

CONSIDERAZIONI GENERALI

GENERAL REMARKS

PARTE PRIMA

PART ONE

Considerazioni generali
General remarks

Introduzione

Dal 1998, il Report espone l'attività del CNR nelle aree della scienza e della tecnologia, ne presenta i risultati e le prospettive, sollecita il confronto scientifico nazionale ed internazionale.

Sotto il profilo sostanziale, e particolarmente dal punto di vista del Presidente che ha il compito di presentarlo, il Report costituisce la conferma di un Ente dove il personale si applica, in condizioni difficili, al raggiungimento degli obiettivi e dei risultati con competenza e dedizione. Il CNR, pur nelle attuali ristrettezze economiche, continua ad ottenere risultati di eccellenza scientifica nei diversi settori del sapere e a mantenere una posizione di leadership a livello nazionale.

Il Report dà conto di tutti i risultati conseguiti, ma desidero qui ricordarne alcuni a titolo esclusivamente esemplificativo:

- è stata rilevata una correlazione positiva tra l'inquinamento delle nubi ed il raffreddamento del clima terrestre;
- è stata ricostruita la storia del santuario di Hercle a Cerveteri;
- è stato realizzato un sistema multimediale per utenti disabili;
- è stato sviluppato un sistema per la gestione di una biblioteca digitale virtuale;
- per la prima volta si ha un'eccellente panoramica della popolazione delle radiosorgenti deboli a bassa luminosità;
- è stato realizzato un sistema per il controllo dell'inquinamento degli acquiferi;
- è stato realizzato un sistema che permette di stimare la posizione di un oggetto rispetto ad alcuni punti di riferimento, senza modificare l'oggetto nell'ambiente (un utilizzo di questo sistema è – per esempio – il “guardalinee elettronico” nel gioco del calcio);
- è stato approfondito lo studio sugli isotopi stabili di carbonio;
- attraverso marcatori molecolari, è stata analizzata la distribuzione geografica della diversità genetica delle piante arboree;
- è stato possibile ricostruire una sorta di calendario dettagliato di anno in anno, per un periodo di oltre sedicimila anni in epoca preistorica.

Introduction

Since 1998, the Report presents the activities of CNR in the fields of science and technology, together with its outcomes and prospects, thus initiating a scientific debate in national and international fora.

Particularly for the CNR President – who has the task of delivering the Report – it represents a confirmation of an Institution where the entire staff – under difficult conditions – aims at achieving goals and outcomes with competence and devotion. The CNR, notwithstanding present financial restrictions, is capable of showing scientific excellence in the various fields of knowledge and of preserving its position of national leadership.

The report is an account of all the results achieved. What follows is only an example of some outcomes worth mentioning:

- *a positive correlation between the contamination of clouds and the cooling of the earth has been highlighted;*
- *the history of the Hercle Sanctuary, in Cerveteri, has been reconstructed;*
- *a multimedia system which enables a disabled user to operate has been implemented;*
- *a system for the management of a virtual digital library has been developed;*
- *for the first time we may have an excellent view of the population of the low intensity weak radio sources;*
- *a system to control aquifer pollution has been implemented;*
- *a system enabling the estimate of the position of an object and its reference points has been devised -without modifying the object in the environment (this system is used in football matches where there is an “electronic linesman”);*
- *the study of stable carbon isotopes has been further developed;*
- *the analysis of the geographical distribution of the genetic diversity of arboreal plants has been achieved by means of molecular markers;*
- *it has been possible to reconstruct a detailed yearly calendar of prehistoric times, for a period of over 16,000 years.*

Introduzione
Introduction

Si tratta di esempi che documentano solo una piccola parte di quanto realizzato. È opportuno ricordare che l'attività scientifica del CNR è sottoposta a costante valutazione non soltanto degli organi di governo, ma anche di un apposito Comitato, costituito nel 2000 con la partecipazione di personalità italiane e straniere di alto livello. L'esigenza di sottoporsi alla valutazione esterna, voluta dal decreto di riordino (n. 19 del 1999) è stata, quindi, immediatamente recepita dall'Ente, nella convinzione che tale valutazione conferisce oggettività ai risultati e, insieme, valorizza l'impegno scientifico di chi li produce. Il primo rapporto prodotto dal Comitato di valutazione è pubblicato nelle pagine seguenti.

Il Report 2001 – e quelli che lo hanno preceduto – viene da lontano. Gli addetti ai lavori sanno che i risultati della ricerca scientifica e tecnologica sono quasi sempre la conseguenza di un impegno lungo, programmato anche per decenni, sostenuto spesso, e sempre più, da uno sforzo congiunto, multidisciplinare ed interdisciplinare. Nel 2003 il CNR, fondato nel 1923, compie ottanta anni. Il Report 2003 si proporrà di raccontare il lungo cammino dell'Ente per sostenere lo sviluppo della scienza ed il progresso del Paese, con la consapevolezza di essere l'unico ente scientifico nazionale con carattere generalista, non racchiuso in se stesso (si pensi alla filiazione di altri grandi enti, come ASI, ENEA, INFN) e aperto alla collaborazione con le strutture pubbliche e private di ricerca (si pensi alle migliaia di contratti con le università, ai progetti strategici e particolarmente ai progetti finalizzati, che hanno attuato, per primi, positive integrazioni tra la ricerca pubblica e quella privata).

Ma lo sguardo al cammino percorso ha senso soltanto se serve a pianificare il futuro, ad evitare il ripetersi di errori, che pure ci sono stati, a ridefinire costantemente il ruolo dell'Ente nei confronti sia del Governo che delle esigenze dell'economia e del territorio. Il CNR sta attuando una radicale opera di riorganizzazione, coerentemente con i principi e le disposizioni del decreto legislativo di riordino; sta attivando forze e competenze per il rinnovamento della direzione dei nuovi isti-

These are some examples showing only a small part of what has been achieved. It is worth recalling that the scientific activity of the CNR is submitted to a continuous scrutiny carried out by government agencies together with an ad-hoc Committee, set up in the year 2000, made up of eminent Italian and foreign experts. The need to be submitted to an external evaluation, prescribed by the reorganization Decree (n° 19 of 1999) was immediately adopted by the Institution, aware that this assessment would confer objectivity to the results and, at a time, enhance the scientific effort made by those committed.

The 2001 Report, together with the previous ones, has a long story. The people involved in research know that the results of scientific and technological investigation are often consequence of a long effort, often planned along decades, and increasingly supported by a joint, multidisciplinary and interdisciplinary endeavour. CNR, which was founded in 1923, will celebrate its 80 years in 2003. The 2003 Report will aim, therefore, at presenting an account of the long way covered by the Institution to support the development of Science and the progress of the Nation, with the awareness of being the one and only national scientific agency with a broad scope, not closed within its boundaries, (think of the establishment of other large agencies such as ASI, ENEA, INFN) and open to the cooperation with public and private research bodies (i.e. thousands of contracts with universities, strategic projects, projects with special purposes, which have been the first action to be translated into a positive integration between public and private research).

The account of past actions is meaningful only if it can help us plan our future, avoid duplicating errors, and redefine the role of the Institution with reference to the State and to the economic and regional needs. CNR is now carrying out a radical reorganization, according to the principles and precepts of the reorganization Decree. It is calling upon resources and competencies to reorganize the management staff of the new research institutes, set up after the revision of its scientific network, CNR, is also making a big

Introduzione
Introduction

tuti di ricerca, costituiti a seguito della profonda revisione della propria rete scientifica; sta compiendo un rilevante sforzo comunicativo per proporre al Paese un'immagine di sé più rispettosa dei punti di forza, e non attenta soltanto agli immancabili punti di debolezza, che lo caratterizzano. E qui è inevitabile sottolineare alcune questioni fondamentali che hanno costituito elemento di riflessione da parte del Consiglio Direttivo dell'Ente e che sono state da me sintetizzate, come segue, nella relazione al conto consuntivo per l'esercizio finanziario 2000.

Prima considerazione. Il processo di riordino del "settore ricerca" va completato con ulteriori iniziative se si vuole ottenere, con esso, benefici duraturi per l'intero "sistema Paese". In primo luogo sarebbe opportuno provvedere alla riorganizzazione e razionalizzazione degli enti ricompresi nel comparto di contrattazione collettiva afferente alla ricerca, che oggi annovera un elevato numero di enti vigilati da differenti Ministeri. Se l'obiettivo di ridurre, mediante fusioni, trasformazioni e soppressioni, il numero degli organi di ricerca del CNR è in sé apprezzabile e condivisibile (la frammentazione è, in ogni settore, elemento di dispersione di risorse umane e strumentali), non vi è dubbio che tale obiettivo deve essere esteso all'intero "comparto ricerca" al fine di costituire centri di eccellenza scientifica con adeguata massa critica, idonei a sostenere la competizione europea ed internazionale.

In secondo luogo sarebbe da riconsiderare il ruolo del Ministero vigilante nel mutato scenario di sviluppo dell'autonomia — scientifica ed organizzativa — degli enti di ricerca e dell'accorpamento dell'istruzione con l'università e la ricerca scientifica. Dal nuovo Ministero il CNR si attende, più che un ruolo di gestione diretta, la definizione di indirizzi, obiettivi, priorità e compatibilità, in ordine ai quali predisporre programmi pluriennali per la cui realizzazione occorre la certezza delle risorse in modo da poter valutare conseguentemente i risultati raggiunti.

Seconda considerazione. Il contributo di finanziamento, derivante dal bilancio dello Sta-

communication effort to show the Nation its best face, respectful of its strong points and not only underlining its weaker ones. It is inevitable to underline some fundamental issues which have been discussed by the Executive Council of our institution and summarized by myself in the final account report for the year 2000.

First consideration. The reorganization process in the field of research must be enhanced if we want to obtain, by means of it, long-lasting benefits for our entire country.

We must, first of all, cater for a reorganization and rationalization of the agencies included in the collective bargaining process relevant to research, which today embraces a considerable number of agencies controlled by various Ministries. If the goal is that of reducing — by merging, transforming and suppressing — the number of research bodies of the CNR, it might be valuable and shared as an approach (fragmentation is, in any field, spelled as dispersion of human and material resources), but there is no doubt that such a goal will have to be applied to the entire "research sector", in order to set up scientific centers of excellence with an appropriate critical mass, capable of competing at a European and world-wide level.

Secondly, it is necessary to reconsider the role of the supervising Ministry within the changed scenario of a greater scientific and organizational autonomy of research agencies and of the consolidation of education on one side and university and scientific research on the other. CNR expects the controlling Ministry to define guidelines, goals, priorities and compatibility according to which it will set up long term programs to be carried out with secured funds so that results obtained could actually be evaluated.

Second consideration. The funds allocated and drawn from the national budget for the opera-

Introduzione
Introduction

to, si conferma decrescente. In più, esso è diventato incerto da quando, a seguito del decreto legislativo 5 giugno 1998, n. 204, gli stanziamenti da destinare al CNR (e ad altri enti di ricerca), prima specificamente definiti in sede di legge finanziaria, sono affluiti in un apposito Fondo istituito nello stato di previsione del Ministero vigilante. Le procedure di ripartizione del Fondo non consentono di disporre del dato certo di finanziamento se non verso la fine dell'esercizio di riferimento, costringendo l'Ente a formulare il bilancio di previsione sulla base del finanziamento consolidato dell'esercizio precedente, nonché gli organi di governo a ricorrere a soluzioni di "ingegneria finanziaria". Si auspica pertanto una iniziativa che elimini questa grave difficoltà.

Terza considerazione. In connessione con quanto appena detto, appare cruciale il ruolo del piano triennale di attività dell'Ente nel contesto della politica governativa in materia di ricerca e di finanziamento della medesima. Previsto dall'articolo 6, comma 1, del decreto legislativo n. 19/1999, il piano triennale deve stabilire indirizzi generali, determinare obiettivi, priorità e risorse per l'intero periodo, in coerenza con il PNR, nonché comprendere la programmazione del fabbisogno di personale. Poiché il piano deve configurare una strategia complessiva di interventi coerenti con gli indirizzi del Governo occorre che le decisioni assunte in sede di legge finanziaria non contraddicano, nella allocazione delle risorse e nei vincoli di spesa, la suddetta strategia. A questo proposito vorrei citare un esempio. Nella situazione attuale, la programmazione del fabbisogno di personale in relazione alle attività previste, si scontra con disposizioni normative che continuano ad imporre la riduzione del personale (cfr., da ultimo, l'articolo 51 della legge finanziaria 2001, che aggiunge limiti, all'aumento del fabbisogno finanziario, nel successivo articolo 56). Sull'argomento è intervenuta autorevolmente la Corte dei Conti, in occasione della sua relazione al Parlamento del 3 marzo 2001 sui risultati dell'attività di controllo per gli esercizi 1998 e 1999 del CNR. La Corte sostiene, infatti, che "s'impongono pertanto impro-

tions are confirmed to be decreasing. Moreover, it has become rather doubtful, since according to the legislative decree of 5 June 1998, n° 204, the funds to be allocated to CNR (and other research bodies), which in the past used to be defined by the budgetary law, have now flowed into a specific Fund created within the budget of the controlling Ministry. The procedures for the distribution of the funds do not allow for the transparency of the amount allotted almost until the end of the year of reference, thus obliging the institution to draw up a budget on the basis of the funds allocated the previous year. The managing bodies must also be capable of devising financial schemes to meet the administrative and accounting needs. Therefore initiative is in order to mend such greivous difficulty.

Third consideration. Due to the above mentioned procedures, the role of the three-year plan for the institution's activities within the framework of research and funding appears to be crucial. The three-year plan, mandated by section 6, par.1, of the legislative decree n° 19/1999, must draw up the general guidelines, determine goals, set priorities and assign resources for the entire time-frame, according to the NPR, as well as plan out the staff requirements. Since the plan is called to set forth strategic actions consistent with the Government's guidelines, it is then necessary that law budgetary decisions are not in contradiction with the very strategy, with regard to the allocation of resources and expenditure constraints. An example of this circumstance is illustrated following. under present conditions, planning of the staff requirements according to the activities foreseen, clashes with other prescriptions which entail cutting down on personnel (i.e. section 51 of the 2001 budgetary law which prescribes limitations to the increase in funds — see subsequent section 56.) The State Audit Court has authoritatively expressed its opinion in its report to Parliament of 3 March 2001 on the outcome of the control activity for the 1998 and 1999 fiscal years of the CNR. The Court, in fact, states that "measures which cannot be procrastinated, in agreement with the relevant ministries, must be adopted both for finding the necessary financial resources, and for a better coordination of

Introduzione
Introduction

crastinabili misure – in accordo con i competenti ministeri – sia per il reperimento di risorse finanziarie adeguate, sia per un migliore coordinamento normativo, a fronte di disposizioni che consentono maggiori assunzioni e correlativi oneri ed altre che continuano ad imporre la riduzione”.

Quarta considerazione. Il decreto legislativo di riordino ha confermato la missione generalista, interdisciplinare e multidisciplinare del CNR. L'articolo 1, comma 1, del decreto statuisce, infatti, che il CNR è ente nazionale di ricerca con competenza scientifica generale, che svolge attività di prioritario interesse per l'avanzamento della scienza e per il progresso del Paese. L'articolo 2 del medesimo decreto, nel definire le grandi linee-guida delle attività dell'Ente, ribadisce il ruolo generale del CNR nell'ambito del sistema istituzionale della ricerca nazionale.

Questa peculiarità rispetto agli altri enti di ricerca dovrebbe trovare una esplicita utilizzazione nell'ambito delle strategie di intervento che il Governo andrà a definire per il futuro. Questo naturalmente per sfruttare al meglio le potenzialità del CNR e non per rivendicare alcuna rendita di posizione. In proposito va subito precisato che il CNR non teme la competizione né il porsi sul mercato. I dati più avanti esposti sulla situazione finanziaria dell'Ente mostrano il progressivo aumento delle entrate derivanti dalla vendita di prodotti/servizi all'esterno e testimoniano l'apprezzamento e la valorizzazione, da parte del mercato, dei beni prodotti dall'azienda CNR. Il decreto legislativo di riordino, consentendo all'Ente di partecipare o costituire consorzi, fondazioni o società con soggetti pubblici o privati, ha reso disponibile strumenti impiegabili per un costante e più integrato rapporto con il mercato.

Tutto questo servirà certamente per una migliore valorizzazione dei risultati della ricerca. Occorre però avere sempre in mente che il CNR, come tutti i grandi enti di ricerca, ha il compito fondamentale di promuovere la ricerca avanzata, ad alto rischio, il cui ritorno è per sua natura differito nel tempo e quindi

the laws enabling further hiring of staff with all the charges entailed, with the laws that prescribe limitations.”

Fourth consideration. The legislative decree for the reorganization has confirmed the broad, interdisciplinary and multidisciplinary mandate of CNR. Section 1, sub-section 1 of the decree prescribes that CNR is a national research institution with a broad scientific competency carrying out activities which prioritise advances in science and progress for the Nation. Section 2 of the same decree, in defining the guidelines of the institution's activities, underlines the broad scope of CNR's role within the framework of the national research system.

This peculiarity vis-à-vis other Italian research institutions should find explicit utilization within the strategy that the Government is going to devise for the future. This is only to better deploy the potential of CNR, it is not meant to claim a rental position. It must be underlined that CNR does not fear competition nor being placed on the market. The data on the financial statement of the institution, which will be presented in the financial statement, show the progressive increase in assets deriving from the selling of products/services and testify the market's appreciation and utilization of the products of the CNR, seen as a corporation. The reorganization decree, which allows the institution to participate or create consortia, foundations or companies including public and private parties, has generated tools to be employed in order to establish a more continuous and integrated relationship with the market.

All of this will certainly help better exploitation of research results. However we always have to bear in mind that, as all the other large research institutions, CNR has the major task of promoting high-risk, advanced research whose feedback is, due to its nature, spread in time and, consequently, not offering immediate profitabi-

Introduzione Introduction

fuori da una logica di profitto immediato. Questo naturalmente implica un intervento pubblico significativo da cui possano poi scaturire azioni orientate a produrre ricadute economiche per l'attività di ricerca.

Venendo ora al periodo in esame, alcuni eventi esterni congiunturali hanno influenzato l'azione dell'Ente. L'evento esterno principale dell'anno 2000, che ha influenzato direttamente la vita del CNR è stato l'elaborazione del Programma Nazionale per la Ricerca (PNR). Sul piano più generale, la direzione politica della ricerca ha subito due cambiamenti nella prima metà del 2001, in seguito a cambiamenti di Governo ed elezioni politiche. L'approvazione del PNR, da parte del CIPE, ha avuto un impatto sulla redazione del Piano Triennale del CNR, che, ai sensi dell'art. 6 del d.lgs. 19/99 è stato presentato al MURST, ora MIUR, sotto forma di proposta, alla fine di febbraio 2001. Al momento di scrivere, settembre 2001, il Piano triennale 2001 – 2003 non può ritenersi approvato dal MIUR, in quanto questo fatto richiede una fase di dialogo col MIUR stesso, che è in corso.

Da un punto di vista interno, il CNR ha realizzato molte cose nel corso del 2000 nonché nella prima metà del 2001:

- il Piano Triennale 2001-2003;
- la ristrutturazione della rete scientifica
- una prima ristrutturazione delle strutture amministrative centrali, ai sensi dell'art. 8 del d.lgs. 19/99, provvisoria, fino al 31 dicembre 2001;
- l'insediamento del Comitato di valutazione – Cv, ai sensi dell'art. 5 del d.lgs. 19/99, avvenuto alla fine del 2000;
- la produzione da parte del Cv del First Report 2001 di valutazione dell'Ente, che viene qui integralmente presentato;
- la nomina del nuovo direttore generale, secondo la procedura stabilita dal d.lgs. 19/99 e dai regolamenti di attuazione;
- il contributo offerto dall'ARAN, per il tramite anche del Comitato di settore presieduto dal Presidente del CNR, per la definizione del nuovo contratto di lavoro del comparto ricerca.

lity. This implies substantial public support of research that may lead economic fall out of research activities.

Coming then to the time period at hand, several external events have influenced this institution's actions. The major event of the year 2000, which had a direct influence on the life of CNR, was the approval of the National Research Plan (NRP). In more general terms, two were the changes which occurred in the first half of the year 2001, i.e. changes in cabinet and political elections. The approval of the NRP, by CIPE, had an impact on the drawing up of the three-year CNR plan which was submitted, in compliance with section 6 of decree 19/99, was submitted to the Ministry (MIUR) as a proposal at the end of February 2001. To date, September 2001, the current three-year plan (2001-2003) cannot be considered as approved by the Ministry, as discussions regarding the plan are still in progress.

From an internal point of view, much has been accomplished in the year 2000 and in the first half of the current year, that is:

- *the 2001-2003 Three-year Plan;*
- *the restructuring of the scientific network;*
- *the first phase in the restructuring of the headquarters, in compliance with sec. 8 of the 19/99 decree – these works are provisional, until 31 December 2001;*
- *the appointment of the Committee of Evaluation, in accordance with sec. 5 of the mentioned decree, at the end of 2000; hence, the preparation of its First Report 2001, which is an assessment of the CNR and is here being presented in its complete version;*
- *the appointment of the new General Manager, in compliance to the procedure prescribed by decree 19/99 and by the implementation regulations;*
- *the contribution of ARAN to the definition of the new contracts in the field of research, with the cooperation of the special "sector" committee presided by the President of CNR.*

Introduzione Introduction

Passando ad illustrare le variazioni di contenuto nel Report, vorrei far notare che:

- la struttura delle tavole e del Report in generale è stata influenzata dalla modifica dell'assetto scientifico dell'Ente per quel che concerne la suddivisione delle attività in aree scientifiche: si è passati dalle quindici aree che rispecchiavano l'attività dei Comitati nazionali di consulenza a cinque aree multidisciplinari ed interdisciplinari. La nuova classificazione ha comunque fini puramente strumentali ed è in corso di affinamento;
- altro motivo di forte variazione è la nuova aggregazione degli istituti;
- conseguentemente, molte tavole nella seconda parte sono state variate e molto è stata variata la terza parte, dove si forniscono delle tavole di raccordo tra il precedente e l'attuale assetto di istituti e aree scientifiche;
- si è anche cercato di ricalcolare certe variabili per l'anno 1999 in modo da offrire comunque una possibilità di confronto nel tempo dei dati quantitativi;
- il benchmark vede l'apertura della collaborazione esplicita con gli enti omologhi europei;
- per l'infrastruttura, dopo avere negli anni passati descritto in dettaglio le operazioni dell'amministrazione centrale, s'è ritenuto più efficace presentare dei focus, cioè lo studio di casi e progetti specifici.

Come noto infine, questo documento ottempera all'art. 9.2 del d.lgs. 19/99 che prescrive una relazione annuale sull'attività dell'Ente. In esso si è cercato anche di assorbire le informazioni che nel tempo sono state richieste dalla Corte dei Conti e dal CIVR – Comitato per l'indirizzo della valutazione della ricerca del MIUR. Ciò sia allo scopo di tenere conto in modo stabile delle indicazioni e delle esigenze di quelle istituzioni sia per evitare la proliferazione di documenti aldilà di quanto prescritto dal decreto legislativo di riordino del CNR. Questo resta comunque un Report, non un documento contabile, che vuol fare il punto della situazione e cogliere i segnali deboli nonché gli spunti di miglioramento ed i momenti di eccellenza.

There have been some changes in the Report contents which I would like to point out and namely:

- *the structure of the tables and of the entire report has been influenced by the scientific organization of the Institution as to its division into scientific areas, i.e. from the fifteen areas which grouped the activities of the national consulting committees have brought down to five multidisciplinary and interdisciplinary areas. The new classification is purely instrumental and is being further revised;*
- *the new groupings of the institutes has caused considerable changes;*
- *consequently, many tables in part 2 have been changed as well as part 3, which provides tables that link the previous organization to the present one into institutes and scientific areas;*
- *some of the variables regarding the 1999 have been recalculated in order to provide a comparison of the quantitative data throughout time;*
- *the benchmark is ready for an open cooperation with other European research institutions;*
- *after years of detailed descriptions of the operations of the central administration, it appears more effective, with regard to the infrastructures, to submit focus group cases and specific projects to be studied.*

As already mentioned, this document complies with section 9.2 of decree 19/99 which calls for a yearly report on the institution's activity. We have also tried to include all the information which the central audit court and the CIVR (Committee for the assessment of research) have required along the years. We have thus complied with what the above mentioned institutions have asked for, in order to avoid the duplication of documents, according to what prescribed by the reform decree.

However this is a management Report, more than an accounting document, it makes an assessment of where we stand, it wants to record the signals from the field and opportunities for improvement as well as successes.

1
Il CNR nel
contesto
globale:
benchmark
CNR within
the global
context:
benchmark

b) ripartizione pubblico/privato: l'Italia si caratterizza per una forte presenza dello Stato, sia nel finanziamento che nella realizzazione della ricerca: 51,1 % e 46,3% (tavola 1b).

Per quanto riguarda il confronto delle risorse umane, i ricercatori in Italia sono pochi ri-

b) *distribution between private and public sector: Italy features a strong participation of the State, both in funding and in the implementation of research, i.e. 51.1% and 46.3% (table 1b).*

As to the comparison of human resources, Italian researchers are fewer than those of other

1b Ripartizione pubblico/privato della spesa in R&S
Public/private share of R&D expenditure

Nazione Country	Industria / Industry		Stato / Government	
	Finanziata Funded	Realizzata Performed	Finanziata Funded	Realizzata Performed
Francia / France	50,3 *	62,0 **	40,2 *	36,6 **
Germania / Germany	63,5	68,6	33,8	31,3
Gran Bretagna / Great Britain	47,3 **	65,8 **	31,1 **	32,9 **
Italia / Italy	43,9	53,8	51,1	46,3
Spagna / Spain	49,8 **	51,5	38,7 **	47,4
USA	66,8	75,7	29,2	21,3
Giappone / Japan	72,6 **	71,2 **	19,3 **	24,0 **
Media Oecd / Average Oecd	62,5 **	69,2 **	30,7 **	28,2 **

*Dati 1997 / **1997 data; **Dati 1998 / **1998 data

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

1c Numero degli addetti alla R&D
Employment in R&D

Nazione Country	1998
Francia / France	315.871 *
Germania / Germany	461.539
Gran Bretagna / Great Britain	270.000 **
Italia / Italy	141.737 *
Spagna / Spain	97.098
USA	962.700 ***
Giappone / Japan	925.569

*Dati 1997 / **1997 data; **Dati 1993 / **1993 data; ***OST, pag.47

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

1d Addetti alla R&D/1.000 occupati
R&D employees/work force

Nazione Country	1998 ‰	Variazione % 1990-1997 *
Francia / France	12,3 **	+ 22,0
Germania / Germany	11,6	n.d.
Gran Bretagna / Great Britain	9,5 ***	+ 8,5
Italia / Italy	6,1 **	+ 6,0
Spagna / Spain	5,9	n.d.
USA	7,1 ****	n.d.
Giappone / Japan	13,6	+ 26,0

*Linee Guida, pag. 9, **dati 1997, ***dati 1993, ****OST, pag. 47

Fonte: OECD, 2000 Source: OECD

1e Età media degli studiosi in Italia 1999
Average age of researchers in Italy 1999

Università / University	
– Ricercatori / Researchers	44,7
– Associati / Associate professors	54,6
– Ordinari / Professors	59,6
CNR ed ENEA / CNR and ENEA	48,0

Fonte: Linee Guida, pag. 9 Source: Guideline, page 9

1
Il CNR nel
contesto
globale:
benchmark
CNR within
the global
context:
benchmark

petto agli altri paesi (tavola 1c). I ricercatori sono pochi anche in percentuale sulla forza lavoro (tavola 1d).

Oltre al confronto internazionale, vi sono situazioni che si possono esaminare con maggior dettaglio a livello nazionale. Nell'area delle risorse umane, ad esempio, oltre ad essere numericamente inferiore a quello degli altri paesi, il personale di ricerca italiano presenta una età media elevata (tavola 1e).

Venendo ora al confronto con gli enti omologhi, appare interessante illustrare il passaggio dalla visione "macro" — esposta sopra — alla visione "micro", istituzionale — esposta nel seguito — presentando una tavola che confronta la percentuale di spesa sul Pil dei paesi benchmark ed il valore assoluto del budget degli enti omologhi, presenti nei paesi stessi. Paesi ed enti di confronto sono: la Francia, con il CNRS, la Spagna con il CSIC e la Germania con la Mpg. Nella tavola 1f si può notare una omogeneità di comportamenti, vale a dire i paesi con percentuale di spesa sul Pil maggiore hanno anche enti di ricerca con budget relativamente maggiore. Questa analisi convalida anche la scelta degli enti omologhi con cui confrontarsi in quanto conferma la pari statura degli enti stessi nel paese di appartenenza.

È significativo qui ricordare che è stata avviata una iniziativa di confronto diretto con gli enti omologhi, seguendo anche per questo rendiconto amministrativo e scientifico il metodo della scienza: il confronto internazionale. Sono stati quindi presi contatti con le suddette istituzioni, allo scopo di validare i dati e la metodologia.

La tavola 1g presenta quindi un confronto delle risorse umane e finanziarie per gli anni 1999 e 2000. Per il personale vengono specificati il totale dei dipendenti ed il dettaglio dei ricercatori dipendenti a tempo indeterminato. I valori assoluti permettono un confronto delle dimensioni dei diversi enti, come già si è fatto nella tavola 1f. Si danno poi dei rapporti tra le risorse: le risorse finanziarie complessive per unità di personale e le stesse per ricercatore a tempo indeterminato.

countries (table 1c). Researchers are also few if compared to the percentage of the work force, in general (table 1d).

Furthermore, it is important to note that the Italian researchers are, on the average, older than colleagues of other countries (table 1e).

With regard to the comparison with research centers in other countries, it might be interesting to note the passage from the "macro" vision — as illustrated above — to the "micro", institutional vision — to be illustrated further on, thus producing a table which compares the percentage of expenditure over Gdp of benchmark countries and the absolute value of the budgets of the homologous centers in the same countries. The countries and the institutions compared are the following: France with the CNRS, Spain with CSIC and Germany with Mpg. Table 1f pinpoints a homogenous behaviour, i.e., the countries with a greater percentage of expenditure over Gdp have also research institutions with a relatively higher budget. Our analysis corroborates the selection of the homologous centers to be compared with, as it confirms the equal footing of those institutions in the above mentioned countries. It is important to highlight, at this stage, that a direct comparison with the homologous centres has been made, thus following a scientific method also in this administrative and scientific account which consists in the international benchmarking. Consequently, contacts have been established in order to validate the data and the methodology.

Table 1g shows a comparison of human and financial resources for 1999 and 2000. With reference to the staff, it indicates the total number of employees and the detailed figure of researchers on the payroll. The absolute values enable a comparison of the size of the various institutions, as shown in table 1f. Ratios between resources are, then, provided, i.e. total financial resources per unit of staff and the total financial resources per researcher on the payroll.

1

**Il CNR nel
contesto
globale:
benchmark:
CNR within
the global
context:
benchmark:**

1f Rapporto di spesa per Paese-Istituzione 1999
Expenditure ratio Country-Institute 1999

Nazione Country	Italia Italy	Francia France	Spagna Spain	Germania Germany
Spesa R&S/pil (%) R&D / Gdp (%)	1,04	2,18	0,90	2,38
Indice Index	100	210	87	229
Istituzioni Institutions	CNR	CNRS	CSIC	Max Planck
Budget (€/mio) Budget (€/mio)	703	2.243	422	1.102
Indice Index	100	319	60	157

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

1g Risorse 1999 e 2000
Resources 1999 and 2000

1999	CNR	CNRS	CSIC	Max Planck
Budget (€/mio) Budget (€/mio)	703	2.243	422	1.102
Personale Personnel	7.484	25.283	8.917	11.046
Ricercatori Researchers	2.841	11.466	2.126	1.684
Budget per personale (€) Budget per personnel (€)	93.975	88.716	47.325	99.725
Budget per ricercatore (€) Budget per researcher (€)	247.556	195.622	198.495	654.135
2000	CNR	CNRS	CSIC	Max Planck
Budget (€/mio) Budget (€/mio)	832	2.426	464	1.145
Personale Personnel	7.377	25.032	8.891	11.218
Ricercatori Researchers	2.845	n.a.	2.133	1.494
Budget per personale (€) Budget per personnel (€)	112.755	96.926	52.188	102.084
Budget per ricercatore (€) Budget per researcher (€)	292.370	n.a.	217.534	766.518

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

1
Il CNR nel
contesto
globale:
benchmark
CNR within
the global
context:
benchmark

La tavola 1h presenta il confronto della produzione scientifica attraverso la variabile delle pubblicazioni JCR, cioè quelle censite a livello internazionale.

La tavola 1i presenta le configurazioni delle reti scientifiche degli enti in esame. Il dato nuovo è costituito dal numero di unità indipendenti che compongono la rete scientifica di ciascuna istituzione. Seguono dei rapporti relativi alle risorse finanziarie ed umane: fondi per istituto, ricercatori e personale complessivo per istituto.

Table 1h shows the comparison of scientific production according to JCR publication variables, i.e. those accounted for internationally.

Table 1i presents the structure of scientific networks of the above mentioned institutions. The novel data is to be found in the number of independent units making up the scientific network of each institution. Ratios of financial and human resources are also provided and namely: funds per institution, total number of researchers and personnel per institute.

1h **Pubblicazioni**
Publications

	CNR	CNRS	CSIC	Max Planck
Pubblicazioni 2000 Publications 2000	5.094	16.261	3.903	6.854
Pubblicazioni 1999 Publications 1999	5.033	16.222	3.676	6.152
Pubblicazioni 1998 Publications 1998	4.993	15.837	3.554	6.303
MOCR per pubblicazione 1998 MOCR per publication 1998	4,2	4,4	2,5	6,4

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

1i **Reti scientifiche 1999 e 2000**
Scientific networks 1999 and 2000

	CNR	CNRS	CSIC	Max Planck
1999				
Numero di istituti Number of institutes	314	1.636	118	78
Budget / istituto (€/mio) Budget / institute (€/mio)	2,226	1,371	3,576	14,123
Ricercatori / istituto Researchers / institute	9	7	18	22
Personale / istituto Personnel / institute	24	15	76	142
2000				
Numero di istituti Number of institutes	107	1.640	122	79
Budget / istituto (€/mio) Budget / institute (€/mio)	7,774	1,479	3,803	14,496
Ricercatori / istituto Researchers / institute	27	n.a.	17	19
Personale / istituto Personnel / institute	69	15	73	142

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

1

Il CNR nel
contesto
globale:
benchmark
CNR within
the global
context:
benchmark

1j Rapporto tra fondi dal mercato e budget totale (%)
Market funds to total budget ratio (%)

Istituzioni Institutions	CNR	CNRS	CSIC	Max Planck
1999	14	8	30	4
2000	14	11	33	5

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

1k Brevetti EPO 1999 e 2000 per maggiori istituzioni scientifiche
EPO patents 1999 and 2000

Istituzioni Institutions	CNR	CNRS	CSIC	Max Planck
1999	8	46	4	30
2000	14	n.a.	15	n.a.

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

1l Brevetti europei e americani dal 1982 al 2001
European and american patents, 1982-2001

Ministero di appartenenza Supervising Ministry	Istituzione Institution	Europei / European		USA		Totale / Total	
		Quantità	%	Quantità	%	Quantità	%
Università e ricerca scientifica e tecnologica University and research	CNR	97	55,4	131	62,1	228	59,1
	ENEA	42	24,0	36	17,1	78	20,2
	Università	9	5,1	18	8,5	27	7,0
	INFN	3	1,7	4	1,9	7	1,8
	Scuola Sant'Anna	2	1,1	4	1,9	6	1,6
	Osservatorio geofisico Sperimentale-Trieste	1	0,6	2	0,9	3	0,8
	Istituto nazionale di ottica	1	0,6	0	0,0	1	0,3
	Osservatorio astronomico di Brera	1	0,6	2	0,9	3	0,8
Sanità Health care	Istituto nazionale cura dei tumori	7	4,0	5	2,4	12	3,1
	Istituto nazionale di ricerca sul cancro	5	2,9	2	0,9	7	1,8
	Istituto superiore della sanità	2	1,1	1	0,5	3	0,8
Difesa Defence	Ministero della difesa	2	1,1	1	0,5	3	0,8
Industria, commercio e artigianato Industry and commerce	Stazione sperimentale per l'industria delle conserve alimentari	1	0,6	1	0,5	2	0,5
Altri Other	Istituto poligrafico e zecca dello Stato	1	0,6	3	1,4	4	1,0
	Stazione sperimentale combustibili	1	0,6	1	0,5	2	0,5
Totale Total		175	100,0	211	100,0	386	100,0

Fonte: La valorizzazione della ricerca scientifica, Andrea Piccaluga, Franco Angeli Source: La valorizzazione della ricerca scientifica, Andrea Piccaluga, Franco Angeli

1
Il CNR nel
contesto
globale:
benchmark
CNR within
the global
context:
benchmark

La tavola 1j presenta il rapporto tra fondi dal mercato e budget totale negli anni 1999 e 2000, mentre la tavola 1k aggiorna il dato sui brevetti EPO – registrati cioè allo European Patent Office.

La tavola 1l analizza la distribuzione di brevetti europei e americani dal gennaio 1982 al gennaio 2001 per diversi enti italiani.

Le tavole appena illustrate danno una prima visione della struttura e dei valori assoluti dei sistemi di ricerca scientifica dei paesi con i quali ci si confronta. Ogni numero – in questo genere di operazioni – va inteso con prudenza in quanto rappresenta solo un pezzo della realtà istituzionale che si vuole descrivere e con la quale ci si vuole confrontare per trarre insegnamento e motivo di stimolo al miglioramento. In futuro si cercherà di approfondire il confronto sui contenuti dei singoli dati. Ad esempio, riguardo al personale, ci si pone la domanda sulla confrontabilità dei diversi ruoli: personale a tempo indeterminato (tenure personnel), a contratto (contract) e borsisti (scholarship). Tale confronto avviene sulla durata della permanenza del personale presso l'istituzione, sulla quantità di tempo speso, sulla presenza della produzione di queste persone all'interno delle statistiche relative alla produzione dell'ente.

Infine, ultimo ma non meno importante, nel quadro della valutazione internazionale della attività del CNR come istituzione, va segnalato il giudizio espresso dai componenti del Comitato di valutazione (scienziati internazionali), riprodotto in forma integrale.

La cooperazione internazionale

In sintonia con le indicazioni del Vertice Europeo e del Consiglio dei Ministri della Ricerca europei, che in più occasioni hanno reiterato la volontà di adoprarsi per trasformare l'economia europea nell'economia più dinamica del mondo industrializzato e che hanno riconosciuto a tal fine il ruolo primario della ricerca, il CNR ritiene di poter rispondere coerentemente approntando le piattaforme più appropriate.

Consapevole della necessità di agire con le altre grandi organizzazioni di ricerca europee

Table 1j shows the ratio between funds derived from the market and the total budget amount for the years 1999 and 2000. Table 1k is an update of the European Patent Office patents.

Table 1l describes the distribution of european and american patents for the years 1982-2001.

The above mentioned tables provide a first overview of the structure and the absolute values of the scientific research systems of the countries compared. Every single figure in these instances must be taken cautiously as it represents only a piece of the institutional reality we wish to describe and with which we want to compare ourselves in order to draw lessons and motivation to improve. In the future, we aim at making a further comparison of the content of the individual figures. By mean of example, when taking into account personnel, we must investigate the comparability of the different roles – tenure or payroll personnel, contracted personnel and scholarship holders. Such comparisons can be made according to the time the staff remain within the institution, that is according to the amount of time spent, according to the presence of such individuals in terms of production compared to the production of the institution itself. And, last but not least, we believe that, within the framework of the international assessment of CNR activities, the issuing of the first report by the CNR assessment committee – as produced in its integral version in this same publication – is a truly important event.

International cooperation

In agreement with the indications of the European Summit and the Council of European Ministers of Research, that in more than one occasion have reaffirmed their will to spare no efforts in order to make European economy the most dynamic in the western world, and that have recognised the fundamental role of research, CNR believes in the possibility of a coherent answer and is preparing the most appropriate platforms.

Aware of the necessity to act together with other great European and extra-European research

1
Il CNR nel
contesto
globale:
benchmark
CNR within
the global
context:
benchmark

ed extraeuropee per orientare il processo di trasformazione in atto e dei problemi che ciò comporta, il CNR ha voluto riflettere, nella sua struttura riformata, una nuova dimensione internazionale necessaria ad affrontare le nuove sfide per sostenere il proprio ruolo di ente di ricerca nazionale di riferimento.

Tale nuova prospettiva internazionale riconoscibile anche attraverso la struttura di un Dipartimento per le Attività Internazionali del tutto rinnovato, è resa ancor più incisiva dalla "Commissione CNR per le Relazioni Internazionali", recentemente costituita e fortemente impegnata nell'indirizzare la politica internazionale dell'Ente verso iniziative allineate con questa nuova concezione.

È in questa ottica che, perseguendo una politica di raggiungimento di massa critica evidenziata nella riforma delle sue strutture di ricerca, il CNR si è orientato, grazie alla consolidata esperienza di apertura e condivisione dei propri programmi nazionali su scala allargata, verso nuove forme di intervento, anche partecipando a schemi innovativi di attività di agenzia; fra questi i programmi EUROCORES promossi dalla Fondazione Europea per la Scienza (ESF), nell'ambito dei quali il CNR sostiene a favore della comunità scientifica italiana progetti valutati e coordinati a livello europeo. Si tratta di uno schema destinato a un futuro sviluppo, se l'Europa vorrà e potrà aprire i propri programmi nazionali a gruppi di ricerca di altri paesi.

Per agevolare l'armonizzazione dei programmi del CNR con le politiche di ricerca comunitarie, così come stabilito dal decreto di riforma dell'Ente, particolare attenzione è dedicata ad un costante e attento monitoraggio delle attività di ricerca dell'Unione Europea e dell'evoluzione delle politiche relative, nonché al supporto della partecipazione della rete scientifica dell'Ente, che già opera attivamente in numerosi network di eccellenza condividendo risorse, capitale umano e strumentazione di laboratorio, in piena sintonia con il futuro Spazio Europeo della Ricerca.

Anche l'attenzione europea nei confronti dei paesi terzi trova un riflesso e una complementarietà nella politica dell'Ente, così come delineata nel proprio Piano Triennale, dove

associations to steer the present process of transformation and the problems it implies, CNR has intended to reflect, in its reformed structure, a new international dimension, necessary to face the new challenges to support its own role as a reference national research agency.

This new international perspective, also recognizable through the structure of a completely renovated Department for International Activities (DIA), is made even more incisive by the "CNR Commission for International Relations" recently formed and strongly committed in orienting the international policy of the Agency towards initiatives that fall in line with this new conception.

From this new point of view, pursuing a policy aiming at the achievement of a critical mass, as demonstrated by the reform of its research structures, CNR has opted for new forms of intervention, taking part also to innovative patterns of agency activity; among these there are the EUROCORES programmes, promoted by the European Science Foundation (ESF), within which CNR supports projects in favour of the Italian scientific community, assessed and coordinated at a European level. It is a scheme bound to future development, if Europe decides to open its own national programmes to research groups from other countries.

To facilitate harmonization of CNR programmes with EU research policy, as established by the decree of reform of the agency, particular care was dedicated to a constant and careful monitoring of the EU research activity and of the evolution of the relative policy, and to the support in the participation of the scientific network of the Agency, which is already very active in various networks of excellence, sharing resources, human capital and laboratory equipment, in full harmony with the future European Space of Research.

The European attention towards third countries is reflected in and is complementary to the policy of the Agency, as outlined in the Triennial Plan, where intervention strategies towards single