

comunicazione con il Governo, il Parlamento ed il Paese nonché di valutazione dei risultati dell'attività complessiva dell'Ente e delle singole strutture di ricerca.

La predisposizione del piano triennale e degli aggiornamenti annuali costituisce l'atto strategico per eccellenza del Consiglio Direttivo, non derogabile né delegabile, e rappresenta la sintesi delle interazioni e delle collaborazioni tra gli Organi di governo dell'Ente (Presidente e Consiglio Direttivo) e la comunità scientifica interna ed esterna al CNR, la comunità scientifica internazionale, gli organismi pubblici e privati interessati allo sviluppo della scienza e della tecnologia nonché la struttura amministrativa dell'Ente.

Il piano triennale costituisce anche lo strumento principale di comunicazione del CNR con l'intero "sistema Paese", fornendo a tutti chiare indicazioni sulle prospettive e sugli scenari entro i quali il CNR si muove e sugli obiettivi che esso intende perseguire, sottoponendo in tal modo ed in maniera trasparente le proprie scelte a valutazioni scientifiche ed economiche.

Perché il piano possa effettivamente rispondere agli obiettivi proposti dalla legge, è necessario, tuttavia, una volta che il piano stesso sia stato approvato dalle Amministrazioni competenti, che il CNR sia garantito sul finanziamento per l'intero periodo. La garanzia del finanziamento triennale rappresenterebbe, da sola, una novità fondamentale rispetto alle pratiche cui l'Ente oggi è costretto per assicurarsi un minimo di sopravvivenza e che ostacolano, nei fatti, ogni tentativo di operare in modo programmato. L'assenza di tale garanzia ricondurrebbe le disposizioni sulla programmazione e sulla valutazione dei risultati a mere dichiarazioni di principio, vanificando uno degli obiettivi fondamentali del processo di riordino.

## *2. Le condizioni al contorno*

L'impegno dedicato dal CNR all'attività di autonormazione derivante dal decreto legislativo di riordino, e documentato nelle pagine precedenti in tutta la sua ampiezza, deve potersi inserire in un quadro di iniziative del Governo a sostegno della ricerca scientifica e tecnologica.

L'interesse ai problemi della ricerca ha ripreso quota in Europa per merito del Commissario Busquin che con il suo documento "*Towards a European research area*" ha innescato un dibattito nei governi nazionali e nelle principali agenzie di ricerca in ordine all'analisi che nel documento viene fatta ed alla proposta di creare uno spazio comune europeo della ricerca, nell'ambito del quale affrontare i problemi della scienza e della tecnologia con un approccio sovranazionale al fine di sostenere con successo la competizione con gli Stati Uniti ed il Giappone.

Il CNR ha salutato con piacere l'iniziativa del Commissario ed ha espresso consenso alla proposta.

Personalmente ritengo però che essa debba essere intesa solo come un primo passo verso un sistema scientifico europeo che sia il risultato di un graduale processo di integrazione dei sistemi nazionali. Questo obiettivo si scontra tuttavia con una difficoltà analoga a quella che si è dovuta superare per arrivare alla moneta unica: la grande disparità dell'impegno dei vari Paesi nel campo della Ricerca e Sviluppo che tradizionalmente viene misurata in termini di percentuale del Pil investito in questo settore.

Uno degli strumenti suggerito da Busquin per facilitare la creazione dello spazio comune è l'apertura dei programmi nazionali ai ricercatori degli altri Paesi. L'idea è buona, ma riesce difficile immaginare la sua attuazione se non ci sono condizioni di reciprocità. Perché questa reciprocità sia reale occorre che i sistemi scientifici nazionali siano comparabili relativamente alle dimensioni dei singoli Paesi.

Il rischio è che ogni nazione cerchi collaborazioni ed alleanze omogenee per cui i Paesi forti finiscono con diventare sempre più forti, accrescendo così il divario esistente tra le varie aree geografiche. Il risultato sarebbe opposto a quello che si vuole ottenere. La strada da battere, invece, dovrebbe essere quella di pervenire ad un accordo per un piano di convergenza verso un livello minimo di investimenti concordato e ritenuto congruo per stabilire rapporti di collaborazione paritetici come preludio a una successiva integrazione in un sistema europeo.

Si tratta in sostanza di concordare una sorta di Maastricht della ricerca che vedrebbe il nostro Paese alle prese con l'ennesimo miracolo per entrare nel novero dei Paesi che contano. L'Italia infatti, come è noto, spende circa l'1% del Pil in Ricerca e Sviluppo collocandosi tra gli ultimi posti in Europa, fortemente staccata da Germania, Francia e Inghilterra.

Se si riflette alla circostanza che l'euro non consente più di giocare sul tasso di cambio per mantenere la competitività, occorre prendere atto che la stessa dipenderà sempre più dalla qualità dei prodotti e dalla capacità di innovazione. Ma una forte capacità di innovazione presuppone un forte sistema scientifico e formativo che, pertanto, avrà un ruolo ancora più strategico di quanto non abbia avuto in passato.

Nel prendere coscienza di questa realtà occorrerebbe anche guardare meglio dentro questo 1% di investimenti. Ci accorgeremmo allora della coesistenza di due situazioni. La prima è che il gap con gli altri Paesi è dovuto alla quota di investimenti industriali molto più di quanto non sia dovuto alla parte pubblica; occorre, quindi, un'azione del Governo mirata ad incentivare l'intervento privato nella ricerca. La seconda situazione è che la spesa italiana è coerente con il numero di addetti alla ricerca, cioè con la nostra capacità di sviluppare attività scientifica. Il problema è che le nostre esigenze sono largamente superiori alle nostre potenzialità, ragione per cui l'adeguamento delle risorse non può essere visto a se stante, ma deve essere correlato all'aumento degli addetti. Occorre in sostanza un grande piano di formazione di nuovi ricercatori e un aumento delle risorse finanziarie per consentire loro di fare ricerca. Una tale azione potrebbe contribuire a risolvere altri due problemi: l'età media elevata del nostro personale di ricerca e la cosiddetta fuga di cervelli.

Oggi che nel nostro Paese è stata attuata una riforma del sistema della ricerca pubblica e si è dato avvio anche all'attività di monitoraggio e valutazione dei risultati, è venuto il momento di affrontare la questione di un adeguamento delle risorse finanziarie correlato a quello delle risorse umane.

In questo contesto occorre avere la consapevolezza che il ritorno di un tale investimento è differito nel tempo e quindi difficilmente fruibile politicamente da chi se ne facesse promotore.

Per questo, va salutata con viva soddisfazione l'iniziativa del ministro Zecchino, che ha elaborato e sottoposto al CIPE le linee guida per il programma nazionale di ricerca (PNR) previsto dal decreto legislativo 5 giugno 1998, n. 204. Il CIPE, nella riunione del 25 maggio 2000, nel condividere gli orientamenti espressi dal ministro, ha

enucleato i principali obiettivi, orientamenti e priorità della politica della ricerca ed ha definito i tempi di attuazione dei principali adempimenti fissando, tra l'altro, al mese di ottobre 2000 la data entro la quale il ministro è chiamato a sottoporre al CIPE la proposta del PNR.

Il CNR formulerà le proprie proposte di attività in coerenza con le linee guida del PNR. Ma da subito va registrata con favore l'inversione di tendenza che il futuro PNR intende attuare con azioni di natura strutturale con ritorni sul medio-lungo e breve-medio periodo e con azioni trasversali di grande rilievo in materia di sostegno all'internazionalizzazione del sistema scientifico nazionale e della sua apertura verso i Paesi in via di sviluppo; di valutazione, monitoraggio e *management* della ricerca; di diffusione della cultura scientifica e promozione del collegamento tra discipline; di valorizzazione del decentramento del trasferimento tecnologico; di diffusione dell'innovazione. Anche la prevista dinamica dell'investimento pubblico in ricerca, se confermata dalle leggi finanziarie, sembra adeguata allo scopo di consentire all'Italia un confronto più competitivo con i *partner* europei e non, proponendosi l'obiettivo di raggiungere, alla fine del periodo di sei anni, il valore di 1.9% del PIL per l'investimento totale in ricerca e, corrispondentemente, l'equilibrio tra risorse pubbliche e risorse private.

L'auspicio è che tutto il Governo ed il Parlamento facciano propria questa linea; sarebbe un atto di lungimiranza politica, perché investire nella ricerca scientifica e nella formazione è il miglior modo per investire sul futuro.

### 3. *L'attività del CNR nel 1999*

Ai fini della valutazione dell'attività scientifica, tecnologica e gestionale realizzata dall'Ente nel corso del 1999, vengono illustrati, di seguito, i principali risultati ottenuti nei seguenti campi:

- ricerca intramurale
- agenzia
- formazione
- interazione con il sistema socio-economico.

Si approfondisce ulteriormente il tema dell'analisi della qualità degli *output* scientifici – in particolare della pubblicistica – confrontando il CNR con alcune Istituzioni omologhe che operano a livello internazionale.

Vengono, infine, forniti i principali elementi riguardanti le iniziative scientifiche internazionali in cui l'Ente è coinvolto, nonché il quadro generale dell'andamento gestionale dell'infrastruttura.

I temi esposti nella presente relazione saranno, comunque, approfonditi e dettagliati nel CNR Report 2000.

### Capitolo 1 – Spesa per grandi aree di attività

La tavola 1.1 mostra la spesa sostenuta dal CNR nel 1999 ripartita in funzione delle principali macro aree di attività che identificano la missione dell'Ente.

**Tavola 1.1 – Spesa per macro-aree di attività**

|                                          | 1997         |            | 1998         |            | 1999         |            |
|------------------------------------------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|
|                                          | Mld di Lire  | %          | Mld di Lire  | %          | Mld di Lire  | %          |
| Intramurale                              | 962          | 74         | 1.024        | 77         | 1.010        | 74         |
| Agenzia                                  | 200          | 15         | 165          | 12         | 179          | 13         |
| Formazione                               | 20           | 2          | 19           | 2          | 24           | 2          |
| Diffusione e trasferimento dei risultati | 16           | 1          | 16           | 1          | 28           | 2          |
| Infrastruttura                           | 104          | 8          | 110          | 8          | 122          | 9          |
| <b>Totale</b>                            | <b>1.302</b> | <b>100</b> | <b>1.334</b> | <b>100</b> | <b>1.363</b> | <b>100</b> |

FONTE: Dip. Bilancio e Ragioneria – Somme impegnate escluse le partite di giro.

Rispetto agli anni precedenti è stata introdotta una nuova voce di spesa (“Diffusione e trasferimento dei risultati”) riguardante le attività “istituzionali” dell’Ente nel campo della promozione e dello sviluppo del trasferimento delle conoscenze verso il settore produttivo dei beni e dei servizi.

In particolare, attraverso la riclassificazione del piano dei conti, sono state inserite in tale voce le somme che l’Ente ha destinato:

- alla promozione ed allo sviluppo di attività svolte in cooperazione con soggetti esterni (Consorti e Convenzioni),
- alla tutela dei trovati scientifici,
- alla diffusione dei risultati derivanti dalle attività di ricerca svolte o promosse dal CNR,
- al personale dell’Amministrazione che opera in tali ambiti di intervento.

In questo modo si è cercato di dare anche evidenza contabile ad un settore di attività strategico per il CNR i cui principali risultati vengono analizzati nel Capitolo 5.

## Capitolo 2 – Ricerca intramurale

La tavola 2.1 espone i principali *output* scientifici realizzati dagli Organi di ricerca del CNR, secondo la nota classificazione già presentata nei precedenti rapporti dell’Ente. I dati di produzione relativi al 1999 vengono confrontati con quelli definitivi del 1998, pubblicati sul CNR Report 1999.

In primo luogo occorre sottolineare la diminuzione del numero complessivo di Istituti e Centri di studio: si è passati dai 316 del 1998 a 314. Ciò è dovuto alla costituzione di un nuovo Istituto, denominato “Ingegneria delle telecomunicazioni e dell’informazione (IRITI) – Torino” derivante dall’accorpamento dei seguenti Centri di studio:

- Elaborazione numerale dei segnali - Torino
- Propagazione e antenne - Torino
- Televisione – Torino.

**Tavola 2.1 - Risultati**

| Tipologia produzione                                     | Codice    | 1998           | 1999*          |
|----------------------------------------------------------|-----------|----------------|----------------|
| Attività editoriali                                      | 12        | 234            | 231            |
| Organizzazione di congressi e convegni                   | 13        | 421            | 258            |
| Organizzazione di corsi, scuole e seminari               | 14        | 1.788          | 879            |
| Richieste di brevetto                                    | 15        | 72             | 75             |
| Articoli su riviste JCR                                  | 22_A0_JCR | 4.993          | 5.335          |
| Articoli su riviste con cdr internazionale               | 22_A0     | 901            | 887            |
| Libri pubblicati con editori stranieri                   | 22_A1     | 498            | 508            |
| Interventi agli atti di congressi internazionali         | 22_A2     | 3.775          | 3.832          |
| Comunicazioni a congressi internazionali                 | 22_A3     | 2.915          | 2.958          |
| Articoli su riviste con cdr nazionale                    | 22_B0     | 1.110          | 1.010          |
| Libri pubblicati con editori italiani                    | 22_B1     | 498            | 517            |
| Interventi agli atti di congressi nazionali              | 22_B2     | 1.806          | 1.703          |
| Comunicazioni a congressi nazionali                      | 22_B3     | 1.920          | 1.834          |
| Rapporti tecnici, memorie interne ed altre pubblicazioni | 22_B4     | 1.644          | 1.667          |
| Banche dati                                              | 22_06     | 242            | 176            |
| Collaborazioni a riviste e congressi                     | 23        | 3.377          | 1.538          |
| Docenza in corsi universitari                            | 31        | 1.663          | 1.040          |
| Docenza in altri corsi                                   | 32_00     | 1.429          | 444            |
| Tesi di Laurea                                           | 32_01     | 2.193          | 2.236          |
| Dottorati di ricerca                                     | 32_02     | 644            | 535            |
| Borse di studio                                          | 32_03     | 772            | 641            |
| <b>Organi rapportanti</b>                                |           | <b>316/316</b> | <b>311/314</b> |

\* Dati aggiornati al 20 giugno 2000

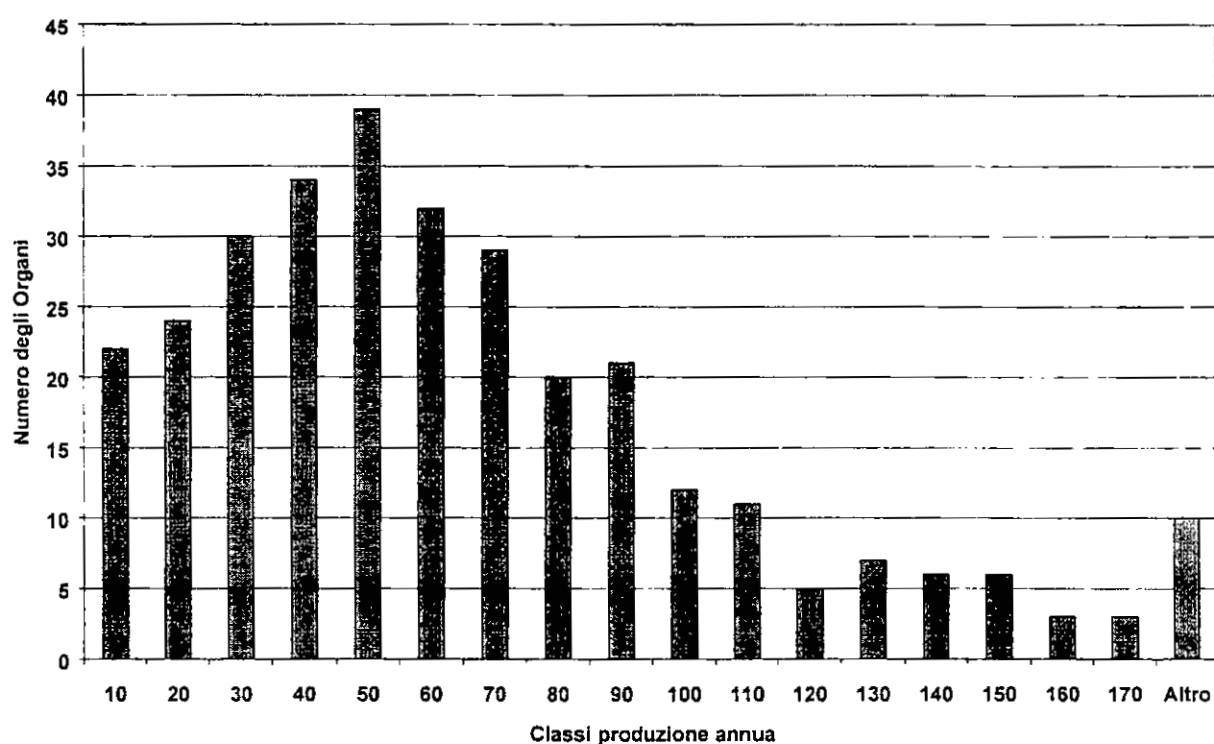
Rispetto al 1998 è aumentata complessivamente la produzione totale di pubblicistica scientifica (+191), anche se per alcune specifiche tipologie (22\_A0, 22\_B0, 22\_B2 e 22\_B3) si osservano "oscillazioni" negative. In particolare diminuisce la pubblicistica nazionale (-247), mentre aumenta quella internazionale (+438). In questo quadro assume particolare rilevanza l'incremento (+8%), rispetto all'anno precedente, del numero di pubblicazioni effettuate sulle riviste censite dal *Journal Citation Report* (22\_A0\_JCR). Tale dinamica è sicuramente indice di una maggiore visibilità internazionale dell'Ente.

Al fine di rapportare la produzione scientifica alle risorse umane disponibili, si ricorda che il numero complessivo (al 31/12/1999) di ricercatori e tecnici del CNR che opera presso gli Organi del CNR è pari a 5.528 (3.350 ricercatori e 2.178 tecnici).

Si sottolinea, infine, che le variazioni, rispetto all'anno precedente, che si riscontrano nei valori di alcuni indicatori - non attinenti alla pubblicistica - possono essere riconducibili alla definizione di nuovi *standard* di classificazione dei risultati. Ciò ha comportato la modifica di alcune schede della procedura elettronica per la raccolta dei dati di consuntivo, al fine di ottenere una maggiore affidabilità nella misurazione degli indici stessi.

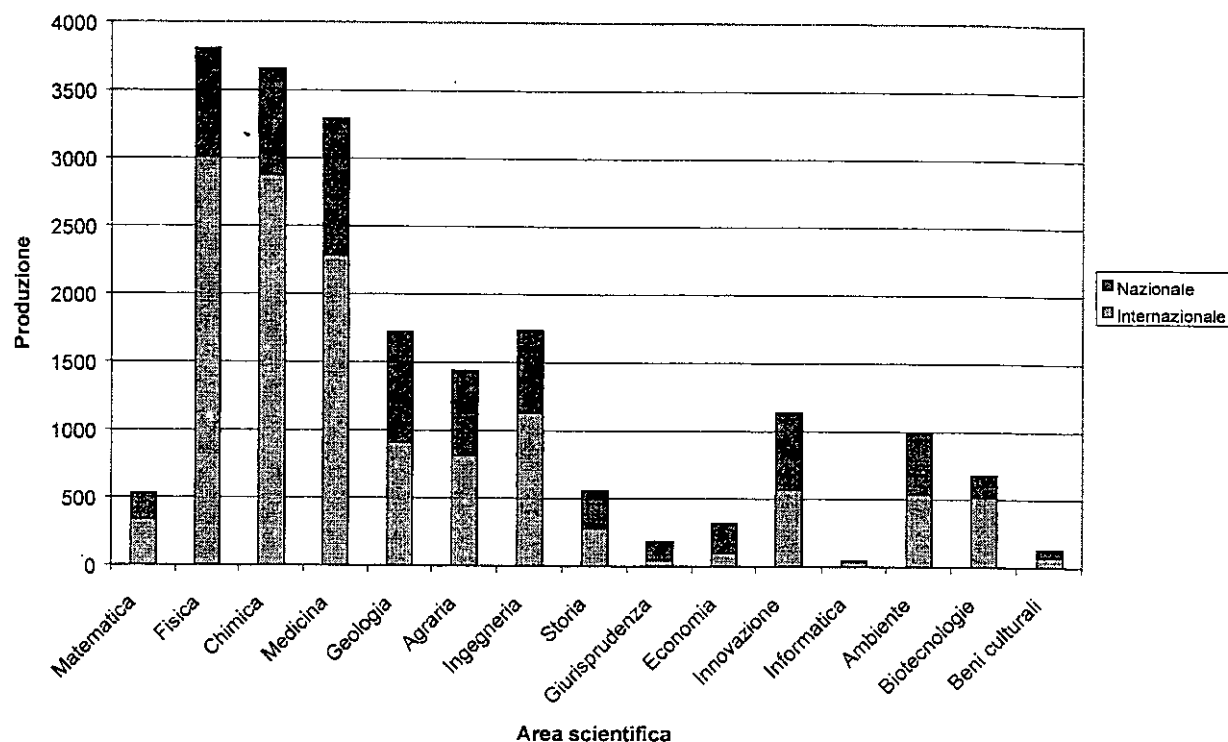
Nella tavola successiva (2.2) viene mostrata la distribuzione di frequenza della produzione di pubblicistica.

**Tavola 2.2 – Distribuzione di frequenza della produzione**



Il numero di Organi che producono tra le 30 e le 70 pubblicazioni per anno aumenta (+18) rispetto al 1998. Allo stesso tempo diminuiscono (-13) gli Organi che pubblicano meno di 20 pubblicazioni per anno. Di conseguenza si realizza un incremento, rispetto all'anno precedente, del numero di Organi che migliorano la propria quota annua di produzione.

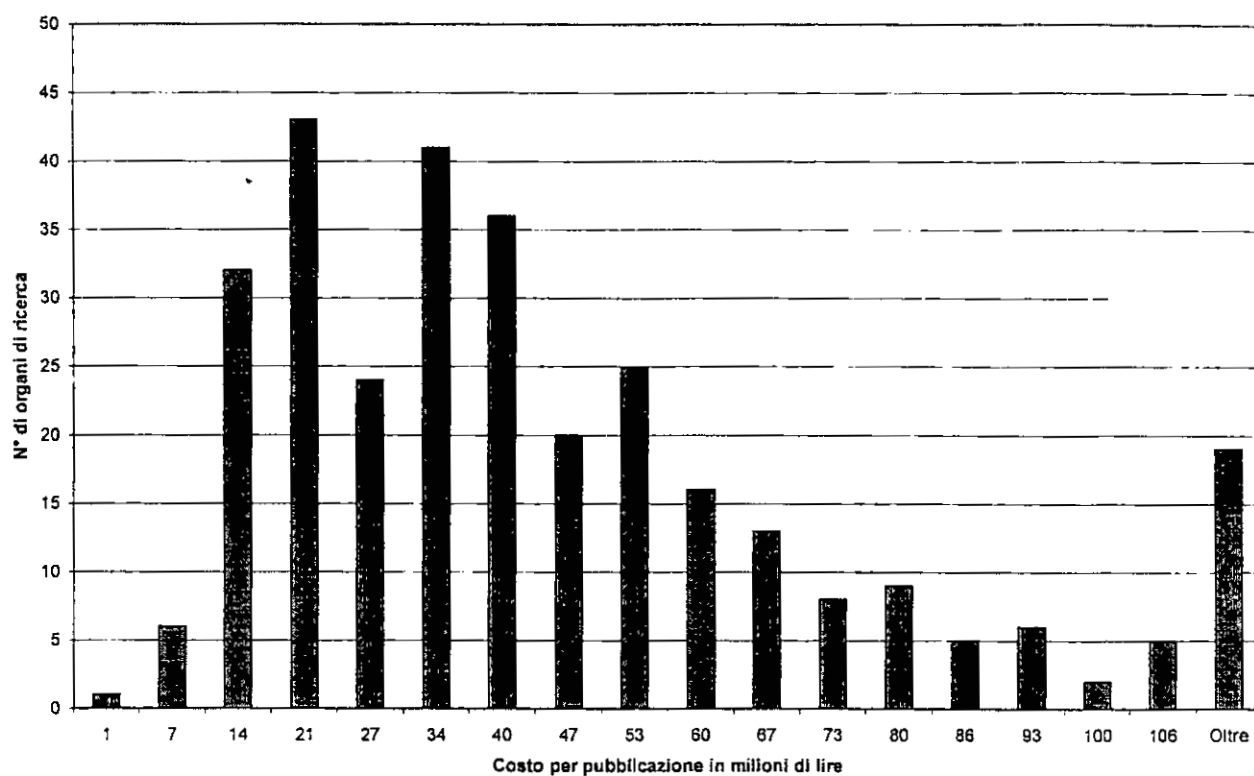
La tavola 2.3 mostra il numero di pubblicazioni per Area scientifica, con indicazione separata dei livelli di produzione nazionale ed internazionale.

**Tavola 2.3 – Produzione per area scientifica**

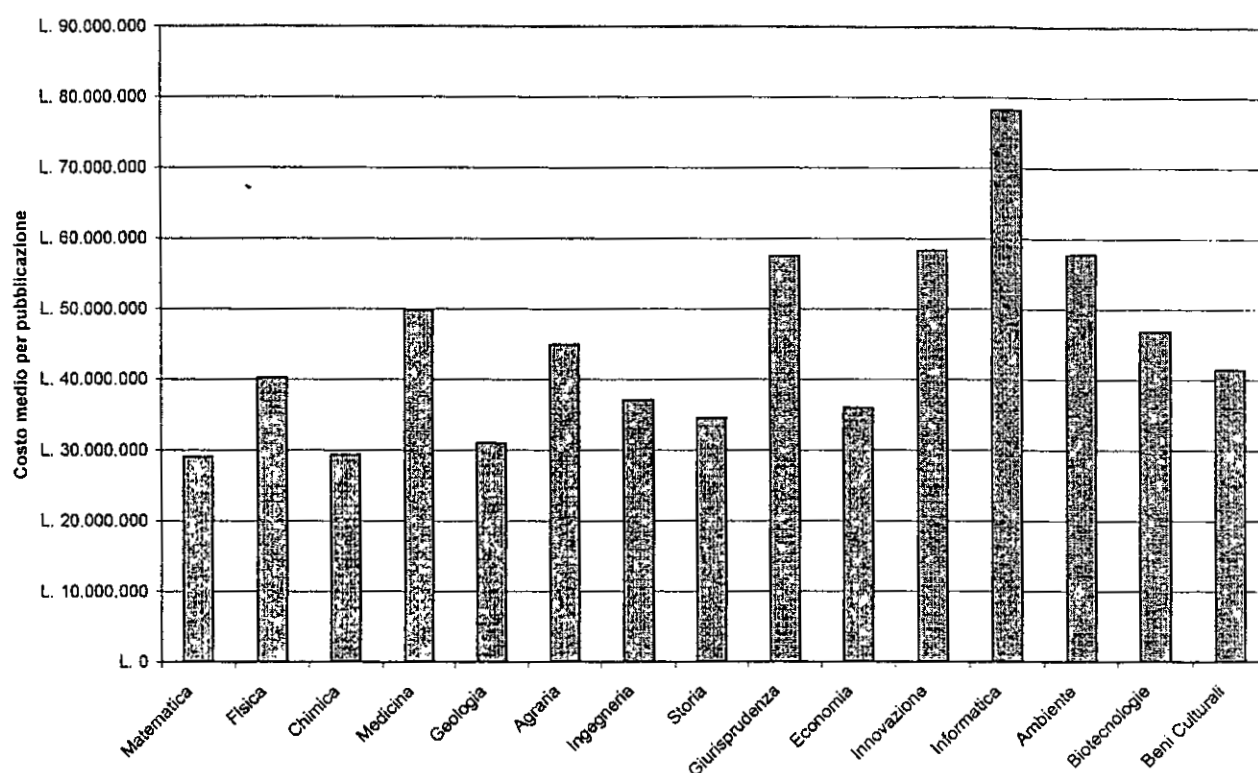
Il numero totale delle pubblicazioni realizzate dagli Organi afferenti alla Fisica aumenta in maniera consistente rispetto all'anno precedente (+250 unità). Aumentano anche le pubblicazioni degli Organi afferenti alla Chimica ed alla Geologia, mentre le altre Aree mantengono pressoché invariati i valori di produzione.

La percentuale di internazionalizzazione sale complessivamente al 67%, aumentando di due punti percentuali rispetto all'anno precedente.

Nella tavola 2.4 vengono proiettati i valori del costo per pubblicazione di ciascun Organo di ricerca, al fine di presentare un primo indicatore di produttività.

**Tavola 2.4 – Distribuzione di frequenza dei costi unitari per pubblicazione**

Ad ogni classe di costo viene associato il numero di Organi che hanno realizzato tale valore. La curva di distribuzione rimane pressoché invariata rispetto all'anno precedente, con più del 60% degli Organi che ricade nella fascia compresa tra i 14 ed i 40 milioni di lire per pubblicazione.

**Tavola 2.5 – Costo medio per pubblicazione per Area scientifica**

Anche il costo medio per pubblicazione per Area scientifica (tavola 2.5) rimane stabile o decresce leggermente rispetto all'anno precedente. Unica eccezione è rappresentata dall'Informatica che raddoppia il costo per pubblicazione. Questo andamento è dovuto principalmente al fatto che afferiscono a quest'Area solo due Organi di ricerca. Per tale ragione, le variazioni annuali di produttività degli Organi - che comunemente si riscontrano anche nelle altre Aree - in questo settore non si compensano in quanto l'insieme non è statisticamente consistente.

In generale, comunque, il costo medio per pubblicazione nel 1999 si aggira intorno ai 40 milioni di lire contro i 41 dell'anno precedente.

### ***Benchmarking***

Per la prima volta nella relazione del Presidente al Conto Consuntivo viene presentata un'analisi finalizzata a confrontare i dati di produttività e qualità scientifica del CNR con quelli di altri Enti di ricerca che operano sia in Italia sia nei principali Paesi dell'Unione Europea (Francia, Germania, Spagna). In particolare vengono prese in esame le Istituzioni che, per missione ed organizzazione, più si avvicinano al CNR, al fine di offrire ulteriori elementi per la valutazione delle attività dell'Ente.

Un primo confronto riguarda le dimensioni delle diverse Istituzioni. La tavola 2.6 mostra i valori 1999 del bilancio (in milioni di Euro) ed il personale che opera in ciascuna di esse, fornendo anche indicazioni riguardo la spesa per unità generica di personale e per singolo ricercatore.

**Tavola 2.6 – Risorse**

|                     | Inserm  | CNRS    | Fraunhofer | Max Planck | CNR     | CSIC*  | ENEA*   |
|---------------------|---------|---------|------------|------------|---------|--------|---------|
| Budget (E/mio)      | 434     | 2.243   | 665        | 1.111      | 655     | 341    | 351     |
| Personale           | 7.900   | 25.323  | 9.000      | 10.700     | 7.484   | 5.600  | 3.470   |
| di cui Ricercatori  | 2.100   | 11.466  | 2.250      | 2880       | 3635    | n.d.   | n.d.    |
| Bdg/Personale (E)   | 54.937  | 88.576  | 73.889     | 103.832    | 87.520  | 60.893 | 101.153 |
| Bdg/Ricercatore (E) | 206.667 | 195.622 | 295.556    | 385.764    | 180.193 | n.c.   | n.c.    |

\* I dati si riferiscono al 1996

In termini quantitativi emerge chiaramente il CNRS francese, con una quantità di risorse umane e finanziarie superiore agli altri Enti.

Per quanto riguarda i costi per singola unità di personale/ricercatore, il CNR si posiziona nei valori medi. Va sottolineato che l'elevato costo per ricercatore del Max Planck tedesco deriva da una differente classificazione delle tipologie di personale che operano presso quell'Istituzione.

Un secondo dato di confronto è quello relativo alla produttività 1999 dei singoli Enti (tavola 2.7).

**Tavola 2.7 – Pubblicazioni**

|                       | Inserm | CNRS    | Fraunhofer | Max Planck | CNR     | CSIC*   | ENEA*     |
|-----------------------|--------|---------|------------|------------|---------|---------|-----------|
| Totale Pubblicazioni  | 5.092  | 15.837  | 436        | 6.034      | 4.470   | 3.070   | 272       |
| Pubblicazione/persona | 0,64   | 0,63    | 0,05       | 0,56       | 0,60    | 0,55    | 0,08      |
| Bdg/pubblicazione (E) | 85.232 | 141.630 | 1.525.229  | 184.123    | 146.532 | 111.075 | 1.290.441 |

\* I dati si riferiscono al 1996

In termini di numero di pubblicazioni per singola unità di personale si può notare come il CNR si posizioni sugli stessi livelli del CNRS ed assuma valori superiori sia al Max Planck sia al CSIC spagnolo. Gli elevati costi per pubblicazione sia del Fraunhofer tedesco sia dell'ENEA manifestano la scarsa propensione scientifica delle due Istituzioni, più orientate verso tipologie di attività tecnologiche e di servizio.

Nella tabella 2.8 vengono presentati i valori del *Mean Observed Citation Rate* (MOCR) realizzati dalle diverse Istituzioni, al fine di confrontare l'impatto sulla comunità scientifica internazionale della rispettiva pubblicistica. Il set di pubblicazioni utilizzato si riferisce ad articoli prodotti, dalle singole Istituzioni, nel corso del 1996 e censiti dal *Science Citation Index*.

Il MOCR si ricava dividendo il numero di citazioni ricevute dal set di articoli selezionati, in un arco temporale di tre anni (l'anno di pubblicazione più i due anni

successivi) ed il numero degli articoli stessi. In questo caso la finestra di osservazione delle citazioni ottenute è dunque la seguente: 1996-1998.

**Tavola 2.8 – MOCR**

|      | Inserm | CNRS | Fraunhofer | Max Planck | CNR  | CSIC | ENEA |
|------|--------|------|------------|------------|------|------|------|
| MOCR | 5,89   | 3,93 | 2,29       | 6,33       | 3,58 | 4,04 | 1,91 |

Il CNR presenta valori di “impatto” della propria pubblicistica confrontabili con quelli del CNRS e dello CSIC ma inferiori a quelli del Max Planck, *leader* riconosciuto in Europa in termini di “qualità” scientifica. Nonostante, dunque, sia aumentata la visibilità internazionale dell’Ente in termini di produzione scientifica, i dati riportati nella tavola 2.8 devono rappresentare per il CNR uno stimolo al miglioramento. L’Ente ha tutte le potenzialità e competenze per porsi l’ambizioso obiettivo di avvicinare il più possibile le proprie prestazioni a quelle del Max Planck.

#### ***Elementi per la valutazione della qualità della produzione scientifica degli Organi CNR***

Di seguito vengono presentati alcuni indicatori bibliometrici, già introdotti lo scorso anno, al fine di analizzare la qualità degli *output* scientifici dell’Ente.

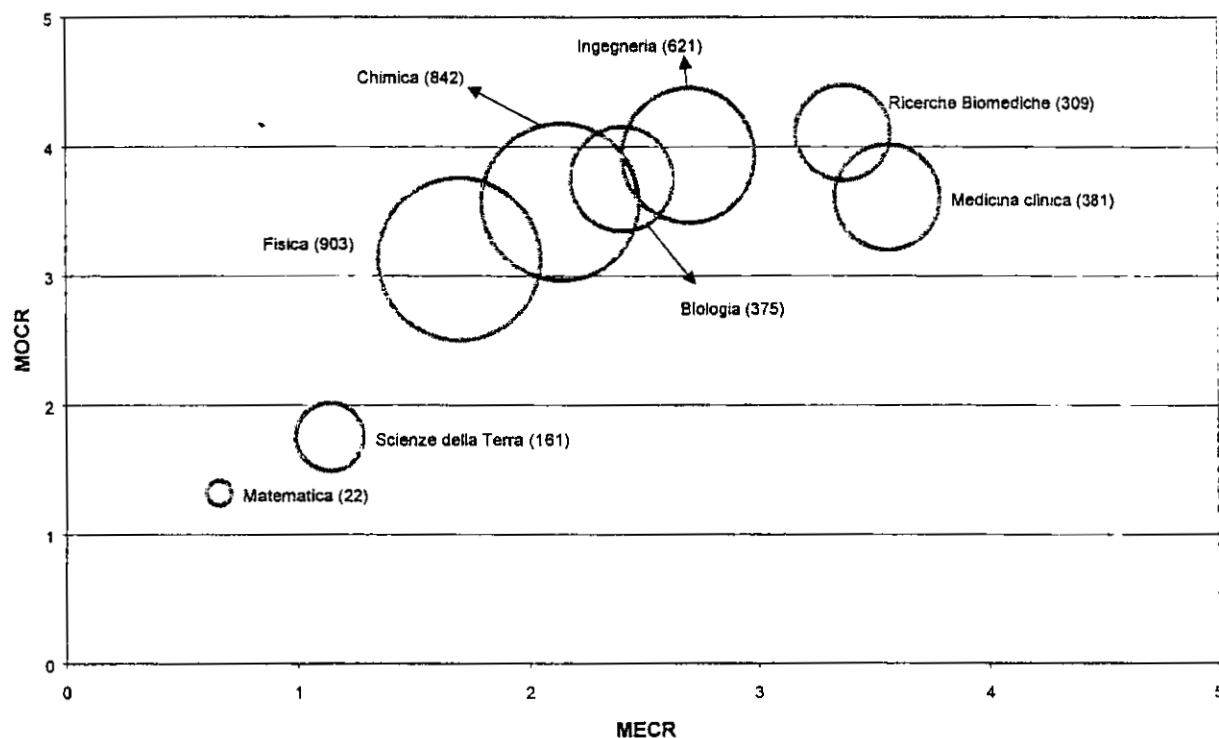
La tavola 2.9 mostra il rapporto tra il numero di citazioni ottenute (MOCR) ed il numero di citazioni attese (*Mean Expected Citation Rate* - MECR) riferite agli articoli realizzati dagli Organi del CNR nel corso del 1996 e censiti dal *Science Citation Index*.

Si ricorda che nel calcolo del MECR il numero di citazioni è sostituito dal valore dell’*Impact Factor*, così come desunto dal *Journal Citation Report*, delle riviste in cui gli articoli selezionati sono stati pubblicati.

I dati sono stati aggregati in funzione del campo scientifico in cui ricadono le riviste su cui sono stati pubblicati gli articoli oggetto della presente analisi, secondo lo schema di classificazione proposto da Braun et al. (1995a e b)<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> a) T. Braun, W. Glanzel e H. Grupp, *The scientometrics weight of 50 Nations in 27 sciences areas, 1989-1993, part I*, in *Scientometrics*, vol. 33, n. 3 (1995); b) T. Braun, W. Glanzel e H. Grupp, *The scientometrics weight of 50 Nations in 27 sciences areas, 1989-1993, part II*, in *Scientometrics*, vol. 34 n. 2 (1995)

**Tavola 2.9 – Citazioni attese vs citazioni ottenute (96-98) per campo scientifico delle riviste**



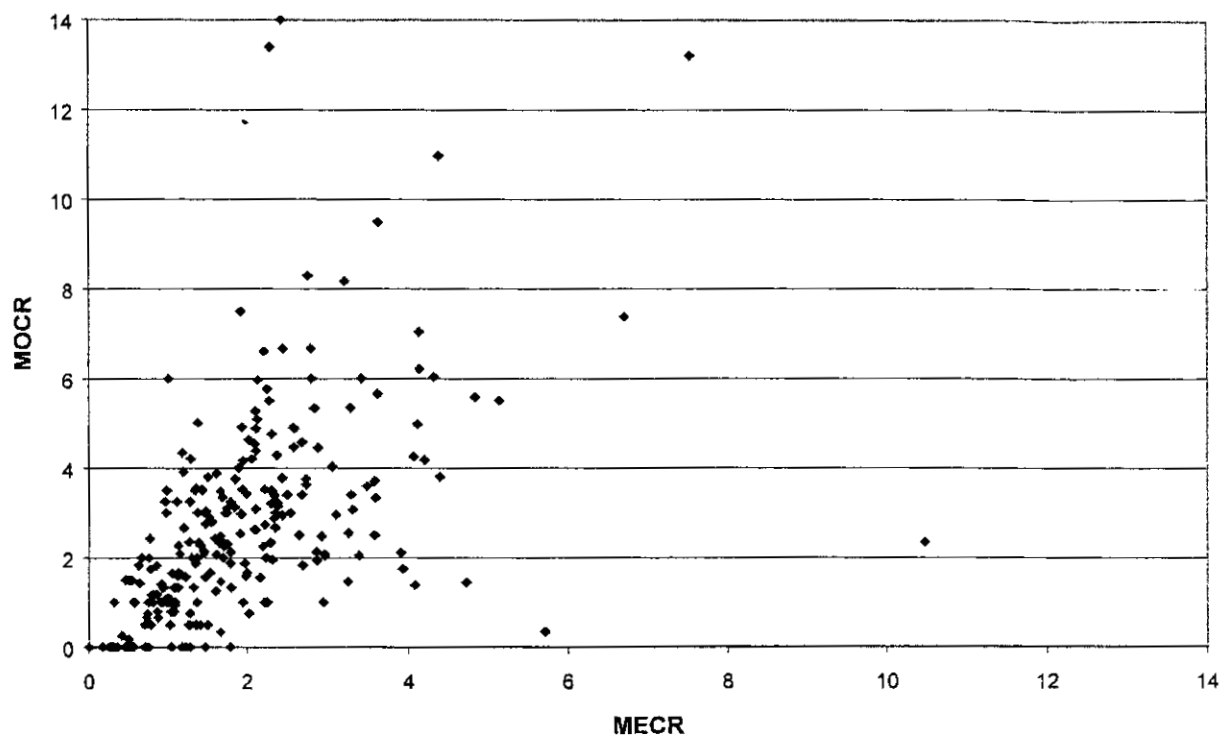
In base alla classificazione delle riviste su cui sono stati pubblicati gli articoli prodotti dai ricercatori dell'Ente, dalla tabella emergono i "campi di specializzazione" della produzione scientifica del CNR ed il relativo impatto sulla comunità scientifica internazionale. Il diametro delle circonferenze è funzione del numero complessivo (segnalato tra parentesi) di articoli pubblicati in ciascun settore.

Le indicazioni che si possono ricavare riguardano esclusivamente gli eventuali scostamenti dalla ipotetica diagonale del grafico.

L'andamento medio si realizza quando il numero di citazioni ottenute dal set di articoli è esattamente pari a quello che ci si attendeva e dunque il rapporto MOCR/MECR – denominato anche *Relative Citation Rate* (RCR) – è uguale a 1.

La tavola successiva (2.10) mostra invece l'andamento del rapporto tra MOCR e MECR a livello di singolo Organo di ricerca.

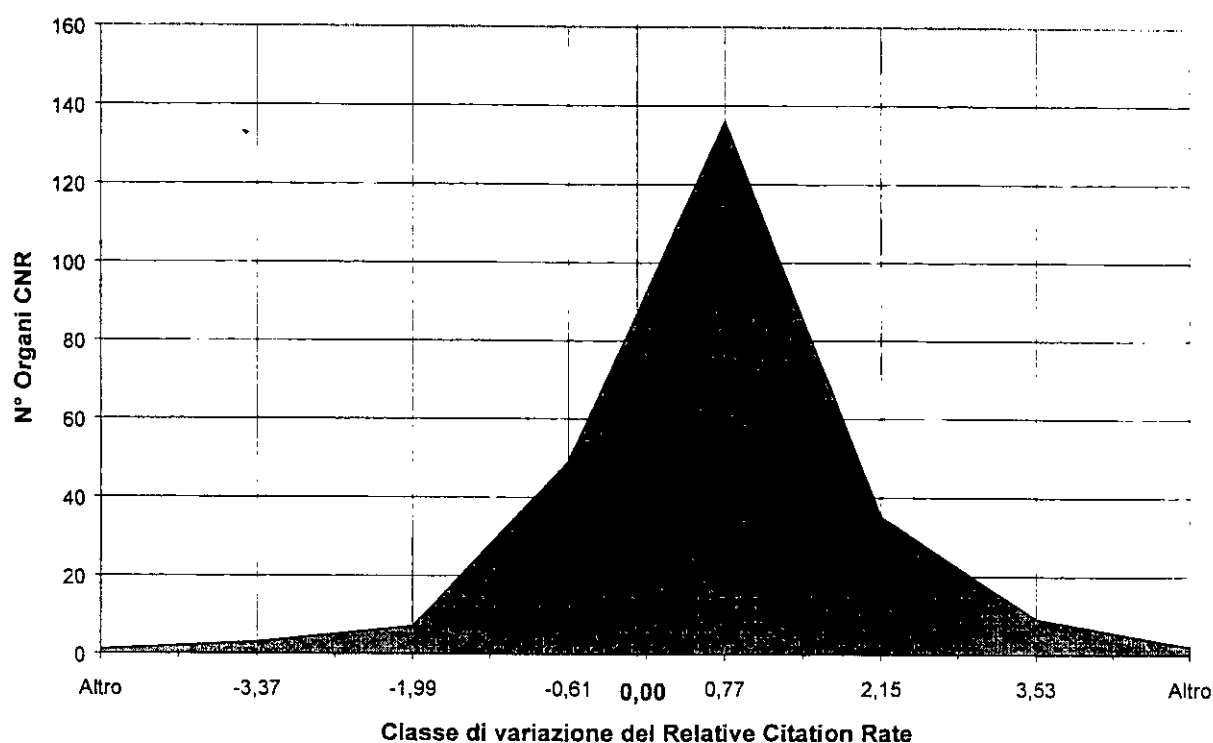
**Tavola 2.10 – Citazioni attese vs citazioni ottenute (96-98) dagli Organi di ricerca del CNR**



I punti del grafico rappresentano i valori medi delle citazioni osservate ed attese, ottenuti dagli articoli pubblicati nel 1996 da ciascun Organo.

Di seguito viene fornita una rappresentazione della “dinamica” della qualità scientifica della pubblicistica CNR. Nella tavola 2.11 viene, infatti, riportata la variazione, per ciascun Organo di ricerca, tra il valore del *Relative Citation Rate* ottenuto dalla pubblicistica '96 e quello realizzato dalla pubblicistica '95.

**Tavola 2.11 - Distribuzione della variazione del RCR tra pubblicistica CNR '96 e pubblicistica CNR '95**



Il grafico indica un sostanziale miglioramento dell'impatto scientifico della pubblicistica prodotta dagli Organi nel 1996 rispetto all'impatto di quella realizzata nell'anno precedente. Si nota, infatti, come il maggior numero di Organi di ricerca si posizioni nella parte del grafico corrispondente ad una classe di variazione positiva (superiore allo 0) del RCR. Il picco della curva indica che circa 140 Organi hanno incrementato (+0,77) il valore del rapporto tra citazioni osservate e citazioni attese (RCR), riferito alle pubblicazioni del 1996, rispetto a quello ottenuto dalla pubblicistica dell'anno precedente.

### Capitolo 3 – Agenzia

#### **Progetti Finalizzati**

I Progetti Finalizzati hanno l'obiettivo di sviluppare la ricerca applicata e le conoscenze in settori ritenuti strategici per il contesto sociale e produttivo nazionale.

Il 1999 ha costituito il II anno di attività dei seguenti PF:

1. Beni Culturali
2. Biotecnologie
3. Materiali e Dispositivi per l'Elettronica a Stato Solido 2 (MADESS 2)
4. Materiali Speciali per Tecnologie Avanzate 2 (MSTA 2)

Mentre per il PF "Ricerche Avanzate per l'Innovazione nel Sistema Agricolo" (RAISA) e per il PF "Trasporti 2", il 1999 è stato dedicato agli adempimenti di chiusura: fase dedicata alla valorizzazione ed al trasferimento dei risultati, a cura dell'Unità Funzionale di Direzione.

Nel 1999 l'importo impegnato per le attività dei Progetti – tavola 3.1 - è stato, al netto delle spese di personale a contratto a tempo determinato, di poco superiore ai 67 miliardi di lire.

**Tavola 3.1 - Spese dei progetti finalizzati**

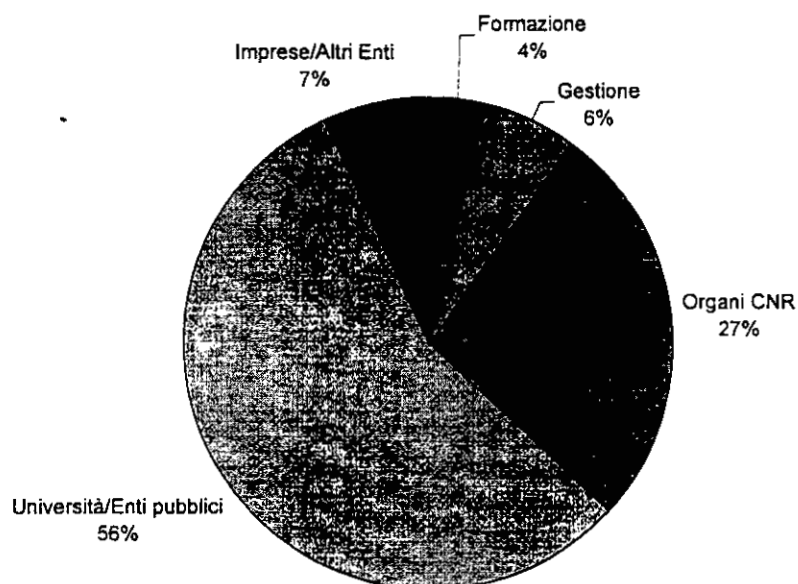
| Progetti               | Area scientifica | Fondi<br>impegnati (L/mio) |               |
|------------------------|------------------|----------------------------|---------------|
| BENI CULTURALI         | Beni Culturali   |                            | 17.771        |
| BIOTECNOLOGIE          | Biotecnologie    |                            | 14.735        |
| MADESS 2               | Fisica           |                            | 20.281        |
| MSTA 2                 | Chimica          |                            | 14.240        |
| RAISA                  | Agricoltura      | AC                         | 35            |
| TRASPORTI 2            | Ingegneria       | AC                         | 360           |
| <b>Totale Generale</b> |                  |                            | <b>67.422</b> |

Fonte: Reparto III - DAS

AC = Adempimenti di chiusura

Nella tavola successiva (3.2) viene indicata la ripartizione percentuale dell'importo totale impegnato per settore di destinazione della spesa.

**Tavola 3.2 – Progetti Finalizzati 1999 – Ripartizione % del finanziamento per destinatario**



Fonte: Reparto III - DAS

La tavola 3.3 illustra i risultati ottenuti dalle Unità Operative afferenti ai Progetti Finalizzati in attività.