come promotori di programmi e distributori di risorse, offrono l'opportunità di confrontare schemi di intervento extra-murale e di ampliare lo spettro delle relazioni bilaterali, favorendo nuovi contatti e collaborazioni con altre istituzioni di ricerca di quel paese.

network of laboratories, but act only as promoters of programmes and resource distributors, offer the opportunity to confront schemes of extramural interventions and to widen the spectrum of bilateral relations, fostering new contacts and collaboration with other institutions of that country.

Come per il passato, anche nell'anno 2000 l'Ente si è fortemente impegnato nella promozione e stimolazione della mobilità dei ricercatori, sia mediante la consolidata rete di accordi di collaborazione scientifica e tecnologica (33), sia attraverso "memoranda" d'intesa con importanti partner stranieri, mirati a stabilire le condizioni per l'avvio di nuove collaborazioni (attualmente 20). La grande maggioranza degli accordi prevede lo svolgimento di progetti congiunti di ricerca di durata biennale o triennale, modalità di collaborazione che consentono di programmare al meglio l'uso delle risorse finanziarie, concentrandole su attività prioritarie. Le strutture di ricerca dell'Ente coordinano il maggior numero di progetti in atto (246 su 346: circa il 71%). Anche ricercatori universitari, dottorandi, borsisti sono ammessi a partecipare, usufruendo dei fondi messi a disposizione per lo scambio di ricercatori e workshop bilaterali.
Il numero di ricercatori coinvolti nello scambio previsto dagli accordi è stato di oltre 800 persone (di cui il 48% italiani), e considerando anche i workshop bilaterali e le delegazioni italiane e straniere scambiate, l'attività di cooperazione bilaterale sostenuta direttamente dal Dipartimento per le Attività Internazionali ha riguardato oltre 1000 persone.

As in the past, also in the year 2000 the Agency has been strongly committed in stimulating and promoting the mobility of researchers, both through the well-established network of scientific and technological agreements (33), and through a agreement "memoranda" with important foreign partners, aiming at establishing the conditions to start new collaborations (20, at the moment). The great majority of the agreements concerns the development of common research projects for a two/three-year period, forms of collaboration that allow optimisation in the use of finance resources and their concentration in priority activities: the Agency research structures the highest number of projects under way (246 out of 347: about 71%). Also university researchers, post-graduates, scholarship holders can participate, using the funds available for researcher exchanges and bilateral workshops.
More than 800 researchers took part in the exchange, as stated in the agreements (48% were Italian), and if we include also the bilateral workshops and the exchanges of Italian and foreign delegations, more than 1000 people were concerned by the activity of bilateral cooperation directly supported by the Department for International Activities.

La ripartizione della spesa sostenuta per lo scambio di ricercatori fra attività di ricerca intramurale e attività di agenzia evidenzia una percentuale di utilizzazione rispettiva del 64 e del 36 %. Le strutture CNR che più utilizzano gli accordi sono afferenti alle aree dell'agraria, fisica, chimica, innovazione tecnologica, e informatica, mentre la partecipazione delle università risulta maggioritaria nella bio-

The division of the cost met for the researchers exchange between activities of intramural research and Agency activities shows a percentage of utilization of 64 and 36% respectively. The CNR structures that make the highest use of agreements are those concerning the areas of agriculture, physics, chemistry, technological innovation and information technology, while the participation of university is higher in bio-

2 Ricerca intramurale
Intramural research

logia e medicina, nelle scienze storiche, e in generale nelle scienze di base.
Nella tavola 2.6e sono elencati, relativamente al 2000, gli accordi in vigore, i progetti congiunti selezionati per il biennio/triennio vigen-

logy and medicine, in historical sciences and in general in basic sciences.
In table 2.6e are listed, for year 2000, the agreements under way, the common projects selected for the present two/tree-year period and the rele-

2.6e Accordi bilaterali di cooperazione scientifica e scambio di ricercatoti
Bilateral agreements for scientific cooperation and exchange of researchers

Paese Country	Denominazione Name	Acronimo Acronym	Progetti in corso Current projects	Mesi / persona Months per person
Argentina / Argentina	Consejo Nacional de Investigaciones Cientificas y Tecnicas	CONICET	9	11
Australia / Australia	Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation	CSIRO	7	5
Brasile / Brazil	Conselho Nacional de Desenvolvimento Cientifico y Tecnologico	CNPq	19	17
Bulgaria / Bulgaria	Academia Bulgara delle Scienze	BAN	14	15
Canada / Canada	Medical Research Council	MRC	0	12
Cile / Chile	Comision Nacional de Investigacion Cientifica y Tecnologica	CONICYT	6	5
Cina / China	Chinese Academy of Science	CAS	8	28
	Chinese Academy of Agricultural Science	CAAS	12	26,4
	Chinese Academy of Social Science	CASS	0	3,5
	Chinese Academy of Forest Science	CAF	5	12
Corea / Korea	Korea Science and Engineering Foundation	KOSEF	3	12
Egitto / Egypt	Academy of Scientific Research and Technology	ASRT	9	11
Francia / France	Centre National de la Recherche Scientifique	CNRS	42	33
	Centre National Recherche Scientifique, ENPC, LCPC, Univ. Montpellier e Tor Vergata (Lab.Lagrange)	CNRS et al.	4	10
	Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale	INSERM	10	15
Germania / Germany	Deutsche Forschungsgemeinschaft	DFG	0	30
	Centro di Ricerca tedesco di Tecnica dell'informazione	GMD	6	7,5
Giappone / Japan	Japan Society for the Promotion of Science	JSPS	0	20
India / India	Council for Scientific and Industrial Research	CSIR	8	7
Israele / Israel	Ministry of Science	MOS	14	15
Marocco / Morocco	Centre National de Coordination e de Planification de la Recherche Scientifique et Technique	CNCPRST	11	5,5
Messico / Mexico	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnologia	CONACYT	14	15
Polonia / Poland	Poland Academy of Science	PAN	20	22
Portogallo / Portugal	Instituto de Cooperaçao Cientifica e Tecnologica Internacional	ICCTI	20	11,3
Rep. Ceca / Czech Rep.	Czech Rep. Academy of Science	AVCR	15	13,5
Russia / Russia	Russian Academy of Science	RAS	17	33
Slovacchia / Slovak	Slovak Academy of Science	SAV	15	10
Spagna / Spain	Consejo Superior de Investigaciones Cientificas	CSIC	21	18,6
Svezia / Sweden	Swedish Council Forestry and Agricultural Research,	SJFR	0	6
Svizzera / Switzerland	Fonds National de la Recherche Scientifique	FNS	0	15
Turchia / Turkey	Turkish Scientific and Technical Research Council	TUBITAK	4	5
Ungheria / Hungary	Hungarian Academy of Science	MTA	23	26,5
Venezuela / Venezuela	Consejo Nacional de Investigaciones Cientificas y Tecnicas	CONICIT	10	12
Totale / Total			346	488,8

Progetti in corso: l'indicazione 0 sta a significare che l'accordo non è vincolato all'esecuzione di progetti congiunti
The 0 number in the current projects column means that the cooperation agreement is not based on specific projects

Fonte: DAI *Source: DAI*

2 Ricerca intramurale

Intramural research

te e il relativo impegno finanziario in termini di mesi/persona/anno.

Nello spirito del decreto di riordino dell'Ente, e quindi raggruppando più istituti propri intorno a un medesimo progetto ad ampia visibilità, la stipulazione di accordi in settori di specifico e prevalente interesse CNR ha consentito di concentrare gli interventi, meno dispersivi in termini di risorse finanziarie, con possibilità di verificarne più attentamente le ricadute, ed in particolare di sfruttare al meglio le competenze diversificate ed interdisciplinari esistenti presso la rete scientifica dell'Ente nelle diverse aree; anche istituzioni universitarie hanno dato la loro adesione e partecipano alle iniziative avviate, sotto la leadership CNR. Ne è dimostrazione l'avvenuta costituzione nel 2000 di un Gruppo di ricerca europeo sui grandi problemi dell'ingegneria civile con il CNRS francese (Laboratorio Lagrange – cfr. cap. 6).

Più recentemente, è stata accentuata l'utilizzazione "strategica" dei seminari bilaterali, finalizzandoli alla promozione e al consolidamento di programmi di cooperazione con enti di ricerca stranieri in settori di precipuo interesse del CNR, pur senza escludere il prezioso apporto di università e di altre istituzioni di ricerca. In particolare per quanto riguarda gli Stati Uniti d'America, Paese con cui esiste una molteplicità di contatti e collaborazioni dirette da istituto a istituto, ma non sono in vigore accordi quadro fra CNR e Agenzie Federali di ricerca, workshop bilaterali proposti da strutture proprie hanno riscosso l'interesse di organizzazioni scientifiche federali, come la NASA nei settori del telerilevamento applicato ai beni culturali, la NSF nel settore dell'ambiente lagunare veneziano, gli NIH per quanto riguarda il tema delle piante medicinali; il confronto di opinioni e l'approfondimento della conoscenza reciproca così ottenuti hanno posto le premesse per l'avvio di specifici programmi di collaborazione di cui l'Ente potrà farsi promotore anche a vantaggio di università e imprese.

È inoltre da menzionare l'attivo coinvolgimento di strutture di ricerca dell'Ente negli accordi bilaterali di cooperazione scientifica intergovernativa stipulati e coordinati per l'I-

vant financial commitment in terms of months/person/year.

Following the spirit of the reorganization decree of the Institution, and, therefore, grouping several institutes around a broad visibility project, agreements have been stipulated in fields of specific interest for CNR. This has enabled the concentration of actions with a better coordination of financial resources; thus, assessing with closer attention the effects and taking better advantage of the diverse inter-disciplinary skills of the scientific network of the Institution. Universities have also joined in and are participating in the initiatives triggered under the leadership of CNR. Proof of this is the establishment, in the year 2000, of a European research group on civil engineering, set up with the French CNRS (Lagrange Laboratory – cfr. ch. 6).

More recently, the "strategic" organization of bilateral seminars has received closer attention. Such seminars are targeted to the promotion and consolidation of cooperation programs with foreign research centers in areas of great concern for CNR, notwithstanding the considerable contribution given by universities and other research institutions. With the United States of America there are a great many contracts and direct collaborations between institutes, yet there are no framework agreements in force between CNR and the federal research agencies. For this purpose, bilateral workshops proposed by specific structures have called the attention of federal scientific organizations, such as NASA in the field of remote-surveying applied to cultural property, the NSF in the Venetian Laguna, the NIHs with reference to medicinal plants. The exchange of opinions and of in-depth knowledge have, therefore, laid the basis for future collaboration programs the Institution may promote, to the advantage of both universities and businesses.

The Institution's research structures have had an active participation in the bilateral agreements of intergovernmental scientific cooperation stipulated and coordinated, in Italy, by the Ministry of Foreign Affairs. In the year 2000 an agreement has been signed between the Ministry and the Istituto di Ricerca sulle Tecnologie Ceramiche (the CNR Research Institute on Ceramics Technologies) of Faenza, to develop a

2

Ricerca intramurale

Intramural research

talia dal Ministero Affari Esteri : nel 2000 è stata conclusa una convenzione fra il Ministero e l'Istituto di Ricerca sulle Tecnologie Ceramiche CNR di Faenza per lo svolgimento di un programma di collaborazione con l'Indonesia nel settore dei materiali ceramici tradizionali e avanzati.
Una sempre più stretta collaborazione con gli Addetti scientifici presso le Ambasciate d'Italia all'estero ha consentito, nel quadro dei Protocolli esecutivi governativi, lo svolgimento di workshop e progetti bilaterali coordinati da istituti CNR e la realizzazione di visite di delegazioni straniere presso l'Ente, in particolare provenienti dall'Estremo Oriente.

cooperation program with Indonesia in the field of traditional and advanced ceramic materials. An ever closer cooperation with the scientific attachés of Italian Embassies abroad has enabled, within the framework of governmental protocols, the organization of workshops and bilateral projects coordinated by CNR institutes, as well as the visit of foreign delegations, especially from the Far East.

Merita di essere particolarmente citata, per la valenza politica nei confronti di un'area come quella medio-orientale verso la quale si vanno concentrando sia a livello europeo che italiano iniziative sempre più mirate e concrete, la firma di un Memorandum d'Intesa con il Ministero siriano dell'Agricoltura e della Riforma agraria, tendente a realizzare attività congiunte di ricerca, formazione e trasferimento tecnologico. La firma, che ha seguito un seminario bilaterale di due giorni fra esperti dei due Paesi, rafforza la rete di intese programmatiche fra CNR e Paesi Terzi del Mediterraneo, dopo quelle firmate con organismi di ricerca dell'Egitto e della Giordania, che vanno ad affiancare i tradizionali accordi bilaterali in atto fra CNR ed Enti di ricerca di Egitto, Marocco, Israele e Turchia.

Special attention should be given to the signing of a Memorandum of Understanding with the Syrian Ministry of Agriculture and Agrarian Reform. This is particularly important for its political value in an area such as the middle-east which calls the attention of an increasing number of targeted European and Italian initiatives. The above mentioned MOU has the aim of implementing joint research, training and technology transfer actions. After a two-day bilateral seminar which was held between the experts of the two countries, the agreement was signed, thus reinforcing a network of agreements between CNR and Third Countries of the Mediterranean Basin. Previous agreements had been signed with research agencies from Egypt and Jordan, adding to the list of the traditional bilateral agreements already standing between CNR and agencies of Egypt, Morocco, Israel and Turkey.

2 **Ricerca intramurale**
Intramural research

2.7 Aree della Ricerca

Il processo di ristrutturazione delle Aree di Ricerca è tutt'ora in corso e la dimensione degli stanziamenti risente della più generale riduzione di risorse. Nella tavola 2.7a viene riportata la distribuzione delle risorse per ciascuna area nel corso del 2000.

2.7 Research Areas

The restructuring process of the Research Areas is still ongoing and the amounts of allocations does suffer from a general cut in resources. Table 2.7a describes the distribution of resources for each research park.

2.7a Costi delle aree di ricerca nel 2000 (L/mio)
Cost of research parks (L/mio)

	Costo personale Cost of personnel	Funzionamento Current costs	Investimento Investment	Totale Total
Bari	406	265	5	676
Bologna	965	3.554	707	5.226
Cagliari	242	57	—	299
Catania	308	255	4	567
Cosenza	225	301	—	526
Firenze	727	164	—	891
Genova	691	1.594	297	2.582
Lecce	371	98	3	472
Milano	2.372	1.919	1.100	5.391
Napoli	2.199	1137	200	3.536
Padova	1.463	1.572	104	3.139
Palermo	629	663	—	1.292
Pisa	356	2.840	600	3.796
Potenza	242	306	130	678
Roma-Montelibretti	2.977	1.859	649	5.484
Roma-Tor Vergata	3.976	3.453	352	7.781
Sassari	263	199	79	541
Torino	596	784	—	1.380
Totale / Total	19.008	21.015	4.230	44.253

Fonte: DBR; DP; Conto consuntivo 2000 - Importi impegnati *Source: DBR; DP; 2000 Financial statement*

2 Ricerca intramurale
Intramural research

2.8 Distribuzione regionale della spesa

La tavola 2.8a riporta la suddivisione regionale della spesa e dell'autofinanziamento per la ricerca intramurale, congiuntamente alla produzione scientifica conseguita.
Accanto a Lazio, Lombardia, Toscana e Campania come i maggiori centri di spesa e produzione scientifica va segnalata la presenza dell'Emilia-Romagna.
Comunque il dato più significativo è certamente il sostanziale aumento della capacità di autofinanziamento di tutte le regioni, che conferma la capacità da parte dell'Ente , nelle sue varie articolazioni territoriali, di stare sul mercato della ricerca.

2.8 Regional distribution of expenditure

Table 2.8a shows the regional distribution of expenditure and self-financing for intramural research, as well as the scientific output.
Together with Lazio, Lombardy, Tuscany and Campania, also Emilia Romagna has entered the ranking of the major centers of expenditure and scientific output.
Nevertheless, the most significant aspect is certainly the substantial increase in self-financing capacity present in all regions, which confirms the capability of the CNR to stay in the market of research across the Nation.

2.8a Distribuzione regionale della spesa intramurale
Regional distribution of expenditure

	Fondi intramurali + costo del personale CNR funds + personnel expenditure	Percentuale spesa Percent expenditure	Spesa per 1.000 abitanti (L/mio) Expenditure / 1.000 population (L/mio)	Percentuale autofinanziamento Percent market funds	Totale pubblicazioni Total publications
Piemonte	43.247	4,8	10,5	15,1	1.110
Valle d'Aosta	—	—	—	—	—
Lombardia	86.699	9,7	10,7	20,4	2.943
Trentino Alto Adige	3.304	0,4	4,1	12,3	163
Veneto	38.792	4,3	9,9	17,7	1.338
Friuli Venezia Giulia	1.705	0,2	1,5	14,0	36
Liguria	25.675	2,9	17,3	12,4	709
Emilia Romagna	71.746	8,0	19,3	26,4	1.992
Toscana	179.882	20,1	51,4	43,8	2.750
Umbria	9.183	1,0	10,1	29,7	204
Marche	7.167	0,8	4,6	35,2	51
Lazio	170.054	19,0	37,3	17,5	3.544
Abruzzi	2.700	0,3	1,4	39,1	20
Molise	—	—	—	—	—
Campania	102.038	11,4	16,2	34,2	1.678
Puglia	45.488	5,1	8,2	43,3	1.067
Basilicata	8.846	1,0	12,8	67,3	207
Calabria	19.450	2,2	6,9	61,3	381
Sicilia	62.449	7,0	8,1	51,1	899
Sardegna	17.618	2,0	6,9	45,5	431
Totale / Total	896.044	100,0	15,7	34,7	19.523

Fonte: Conto consuntivo 2000; censimento ISTAT 1991; elaborazione gruppo di redazione
Source: 2000 financial Statement; Istat 1991; editorial group elaboration

2.9 Gruppi Nazionali di Ricerca

I Gruppi Nazionali di Ricerca sono stati soppressi nell'ambito del processo di riorganizzazione del Consiglio Nazionale delle Ricerche: vedi documento del Consiglio di Amministrazione. I fondi stanziati, riportati in tavola 2.9a, sono relativi al completamento di attività di ricerca in corso. La riduzione di circa il 30% sull'anno precedente è da imputare alla fase conclusiva delle attività.

2.9 National Research Groups

The National Research Groups have been abolished with the reorganization of CNR (see document of the Board of Directors). Funds allocated, reported in table 2.9a, refer to the completion of the research activity in progress. The decrease by approximately 30% over last year is due to the completion of activities.

2.9a Fondi dei Gruppi Nazionali di Ricerca (L/mio)
National Research Groups funding (L/mio)

Area scientifica Scientific area	Gruppo Group	1998	1999	2000
Scienze di base Basic Sciences	Astronomia Astronomy	100	100	70
	Fisica cosmica Cosmic physics	50	50	35
	Cibernetica e biofisica Cybernetics and biophysics	50	50	35
	Elettronica quantistica e plasmi Quantum electronics and plasms	50	50	35
	Struttura della materia Structure of the matter	355	355	248
Scienze della terra e dell'ambiente Earth and Environmental Sciences	Geofisica della terra solida Geophysics of solid earth	50	65	45
	Problemi geologici della regione alpino-padana Geological problems of the alpine-Po valley region	28	55	47
Scienze della vita Life Sciences	Virus e virosi delle piante Virus and virus illness of plants	25	25	17
	Patologia delle piante ortensi Pathology of orchard plants	18	22	15
Scienze tecnologiche ingegneristiche e dell'informazione Technological Engineering and Information Sciences	Elettronica, telecomunicazioni ed elettromagnetismo Electronics, telecommunications and electromagnetism	25	15	10
	Ingegneria elettrica e azionamenti industriali Electric engineering	10	20	14
	Ingegneria del mare Engineering for the sea	10	15	10
Totale Total		2.498	822	581

Fonte: DBR; Conto consuntivo 1998-99-00; Importi impegnati *Source: DBR.; 1998-99-00 Financial statements*

2 Ricerca intramurale
Intramural research

2.10 Indicatori di valutazione

Nella nota del 31 luglio 2000 del Comitato di valutazione della ricerca del MURST erano stati proposti dei criteri sulla base dei quali valutare le attività del CNR nel suo complesso.
I criteri vengono ripresentati nel seguito:

1. Produttività complessiva di istituto
2. Qualità del lavoro svolto
3. Grado di internazionalizzazione
4. Prospettive d'innovazione delle ricerche
5. Interazione con il sistema produttivo e sociale
6. Impatto sul sistema produttivo e sociale
7. Grado di sinergia con altri Enti
8. Grado di focalizzazione degli obiettivi in relazione all'uso ottimale delle risorse
9. Capacità di attrarre risorse
10. Capacità di gestione delle risorse

Sulla base di tali indicazioni è stato sviluppato da parte del CNR un set di indicatori quantitativi in grado di attuare in concreto i criteri sopra esposti.

Il set di indicatori individuato per la valutazione delle attività del CNR è stato a sua volta raggruppato in cinque macro-aree di performance sulla base delle tipologie di output da analizzare. Le cinque macro-aree di performance sono le seguenti:

1. Produttività e qualità scientifica
2. Visibilità internazionale
3. Impatto ed interazione con il sistema socio economico
4. Grado di innovazione
5. Gestione delle risorse

Nel seguito vengono quindi presentati gli indicatori identificati per ciascuna area:

1. Produttività e qualità scientifica
1.1 N. pubblicazioni JCR/N. ricercatori
1.2 N. altre pubblicazioni internazionali (22_A0 + 22_A2)/N. ricercatori
1.3 N. Volumi editi/N. ricercatori
1.4 N. capitoli di libri e libri (22_A1 + 22_B1)/N. ricercatori
1.5 N. pubblicazioni nazionali (22_B0 + 22_B2 + 22_B4)/N. ricercatori
1.6 Impact Factor medio
1.7 Relative Citation Rate (citazioni ottenute/citazioni attese)

2.10 Assessment Indices

In the note of 31 July 2000, the Research Assessment Committee proposed criteria for the assessment of all the activities of CNR bodies, which are here listed:

1. *institute overall productivity*
2. *quality of the work accomplished*
3. *internationalisation degree*
4. *prospects for research innovation*
5. *interaction with the productive and social system*
6. *impact on the productive and social system*
7. *degree of interaction with other institutions*
8. *degree of goal targeting with relevance to the optimal use of resources*
9. *capability of attracting resources*
10. *capability of managing resources*

In order to carry an assessment exercise, a set of quantitative indices has been developed, capable of implementing the above mentioned criteria.

The set of individuated indices for the assessment of CNR activities has been grouped into five performance macro-areas according to the output typologies that must be analysed. The five performance macro-areas are the following:

1. *Productivity and scientific quality*
2. *International visibility*
3. *Impact and interaction with the socio-economic system*
4. *Degree of innovation*
5. *Management of resources*

The following are the indices pinpointed for each area:

1. Productivity and scientific quality
1.1 N. of JCR publications/ N. of researchers
1.2 N. of other international publications (22_A0+22_A2)/ N. of researchers
1.3 N. of volumes published/N. of researchers
1.4 N. of chapters of books; books (22_A1+22B1)/ N. of researchers
1.5 N. of national publications (22_B0+22_B2+22B4)/ N. of researchers
1.6 average impact factor
1.7 Relative Citation Rate (citations obtained/citations expected)

2 **Ricerca intramurale** Intramural research	1.8 Impact Factor cumulativo/N. ricercatori	*1.8 Cumulative impact factor/N. of researchers.*
	2. Visibilità internazionale	*2. International visibility*
	2.1 N. progetti UE	*2.1 N. of EU projects*
	2.2 N. progetti UE/N. ricercatori	*2.2 N. of EU projects/N. of researchers*
	2.3 Budget UE annuo/N. ricercatori	*2.3 EU annual budget/ N. of researchers*
	2.4 N. incarichi internazionali/N. ricercatori	*2.4 N. of international contracts/ N. of researchers*
	2.5 Large Scale Facilities internazionali (Si/No)	*2.5 International large-scale facilities (yes/no)*
	2.6 N. Consorzi internazionali partecipati	*2.6 N. of international consortia participating*
	2.7 Partecipazione istituti internazionali (Si/No)	*2.7 participation of international institutes (yes/no)*
	3. Impatto ed interazione con il sistema socio-economico	*3. Impact and interaction with the socio-economic system*
	3.1 N. richieste deposito brevetti	*3.1 N. of requests for patents*
	3.2 Budget dal "mercato"/budget totale (compreso il costo del personale)	*3.2 Budget from the "market"/ total budget (incl. personnel costs)*
	3.3 Budget dal "mercato"/N. ricercatori	*3.3 Budget from the "market/N. of researchers"*
	3.4 N. banche dati	*3.4 N. of data banks*
	3.5 N. eventi (corsi, convegni, seminari, ecc.) organizzati/ N. ricercatori	*3.5 N. of events (courses, meetings, seminars, etc.)organized/N. of researchers*
	3.6 N. incarichi nazionali/ N. ricercatori	*3.6 N. of national contracts/N. of researchers*
	3.7 N. formandi/N. ricercatori	*3.7 N. of trainees/N. of researchers*
	3.8.N. eventi formativi/N. ricercatori	*3.8 N. of training events/N. of researchers*
	3.9 Budget vs istituzioni esterne/budget totale	*3.9 Budget versus external institutions/total budget*
	3.10 N. progetti svolti da altre istituzioni/N.totale progetti	*3.10 N. of projects carried out by other institutions/total of projects*
	4. Grado di innovazione	*4. Degree of innovation*
	4.1 Budget destinato a programmi di ricerca innovativi*/budget totale (compreso il costo del personale)	*4.1 Budget for innovative research programs/total budget (incl. personnel costs)*
	4.2 N. ricercatori equivalenti impegnati in programmi di ricerca innovativi*	*4.2 N. of equivalent researchers involved in innovative research programs**
	4.3 Budget destinato all'acquisto e/o gestione di strumentazione ed apparati ad alto contenuto tecnologico e innovato/budget totale (compreso il costo del personale)	*4.3 Budget for the acquisition and /or management of innovative equipment or tools with a high technological content/total budget (incl. Cost of personnel)*
	*Un criterio oggettivo per l'individuazione del grado di innovatività di una attività di ricerca potrebbe essere costituito - ad esempio per il triennio 2001-2003 – dall'attinenza dei programmi di attività con le tecnologie pervasive multisettoriali individuate nel PNR del MURST.	**An objective criteria for the detection of the innovative parameter of a research activity could be considering the relevance of programs to multi-sectorial pervasive technologies as listed in the NRP of MURST – for 2001-2003.*
	5. Gestione delle risorse	*5. Management of resources*
	5.1 Indice di autonomia finanziaria	*5.1 Financial autonomy index*
	5.2 Indici di incidenza dei residui	*5.2 Indices of residual incidence*

2
Ricerca intramurale
Intramural research

5.3 Velocità di gestione (spese/entrate)
5.4 Indice di corrispondenza tra obiettivi dichiarati nel PT e risultati raggiunti

5.3 Management velocity (expenses/revenues)
5.4 Index of correspondence between the objectives declared in the Plan and the results achieved

Il valore di alcuni specifici indicatori della macro-area di performance 5. Gestione risorse vengono presentati in dettaglio nella tavola 6.1d, relativa a tutto l'Ente. Per una descrizione dettagliata delle modalità di calcolo di ciascun indicatore, si rinvia al Report 2000, pag. 169. Va specificato comunque che, nell'analisi della tavola 6.1a, occorrerà tener conto che solo a valle del processo riorganizzativo dell'Ente sarà possibile il calcolo di ciascun indice a livello di singola struttura.

The value of some specific indices of the performance macro-area "5. Management of resources" are presented in detail in Table 6.1d embracing the entire Institution. For a detailed description of computation methods of each index, refer to Report 2000, page 169. It is worth mentioning, however, that in Table 6.1a, the computation of each index in each structure is possible only downstream from the reorganizational process of the Institution.

Come detto sopra, si tratta ora di raccordare gli indicatori quantitativi ai ricordati criteri di valutazione sui quali il CIVR ha espresso orientamento favorevole. In particolare, al fine di raccordare il modello di valutazione presentato (gli indicatori) con i criteri generali indicati dal CIVR, nella tavola 2.10a, gli indicatori presentati vengono messi in correlazione con i suddetti criteri per ciò che concerne le attività di ricerca intramurale.

As mentioned above, now the quantitative indices should be linked to the assessment criteria approved by CIVR. As to linking the assessment model (indices) to the general criteria indicated by CIVR, table 2.10a shows how the indices are correlated to the above mentioned criteria relevant to intramural research.

La tavola 2.10a riporta su ciascuna riga un indicatore di performance, indicandone il corrispondente numero (esempio: 1.1 = N. pubblicazioni JCR/N. ricercatori). Gli indicatori sono raggruppati in macro-aree di performance.
Le colonne della tavola riportano i criteri del CIVR. La riga nera verticale indica la suddivisione di questi criteri in due sottoinsiemi, qualitativamente distinti, scientifico il primo, gestionale il secondo.
Le crocette nelle celle della tavola quindi indicano la pertinenza di uno specifico indicatore ai diversi criteri generali.
A ciascun criterio, o gruppo omogeneo di criteri, è stato attribuito un peso soggettivo sulla base della affinità alla missione dell'Ente ed alla specifica determinazione della ricerca intramurale per il soddisfacimento di tale missione. Tali pesi sono riportati nelle righe in calce alla tavola. Vi sono due somme a 100 in quanto, come detto, i criteri sono stati scorporati in due aree qualitativamente non commensurabili: scienza e gestione. Il criterio di assegnazione dei pesi – si ripete – è soggettivo,

Table 2.10a shows, on each line, a performance index to which a number is ascribed (i.e. 1.1 = n. of JCR publications/n. of researchers). The indices are grouped according to performance macro-areas.
The columns of the table report the CIVR criteria. The black vertical line shows the separation of such criteria into two sub-sets which are qualitatively different, i.e. the former is scientific, the latter is managerial.
The crosses in the cells of the table therefore show how a specific index is linked to diverse general criteria.
A subjective weight has been assigned to each criterion, or homogenous group of criteria, according to the relevance of the mission to the Institution and to the kind of intramural research that meets the mission's requirements. Such weights are reported on the lines at the bottom of the table. There are two figures amounting to 100 because the criteria have been subdivided into two qualitatively different areas and namely: science and management. The criteria for the assignment of weights is subjective. It is

2

Ricerca intramurale

Intramural research

2.10a Correlazione tra le macro-aree di performance ed i criteri CIVR – ricerca intramurale
Correlation between performance areas and CIVR criteria

	Produttività Productivity	Qualità Quality	Internazionalizzazione Internationalization	Innovazione Innovation	Interazione Interaction	Impatto Impact	Sinergia Sinergy	Obiettivi/risorse Targets/resources	Attrazione risorse Resources attraction	Gestione Management
Produttività e qualità Productivity and quality										
1.1	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.2	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.3	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.4	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.5	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.6	—	x	—	—	—	—	—	—	—	—
1.7	—	x	—	—	—	—	—	—	—	—
1.8	—	x	—	—	—	—	—	—	—	—
Visibilità internazionale International visibility										
2.1	—	—	x	—	—	—	—	—	—	—
2.2.	—	—	x	—	—	—	—	—	—	—
2.3	—	—	x	—	—	—	—	—	—	—
2.4	—	—	x	—	—	—	—	—	—	—
2.5	—	—	x	—	x	—	x	—	—	—
2.6	—	—	x	—	x	—	x	—	—	—
2.7	—	—	x	—	x	—	x	—	—	—
Impatto socio-economico Socio-economic impact										
3.1	—	—	—	—	—	x	—	—	—	—
3.2	—	—	—	—	—	x	—	—	x	—
3.3	—	—	—	—	—	x	—	—	x	—
3.4	—	—	—	—	—	x	—	—	—	—
3.5	—	—	—	—	—	x	—	—	—	—
3.6	—	—	—	—	x	x	x	—	—	—
3.7	—	—	—	—	x	x	x	—	—	—
3.8	—	—	—	—	x	x	x	—	—	—
3.9	—	—	—	—	x	x	x	—	—	—
3.10	—	—	—	—	x	x	x	—	—	—
Innovazione Innovation										
4.1	—	—	—	x	—	—	—	—	—	—
4.2	—	—	—	x	—	—	—	—	—	—
4.3	—	—	—	x	—	—	—	—	—	—
Gestione risorse Resources management										
5.1	—	—	—	—	—	—	—	—	x	x
5.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	x
5.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	x
5.4	—	—	—	—	—	—	—	x	—	—
Peso (%) Weight	**35**		**15**	**20**		**30**		**25**	**25**	**50**
				100					**100**	

Fonte: DAST; Elaborazione gruppo di redazione *Source: DAST; Editorial group elaboration*

2

Ricerca intramurale

Intramural research

è noto come metodo Delphi e potrà tenere in considerazione osservazioni ulteriori.

La metodologia prescrive infine che i valori quantitativi di ciascun indicatore siano normalizzati a numero puro prima di essere ponderati coi pesi sopra descritti. In tal modo si riesce a ottenere quantità omogenee e sommabili da indicatori comunque diversi qualitativamente.

Sulla base del metodo appena esposto, è stato fatto un primo esercizio di valutazione operativa da parte del Consiglio Direttivo del CNR nell'ambito del processo di valutazione degli organi di ricerca per l'assegnazione dei posti a concorso della II tranche a livello nazionale.

Ciò dimostra come l'Ente nel suo interno, al fine di operare le proprie scelte strategiche, ha dato forte impulso all'utilizzo di criteri oggettivi per la valutazione delle attività scientifiche e tecnologiche.

Nel caso specifico, il processo di valutazione si è basato su due distinte fasi operative.

La prima fase del processo di valutazione è avvenuta partendo dai dati di consuntivo di attività degli organi CNR.

Allo stesso tempo, sono stati presi in considerazione i "giudizi" che, a suo tempo, erano stati espressi dai Comitati nazionali del CNR sui singoli organi di ricerca, attraverso un tipico processo di peer reviewing.

È stato poi effettuato un confronto tra il ranking "oggettivo" scaturito dagli indicatori riportati in allegato e quello "caldo" basato sui giudizi degli ex Comitati del CNR .

known as the Delphi method and can also take into account more elements.

The methodology prescribes that the quantitative values of each index be normalized to a pure number before they are weighted with the above mentioned parameters, which allows us to obtain homogenous quantities that can be summed up, from qualitatively different indices.

With the above mentioned method, a first operational assessment exercise has been made by CNR's Executive Committee within the process for the evaluation of research bodies in view of the allocation of new positions subject to a second round of national competitions. This proves how the Institution, in order to make strategic options, has given priority to the usage of objective criteria to assess scientific and technological activities.

In this specific case, the assessment process was based on two different operational phases.

The first phase of the assessment process has taken place taking into account the output of activities of CNR's bodies.

"Judgements" previously expressed by CNR's National Committees on each research body have been taken into consideration, by means of a typical peer reviewing process.

A comparison between the objective ranking stemming from the indices reported in the annex and a "spot" ranking based on the judgements of the committees which used to pertain to CNR.

Tale confronto ha permesso di creare un ranking definitivo che è stato utilizzato – insieme ad altri parametri – per la distribuzione dei posti a concorso.

È importante sottolineare che per oltre il 95% degli organi di ricerca il giudizio "freddo" degli indicatori corrispondeva a quello "caldo" formulato dagli ex Comitati. Tale dato conforta in qualche modo la qualità della scelta degli indicatori, tuttavia il sistema resta in via di affinamento.

That comparison produced a final ranking which subsequently generated the allocation of the new positions to be submitted to national competitive examination. It is important to underline that over 95% of the "pondered" judgements of research bodies matched with the "on- the – spot" judgement made by the former committees. This finding supports the quality of the indices selected. The whole system, however, is still being refined.

Focus

Il robot tessile

Innovation in manufacturing: parallel kinematic machines (PKM)

Le macchine a cinematica parallela (PKM) – la nuova generazione di robot – potenzialmente costituiscono una delle più grandi innovazioni nel settore dei Beni strumentali (macchine e sistemi di produzione nei vari settori del Manifatturiero). L'ITIA, Istituto di Tecnologie Industriali e Automazione, nel corso degli ultimi anni, ha svolto importanti studi nel settore, realizzando nuove configurazioni prototipali di PKM, attualmente inseriti in impianti produttivi pilota, nonché tools e metodologie per la modellazione meccatronica e il controllo di tali robot. Gli studi in corso porteranno allo sviluppo di nuove famiglie di PKM per l'Industria Manifatturiera.

L'ITIA è stato tra i primi Istituti a livello globale a sviluppare un prototipo di robot a cinematica parallela e a concepire e sviluppare tool e software specifici per la progettazione di tali macchine.

L'attività di ricerca è condotta cooperando e confrontandosi con vari Istituti operanti nel settore a livello mondiale (NIST, SNL, Università della Florida, Università del Michigan – USA; Mc Gillis Un., Laval University – Canada; Lirmm, Inria-Francia; WZL, IFW, IWU, ISW – Germania).

Le ricerche di base svolte dall'ITIA con i finanziamenti ordinari del CNR hanno consentito di acquisire, nell'ambito di Programmi di Ricerca Europei, Eureka, Nazionali, numerosi contratti per un valore complessivo di 5MLD, volti allo sviluppo di prototipi di macchine a cinematica parallela per applicazioni industriali in vari settori del Manifatturiero, tra cui:

- lavorazione per asportazione di pezzi a geometria complessa;
- assemblaggio di prodotti elettromeccanici;
- automazione delle lavorazioni nel settore

Parallel Kinematic Machines (PKM) – the 'new generation' of robots – potentially constitute one of the biggest innovations in the Manufacturing sector. In the past years, the Institute of Industrial Technologies and Automation (ITIA) deeply investigated the research issues related with PKMs and realized three prototypes, among with the developing of software tools and advanced methodologies for mechatronic design and control of such machines. The undergoing researches will lead to the development of new PKMs for the Manufacturing Industry.

ITIA has been one of the first Institutes at global level to develop a PK robot prototype and to conceive and develop tools and advanced methodologies for the integrated mechatronic design of PKMs. The research activity has been constantly developed cooperating and facing with the most prestigious Institutes working in the sector at a world level (NIST, SNL, University of Florida, Michigan University – USA,; Mc Gillis Un., Laval University – Canada; Lirmm, Inria-Francia; WZL, IFW, IWU, ISW – Germany).

The basic researches developed in ITIA with the ordinary funding of the CNR have enabled, in the domain of the European Programs, Eureka, National Programs, to acquire numerous contracts for a general value of 5MLD, devoted to the development of PK prototypes for industrial applications as:

- *five axis machining for sculptured surfaces;*
- *assembly for electromechanical products;*
- *high speed manipulation in the shoe manufacturing sector (roughing/gluing of shoe uppers);*
- *assembly of electric motors.*

During the past year, two PK based prototypes, Dragon Fly I and II, have been manufactured, assembled and installed (both mechanics and