

Parte seconda

Part two

Rapporto sistematico

Systematic report

1 Quadro complessivo delle risorse

Così come nell'edizione precedente, in questo capitolo verranno illustrate le risorse finanziarie ed umane gestite dall'Ente. Tra le novità apportate si segnala la riclassificazione della spesa per obiettivi socioeconomici (1.3), nonché l'analisi per genere delle risorse umane del CNR (1.4).

1.1 Le entrate

La composizione delle entrate del CNR nel triennio 1997-1999 viene riportata nella tavola 1.1a.

1 Global framework of resources

As in the previous edition, in this chapter we illustrate the financial and human resources managed by CNR. New analyses have been introduced: reclassified expenditure by socio-economic objective (1.3) and a gender analysis of human resources (1.4).

1.1 Revenues

CNR revenues in the three year period 1997-1999 is shown in table 1.1a.

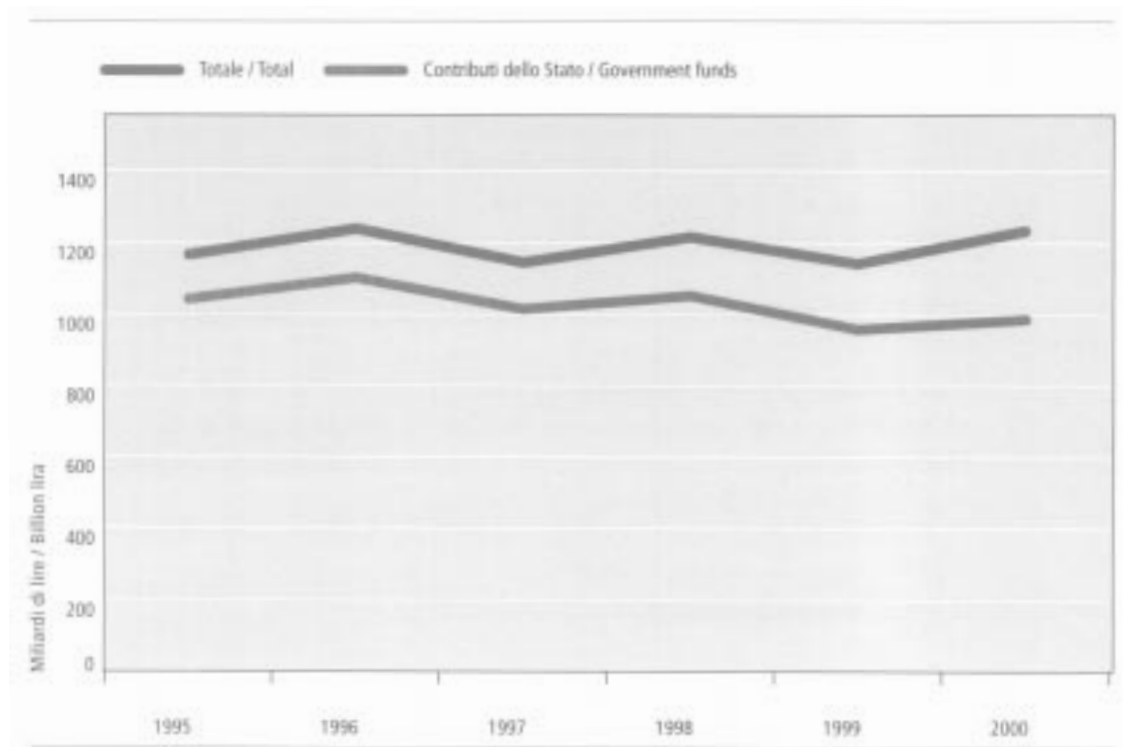
1.1a Entrate del CNR (L/mld) CNR revenues (L/bio)

	Consuntivo Actual			Preventivo Budget	
	1997	1998	1999	2000	€/mio
Risorse Finanziarie Sources of Funds					
1.1 Contributo MURST per attività istituzionale <i>From the Ministry</i>	1.006	1.023	1.052	1.035	535
1.2 Altri trasferimenti dello Stato finalizzati a specifiche attività <i>Earmarked funds</i>	89	146	38	72	37
1. Totale trasferimenti dallo Stato Total central government funds	1.095	1.169	1.090	1.107	572
2.1 Enti locali e pubblici <i>Public domestic sources</i>	36	55	64	58	30
2.2 Unione Europea ed altri organismi internazionali <i>European Union and other international institutions</i>	31	38	29	41	21
2.3 Settore Privato <i>Private sector</i>	46	65	94	73	38
2.4 Altre entrate <i>Other revenues</i>	22	15	10	6	3
2. Totale entrate dal mercato Total market revenues	135	173	197	178	92
Totale di parte corrente Total current	1.230	1.342	1.287	1.285	664
3a Alienazione beni patrimoniali e riscossione di crediti Extraordinary revenues	6	9	11	6	3
3b Ricorso al mercato finanziario Funds raised from financial market	—	—	3	95	49
Totale entrate Total revenues	1.236	1.351	1.301	1.386	716
4. Avanzo di competenza Surplus	—	17	—	—	—
5. Disavanzo di competenza Deficit	66	—	62	—	—
Totale a pareggio Total	1.302	1.334	1.363	1.386	716

Fonte: DBR; Conto consuntivo 1997-98-99; Bilancio di previsione 2000 (escluse le partite di giro)
Sources: DBR Unit; 1997-98-99 financial statements; Budget 2000

L'Euro è valutato al cambio fisso lire 1936,27
Exchange rate: 1 Euro = L 1936,27

1.1b Entrate CNR in valuta 1995
CNR *deflated revenues*



Fonte: Conto consuntivo 1995-96-97-98-99; Bilancio di previsione 2000; Elaborazione gruppo di redazione
Sources: 1995-96-97-98-99 Financial Statements, Budget 2000, Editorial group elaboration

Come è possibile osservare, nel 1999 si è registrata una lieve flessione delle entrate complessive, dovuta essenzialmente alla diminuzione dei trasferimenti dallo Stato, nonostante il leggero incremento delle entrate provenienti dal mercato.

Questo andamento è maggiormente evidente nella tavola 1.1b, che riporta la dinamica 1995/2000 delle entrate totali e dei trasferimenti dallo Stato in valuta 1995.

We register a small decrement of total revenues in 1999, due to lower government funds, notwithstanding an increment in the raising of funds from the market.

This circumstance is better seen in table 1.1b, showing the 1995/2000 dynamics of total revenues and funds from the government, deflated at 1995 values.

di spesa, è interessante notare la riduzione della incidenza percentuale della ricerca intramurale sul totale della spesa.

Dall'analisi della tavola 1.2b, che espone la ripartizione della spesa per area scientifica, si registra un decremento della percentuale di

the share of expenditure devoted to intramural research.

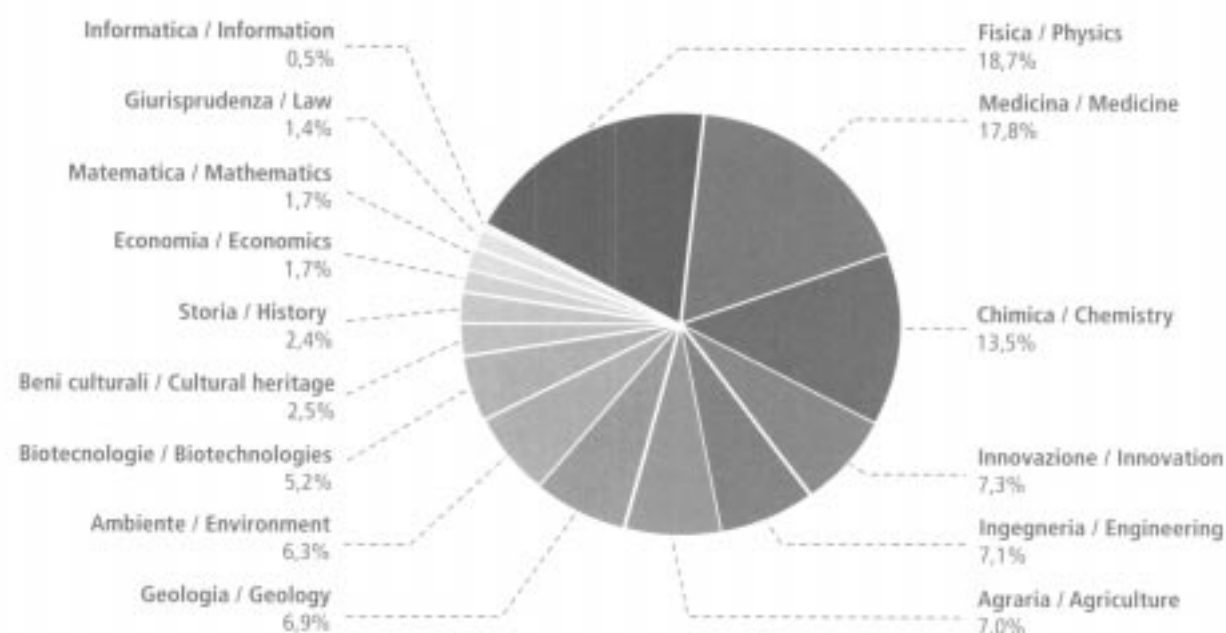
Table 1.2b shows a disaggregation of expenditure by scientific area. Notice a decrement of relevant percentages in all scientific areas except for Physics and Medicine.

1.2b Ripartizione della spesa 1999 per area scientifica
Cross-section of 1999 expenditures by scientific area

Codice Code	Aree scientifiche Scientific Area	Intramurale Intramural	Agenzia Agency	Trasferimento tecnologico Technology transfer	Formazione Education	Infrastruttura Infrastructure	Totale Total	Percentuale 1999 Percent 1999	Percentuale 1998 Percent 1998
1	Matematica Mathematics	15	1	—	—	—	16	1,7	2,3
2	Fisica Physics	155	24	—	—	—	179	18,7	16,9
3	Chimica Chemistry	109	18	—	—	—	127	13,5	15,4
4	Medicina Medicine	165	6	—	—	—	171	17,8	10,5
5	Geologia Geology	54	13	—	—	—	67	6,9	7,4
6	Agraria Agriculture	65	3	—	—	—	68	7,0	7,8
7	Ingegneria Engineering	65	4	—	—	—	69	7,1	10,4
8	Storia History	19	4	—	—	—	23	2,4	2,6
9	Giuridispresenza Law	11	3	—	—	—	14	1,4	1,6
10	Economia Economics	12	4	—	—	—	16	1,7	1,3
11	Innovazione Innovation	67	3	—	—	—	70	7,3	8
12	Informatica Information	4	1	—	—	—	5	0,5	0,2
13	Ambiente Environment	58	3	—	—	—	61	6,3	7,8
14	Bioteecnologie Biotechnologies	33	16	—	—	—	49	5,2	5,1
15	Beni Culturali Cultural heritage	5	19	—	—	—	24	2,5	2,5
	Totale diretti Direct costs	837	122	7	—	—	966	100,0	100,0
	Costi indiretti Indirect costs	173	57	17	122	28	397		
	Totale generale Grand total	1.010	179	24	122	28	1.363		
	Percentuale Percent	74	13	2	9	2	100		
	Percentuale Report 99 Report 99 Percent	77	12	2	8	1	100		

Fonte: conto consuntivo 1999, elaborazione gruppo di redazione
Source: 1999 financial statements, editorial group elaboration

1.2c Ripartizione percentuale della spesa per area scientifica
Cross-section of 1999 expenditures by scientific area



spesa in quasi tutte le aree scientifiche, ad eccezione della Fisica e della Medicina. La ripartizione della spesa, espressa in percentuale, è visualizzata nella tavola 1.2c.

Percent disaggregation of expenditure is visualized in table 1.2c.

Gli investimenti e gli ammortamenti relativi al triennio 1997-1999 vengono riportati nella tavola 1.2d. Le cifre relative alla strumentazione confermano l'andamento decrescente già osservato nel Report 99. A tale proposito si ricorda l'iniziativa varata nel 1999 dal CNR,

Investment and amortization of the three year period 1997-1999 are shown in table 1.2d. Instruments keep declining as already noticed in the Report 99. A special initiative was launched by CNR in 1999 to renovate the park of scientific instruments. All the research units were involved

1.2d Investimenti e ammortamenti (L/mld)
Investment and amortization (L/bio)

	1997	1998	1999
Macchine e strumenti scientifici / Instruments			
Incremento della consistenza / Increment	120	78	69
Ammortamenti / Amortization	108	113	105
Incremento Netto / Net increment	12	-35	-36
Libri / Books			
Incremento della consistenza / Increment	20	19	19
Ammortamenti / Amortization	12	14	15
Incremento Netto / Net increment	8	5	4

Fonte: DBR - Conto consuntivo 1997-98-99
 Sources: DBR - 1997-98-99 financial statements

finalizzata all'avvio del processo di rinnovamento della strumentazione scientifica. È stata coinvolta l'intera rete di ricerca dell'Ente al fine di quantificarne le esigenze. Successivamente è stato predisposto ed inviato al MURST un documento contenente la richiesta complessiva del CNR per la realizzazione del progetto di rinnovamento della strumentazione scientifica obsoleta. Ancora stazionaria la situazione relativa all'acquisto dei libri.

in order to quantify the relevant needs and a special report was sent to the Ministry asking for a special appropriation to implement this important project.

Referring still to table 1.2d, we notice the stationary trend in the purchase of books.

1.3 Riclassificazione della spesa per obiettivi socioeconomici

In questa edizione per la prima volta viene presentata la riclassificazione delle spese sostenute dalla rete scientifica dell'Ente, utilizzando lo standard internazionale NABS (Nomenclatura Analisi Bilanci Scientifici), costruito ed adottato per consentire il confronto economico tra istituzioni scientifiche.

1.3 Reclassification of expenditure by socio-economic objectives

Here we present for the first time a reclassification of intramural expenditure by CNR according to the international standard NABS (taxonomy for the analysis of scientific accounts). This taxonomy was built to allow economic comparison among scientific institutions.

This standard classifies research activities

1.3a Riclassificazione delle risorse secondo i capitoli NABS *Reclassification of resources according to the NABS chapters*

Capitoli NABS NABS Chapters	% Fondi % Funds	% Ricercatori % Researchers	% Tecnici % Technicians	% Altro % Other
Esplorazione e utilizzazione dell'ambiente terrestre Use of the environment	9,78	11,09	10,72	9,61
Infrastrutture e pianificazione del territorio Land use	1,80	2,19	1,65	2,16
Controllo e tutela dell'ambiente Environmental protection	10,37	11,13	14,32	10,51
Protezione e promozione della salute umana Health care	26,38	11,71	11,11	13,99
Produzione, distribuzione e uso razionale dell'energia Energy	2,09	2,38	3,94	1,31
Produzione e tecnologia agricola Agriculture	6,77	8,60	12,04	9,46
Produzione e tecnologia industriale Manufacturing	14,57	15,88	17,77	17,14
Strutture e relazioni sociali Social science	4,13	4,68	3,93	3,04
Esplorazione e utilizzazione dello spazio Space	7,16	5,70	4,98	3,63
Ricerche non orientate verso obiettivi socio-economici Non socio-economic oriented	16,94	26,62	19,53	29,15
Difesa Defense	0,01	0,02	0,01	0,00
Totale Total	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: DAS, elaborazione gruppo di redazione
Source: DAS, editorial group elaboration

Lo standard, che classifica le attività di ricerca e le relative risorse in funzione di specifici obiettivi socio-economici, si articola in undici macro-settori (capitoli), ciascuno dei quali è suddiviso a sua volta in sottovoci di maggior dettaglio (codici).

according to their socio-economic objectives and it is articulated in eleven major chapters, articulated in their turn in nearly two hundred codes.

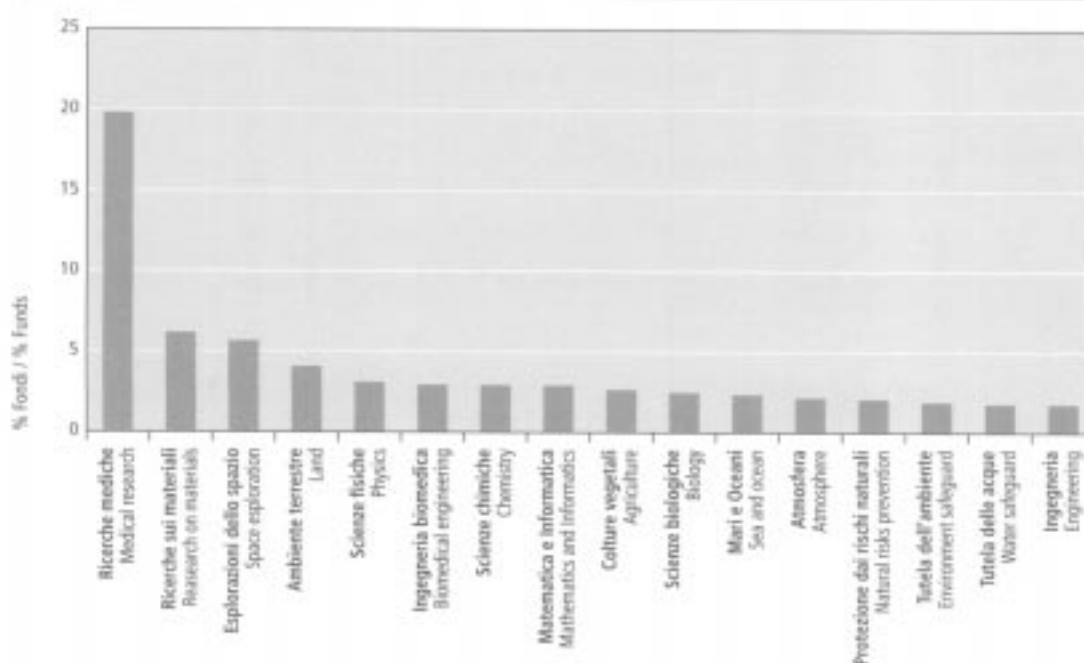
La tavola 1.3a mostra le risorse finanziarie ed umane a disposizione degli istituti e centri del CNR nel corso del 1999 ripartite secondo gli undici macro-settori NABS (capitoli). Nella tavola 1.3b vengono invece riportati i codici NABS che presentano i valori percentuali di spesa più elevati.

Table 1.3a shows human and financial resources of CNR institutes and centers classified according to the NABS chapters. Table 1.3b shows the NABS codes (subsets of chapters) showing the highest percentage ranking.

In questo modo si vuole offrire un quadro complessivo che permetta di quantificare l'impegno dell'Ente nei diversi settori socio-economici, nonché di indicare i singoli temi su cui il CNR sta investendo.

We want thus to provide the data to evaluate CNR commitment to the diverse socio-economic sectors.

1.3b Riclassificazione della spesa per codici NABS
Reclassification of resources according to the NABS codes



Fonte: IAS; Elaborazione gruppo di redazione.
Source: IAS; Editorial group elaboration.

1.4 Il personale

Nella tavola 1.4a viene riportata la composizione delle risorse umane del CNR, ripartita per attività e per genere, con l'indicazione della tipologia contrattuale.

La tavola 1.4b mostra in dettaglio la ripartizione del personale di ricerca per tipologia di contratto.

Nel corso del 1999 le assunzioni sono state complessivamente pari a 506 unità, ripartite come da tavola 1.4c.

Nella quasi totalità si è trattato in realtà di progressioni di carriera di personale già dipendente, con prevalenza di passaggi dal III al II livello professionale. Per le assunzioni a tempo determinato si è trattato in modo preponderante di stipula di nuovi contratti a seguito della conclusione dei programmi di attività relativi a precedenti contratti.

Sono stati, inoltre, banditi concorsi per n° 464 posti nell'ambito dell'intesa CNR/MURST. Nella tavola 1.4d i posti sono ripartiti per regione.

1.4 Personnel

Table 1.4a shows a breakdown of CNR human resources, by activity and gender. It also shows the type of personnel contract.

Table 1.4b shows detailed data on research personnel by type of personnel contract.

In 1999 a total of 506 persons have been hired, as shown in table 1.4c.

Almost all new hires were career advancements of employees already on CNR payroll, most of them from the third to the second level in the professional schedule. Term contracts were mostly renewals of expired previous contracts.

A total of 464 new positions have been open for applications, within the CNR/Ministry agreement. Table 1.4d shows the regional split.

• • • • •
1.4a Ripartizione del personale 1999 per attività e genere
Personnel classification by activity and gender

Tipologia contratto Type of contract	Uomini Men	% Percent	Donne Women	% Percent	Totale Total	% Percent
Ricercatori di ruolo Payroll researchers	1.957	41,4	884	33,2	2.841	38,5
Ricercatori non di ruolo Term contract researchers	464	9,8	320	12,0	784	10,6
Totale ricercatori Total researchers	2.421	51,2	1.204	45,2	3.625	49,1
Tecnici di ruolo Payroll technicians	1.933	41,0	587	22,0	2.520	34,1
Tecnici non di ruolo Term contract technicians	103	2,2	107	4,0	210	2,8
Totale tecnici Total technicians	2.036	43,2	694	26,0	2.730	36,9
Amministrativi di ruolo Payroll administrative	247	5,2	706	26,5	953	12,9
Amministrativi non di ruolo Term contract administrative	18	0,4	60	2,3	78	1,1
Totale amministrativi Total administrative	265	5,6	766	28,8	1.031	14,0
Totale personale Total personnel	4.722	100,0	2.664	100,0	7.386	100,0

Fonte: DP, elaborazione gruppo di redazione
 Source: DP, editorial group elaboration

Allo stesso tempo va segnalato l'importante ruolo giocato dal CNR come polo di attrazione di risorse umane esterne, che svolgono attività di ricerca a fianco dei ricercatori dell'Ente.

Infatti, intorno agli organi di ricerca del CNR gravita una massa non trascurabile di formandi (dottorandi e borsisti), di personale di altri enti e studenti universitari il cui numero, suddiviso per aree scientifiche, è riportato nella tavola 1.4e. I numeri tengono conto solo del personale esterno che ha formalmente collaborato con una struttura dell'Ente per un periodo di almeno tre mesi. Per evidenziare l'apporto esterno è stato inserito nella prima colonna il numero del personale del CNR operante negli organi di ricerca afferenti alle 15 aree scientifiche. Per un'analisi più dettagliata della composizione dei formandi si rimanda alla tavola 5.2b.

We also want to point out the aggregating role of CNR vis-à-vis external human resources, working at CNR.

Table 1.4e shows a breakdown by scientific area of the number of people working at CNR: students (graduate and doctoral students and grantees) and personnel from other institutions. These figures take into account only personnel who have formally worked at CNR for a period of over three months.

To better appreciate the import of these external contributions the first column of the table shows the number of CNR personnel belonging to the 15 scientific areas.

A more detailed analysis of the CNR student population is shown in table 5.2b ahead.

1.4b Ricercatori per tipologia di contratto
Research personnel by type of contract

Tipologia di contratto Type of contract	Totale Total
A tempo indeterminato / Payroll	2.841
— di cui ricercatori / researchers	2.646
— di cui tecnologi / technologist	195
A tempo determinato / Term contract	779
— di cui ricercatori / researchers	659
— di cui tecnologi / technologist	125
Totale generale / Total researchers	3.625
— di cui ricercatori / researchers	3.305
— di cui tecnologi / technologist	320

Fonte: DP, elaborazione gruppo di redazione
Source: DP, editorial group elaboration

1.4c Assunzioni 1999 per tipologia
Typology of new employment in 1999

Tipologia di contratto Type of contract	Totale Total
A tempo indeterminato Payroll	112
A tempo determinato Term contract	394
Totale Total	506

Fonte: DP
Source: DP

1.4d Concorsi CNR/MURST per regione
CNR/MURST new positions by region

Regioni Regions	Concorsi Public contest
Abruzzo	4
Basilicata	19
Campania	170
Calabria	40
Puglia	93
Sardegna	33
Sicilia	105
Totale / Total	464

Fonte: DP
 Source: DP

1.4e Risorse umane gravitanti intorno al CNR per aree scientifiche
Leverage of human resources at CNR by scientific areas

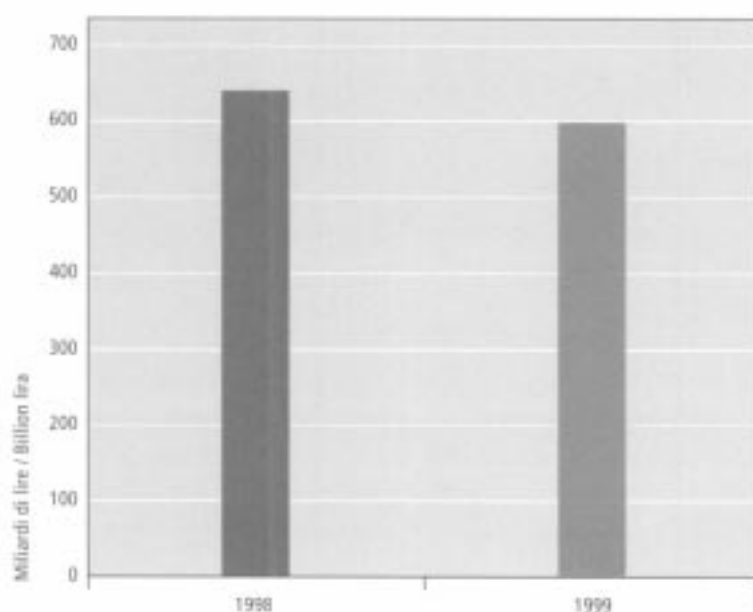
Area scientifica Scientific area	Università University	Altri Enti Other Institutions	Formandi Students	Totale Total	Personale CNR CNR Personnel
Matematica Mathematics	128	30	53	211	120
Fisica Physics	197	203	435	835	1.066
Chimica Chemistry	529	82	655	1.266	829
Medicina Medicine	431	228	458	1.117	841
Geologia Geology	279	90	100	469	435
Agraria Agriculture	190	132	226	548	557
Ingegneria Engineering	314	142	201	657	480
Storia History	43	22	24	89	169
Giurisprudenza Law	11	7	7	25	80
Economia Economics	6	24	13	43	88
Innovazione Innovation	39	70	145	254	517
Informatica Information	5	13	8	26	35
Ambiente Environment	39	88	172	299	433
Biotecnologie Biotechnologies	55	39	266	360	263
Beni Culturali Cultural heritage	—	6	5	11	46
Totale Total	2.266	1.176	2.768	6.210	5.959

Situazione al 31.12.1999 / Overview at 12.31.1999

Fonte: DAG, Reparto IV - URP; Elaborazione gruppo di redazione

Source: DAG, Unit IV - Citizen Information Service, Editorial group elaboration

1.4f Costo del personale 1998-1999 (L/mld)
Cost of personnel 1998-1999 (L/bio)



Fonte: Elaborazione gruppo di redazione
Source: Editorial group elaboration

Infine, la tavola 1.4f riporta la dinamica della spesa complessiva per il personale nel biennio 1998-1999.

Gli importi comprendono il costo del personale della rete intramurale, delle Aree della ricerca e dell'infrastruttura. Come si può osservare, nel 1999 la spesa per il personale scende a livelli fisiologici, dopo il consistente incremento registratosi nel 1998 per il conguaglio delle competenze maturate negli anni antecedenti al 1998, in ottemperanza all'applicazione del nuovo contratto di lavoro.

Table 1.4f shows the expenditure for personnel in 1998 and 1999. Figures include the cost of personnel in the intramural research network, in the research parks and in the infrastructure. We observe that the expenditure has decreased to a physiological level, following the 1998 extraordinary increment due to payments to personnel accrued in the previous years and mandated by the new labor contract.

Dove s'incontrano Africa, Sud America ed Antartide: storia geologica di una difficile convivenza

* * *

La parte più esterna del nostro pianeta è suddivisa in placche rigide che includono terre emerse ed oceani. Il loro continuo movimento relativo fa sì che le zolle si accrescano in corrispondenza delle dorsali oceaniche, scivolino l'una a fianco all'altra in corrispondenza delle faglie trasformi, o si consumino sprofondando all'interno del mantello terrestre nelle zone di subduzione. In un solo punto possono interagire al massimo tre placche (giunzione tripla). Sull'intera superficie terrestre, le giunzioni triple che coinvolgono soltanto margini di accrezione e trasformi sono pochissime. Una di queste si trova nell'Atlantico Meridionale dove, in una zona desolata e burrascosa dell'Oceano, vicino all'isola di Bouvet, si incontrano la placca Africana, quella Sud Americana e quella Antartica.

Sono state effettuate due spedizioni nella regione della giunzione tripla di Bouvet. Gli studi hanno messo in evidenza caratteristiche prima sconosciute delle dorsali che limitano le tre placche, mettendo in luce un'eccezionale variabilità nello spazio e nel tempo della loro geometria. Sebbene Antartide, Africa e Sud America divergano con velocità tra le più basse al mondo (pochi millimetri all'anno), le caratteristiche morfologiche delle dorsali Medio-Atlantica (MAR) e Sud Occidentale Indiana (SWIR), in prossimità del punto triplo, sono simili a quelle delle dorsali con alto tasso di espansione. La scoperta dell'esistenza di segmenti di dorsale in sovrapposizione nel tratto più meridionale della MAR e di un propagatore nel tratto di una dorsale «ultralenta» e magmaticamente poco produttiva come la SWIR, rivela perciò nell'area l'esistenza di una produzione di fuso molto superiore alla norma, legata probabilmente a perturbazioni termiche profonde del mantello terrestre (punti caldi). Tale super-produzio-

Where Africa, South America and Antartica meet: a geological ménage à trois

* * *

The external layer of our Planet (the lithosphere) is divided in rigid plates, that include both oceanic and continental areas.

Their continuous relative movements cause the formation of three types of plate margins: accretionary margins, where plates are created along the axis of mid ocean ridges; transform margins, where plates slide near each other; and subduction margins, where plates sink back down into the Earth's mantle. A maximum of three plates can interact in a single point of the Earth's surface. Few such points («Triple Junctions») exist on the Earth. One of these triple junctions is located close to Bouvet Island in a rough and remote region of the South Atlantic. Here is where the African, Antartic and South American plates meet.

We ran two expeditions in the Bouvet Triple junction region. Our studies revealed an exceptional variability in space and time of the geometry of the three Mid Ocean Ridges that meet in the triple Junction, i.e., the Mid Atlantic Ridge (MAR), the Southwest Indian Ridge (SWIR) and the American/ Antartic Ridge (AAR). Although the three plates diverge at very slow speeds, the three Mid Ocean Ridges, as they approach the Triple Junction, show morphological features typical of Ridges that expand at high velocities. These features are probably caused by intense thermal anomalies in the Earth's mantle below this region, that cause an exceptionally high degree of melting of the mantle as it upwells below the Ridges, with formation of an unusually thick basaltic crust. This thermal anomaly derives probably from very deep in the Earth's mantle («mantle plume») and is typical of a "hot spot". The extra production of magma must have been particularly intense below the last SWIR segment, called Spiess Ridge: here the basaltic sea floor comes close to sea level, and a spectacular caldera was imaged on the summit.

ne magmatica ha evidenze morfologiche sorprendenti nel tratto di dorsale SWIR chiamato *Spiess Ridge*, nei pressi del Punto Triplo di Bouvet, ove è presente un rigonfiamento eccezionale dell'asse di espansione, la cui sommità mostra una caldera spettacolare che raggiunge poche centinaia di metri al di sotto del livello del mare. Le anomalie magnetiche mostrano che lo *Spiess Ridge* ha iniziato il suo periodo di intensa produzione magmatica e propagazione circa un milione di anni fa, quando le tre dorsali MAR, AAR e SWIR convergevano verso un singolo punto. Da allora è iniziato un «duello» fra il settore della SWIR che convergeva al punto triplo e la dorsale vulcano *Spiess* con la progressiva sua disattivazione, rimpiazzato appunto dalla nuova dorsale *Spiess*, che sta penetrando nella placca Africana con una velocità di circa 50mm/anno in direzione Nord-Ovest. Attualmente siamo in una situazione di transizione tra due diverse configurazioni. Infatti lo *Spiess Ridge* non si congiunge né con la MAR né con la AAR e dunque la giunzione tripla è rappresentata da una vasta area di deformazione. Lo *Spiess Ridge* in propagazione impatterà la MAR tra circa un milione di anni, formando un nuovo Punto Triplo, 80 km a Nord del vecchio. Avverrà quindi che una porzione della placca Africana passerà a far parte di quella Antartica che aumenterà così la sua superficie. Queste modificazioni sono il risultato di veri propri «duelli» tra i vari segmenti di dorsale, dove il fattore primario che determina la crescita oppure la morte di uno di essi è l'entità dell'energia termica che il mantello al di sotto di una dorsale può fornire alla dorsale stessa.

○ ○ ○

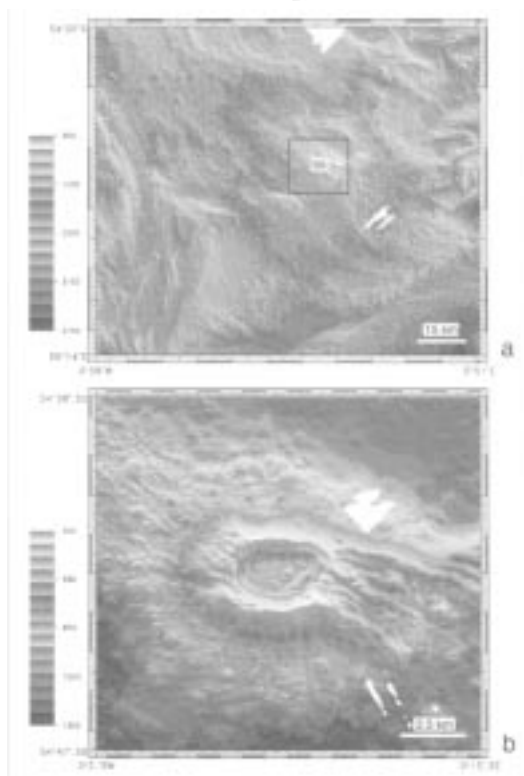
CNR

Istituto di Geologia Marina

Magnetic anomalies show that the Spiess/SWIR segment started its magmatic growth and its propagation about one million years ago, when the three Ridges, MAR, AAR and SWIR converged towards a single triple Junction. A sort of duel started then between the new SPIESS/SWIR branch and the old SWIR segment, with the demise of the latter. The SPIESS/SWIR segment is propagating NW into the African plate at a speed of roughly 50 mm/year. At present we are in a transition between two different configurations, and the triple Junction is represented by a broad area of deformation. If SPIESS/SWIR will continue its propagation it will impact against the MAR in about 1 million years, establishing a new triple Junction about 80 kms North of the former one. As a consequence, a fragment of the African Plate will become part of the Antarctic plate, that will thus increase its size, these modifications are the result of "duels" among the various Ridge segments. The main factor that will determine the growth or the death of a ridge segment is the quantity of thermal energy that a ridge segment will receive from the mantle underneath.

○ ○ ○

CNR

Institute of Marine Geology

a) Batimetria con rilievo ombreggiato della Giunzione Tripla di Bouvet; b) Dettaglio della Caldera dello Spiess Ridge.
a) Bouvet Triple Junction; b) Detail of the Spiess Ridge Caldera.

Tecnologie al servizio del territorio

• • •

I risultati presentati sono frutto della collaborazione fra il mondo della ricerca, rappresentato dal CNR, dall'Istituto sull'Inquinamento Atmosferico (IIA) e dall'Università di Parma, ed il mondo imprenditoriale tecnologicamente avanzato, rappresentato dalla Compagnia Generale Riprese aeree di Parma. Tali attività mirano ad esplorare e sviluppare le possibilità applicative del sensore iperspettrale MIVIS per l'analisi sinottica ecologico-ambientale ad alta risoluzione del territorio, nell'ottica della conservazione e gestione della biodiversità. La biodiversità, infatti, sotto l'incalzante pressione dell'uomo, può rimanere confinata in porzioni irregolari (habitat) sempre più disperse in una matrice seminaturale o artificiale, con una progressiva insularizzazione della realtà naturale e quindi della biodiversità che la caratterizza. Da qui la necessità di qualificare il mosaico spaziale degli habitat per poter progettare il collegamento di quelli a naturalità relitta con un'appropriata rete di corridoi terrestri e/o acquatici che permettano gli scambi anche genetici tra le popolazioni e la sopravvivenza delle metapopolazioni di specie minacciate.

• • •

L'approccio seguito è quello dell'analisi della biodiversità dell'intero mosaico ambientale (landscape), e non limitata al singolo habitat. Il sensore iperspettrale MIVIS aerotrasportato è operativo in Italia da circa sei anni nell'ambito delle attività dell'IIA-CNR. I rilievi effettuati con questo strumento hanno permesso di approfondire le conoscenze del territorio allargandole anche agli aspetti ecologici della biodiversità. Nell'ambito del progetto di Carta della Natura, i mosaici di habitat CORINE sono il risultato di un processo iterativo di riconoscimento, basato sulla classificazione CORINE biotopes dell'Unione Europea, che

Technologies for land

• • •

The results presented in this work were obtained from the co-operation between research institutions (National Research Council - Istituto sull'Inquinamento Atmosferico and Parma University) and private institutions operating technologically advanced instruments (Compagnia Generale Riprese Aeree di Parma).

These activities are aimed at exploring and developing the deployment of the hyperspectral MIVIS sensor for the ecological-environmental synoptic analysis of the territory at high spatial resolution, in the framework of biodiversity management and conservation. Due to the severe anthropic pressure, biodiversity is often confined into irregular habitats, spread in a semi-natural or artificial array that determines a progressive isolation of natural reality and then of the biodiversity that characterises it.

It is therefore necessary to better analyse the habitat spatial distribution in order to design the link between those at residual naturalness with a proper network of terrestrial and/or aquatic connections in order to allow exchanges between the populations and the survival of the metapopulation of the threatened species.

• • •

The methodological approach consisted in the analysis of biodiversity of the entire landscape. The MIVIS hyperspectral airborne sensor is operating in Italy since about six years in the framework of the activities of the CNR-IIA. The surveys carried out with this sensor allowed to improve the knowledge of the territory, also including the ecological issues of biodiversity. In the project Carta della Natura the CORINE habitat mosaics are the result of an iterative recognition process (based on the biotopes CORINE classification of the European Union), where field data satellite and MIVIS images, aerial photos and maps are integrated. Image quality is not always good enough to be used by information