

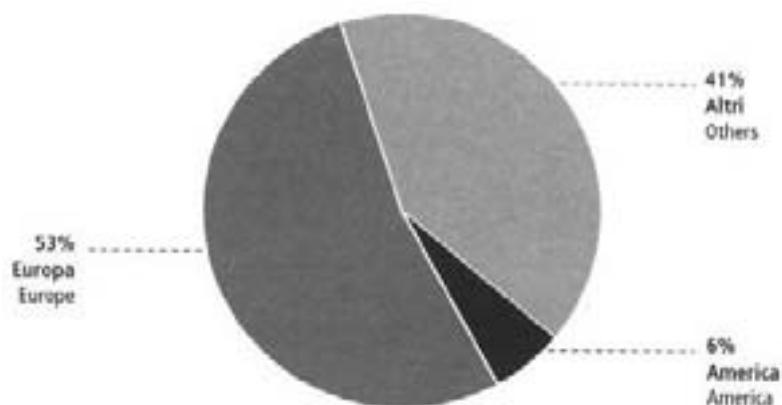
6 Infrastruttura Infrastructure

oltre 300.000 accessi mensili (tavola 6.2b, 6.2c e 6.2d). Le statistiche di accesso al sito dimostrano anche un aumento del grado di fidelizzazione da parte dell'utenza che si attesta a una media superiore al 20% (tavola 6.2e). Le altre azioni sono state orientate all'organizza-

tables 6.2b, 6.2.c and 6.2d). The statistics for site access also show an increase in user loyalty, reaching an average level of over 20% (see table 6.2e). Other action has focused on back-office and front-office organization, making it possible to obtain a systematic flow of information on

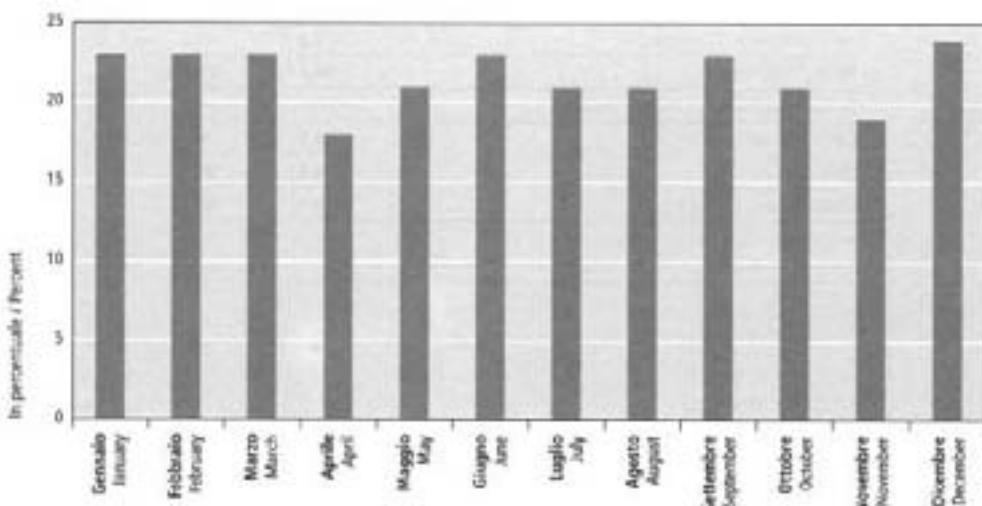
6.2d Accessi per regione geografica

Contacts by geographic region



Fonte: DSTS, Servizio IX - Relazioni con il Pubblico **Source:** DSTS
Elaborazione Dati: DSTS; Servizio IX: Relazioni con il Pubblico **Data elaboration:** DSTS

6.2e Fidelizzazione mensile
Contacts on monthly basis



Fonte: DSTS, Servizio IX - Relazioni con il Pubblico Source: DSTS
Elaborazione Dati: DSTS; Servizio IX; Relazioni con il Pubblico Data elaboration: DSTS

6 Infrastruttura Infrastructure

zione del back-office e del front-office che hanno consentito all'ufficio di disporre di un sistematico flusso informativo circa le molteplici attività del CNR facilitando il riscontro ai bisogni informativi dell'utenza. Si riportano i risultati di un monitoraggio effettuato sulla tipologia d'utente, che nel corso dell'anno 2000 si sono rivolti all'URP (circa 10.000 utenti) e sull'area di interesse nell'ambito della quale è da ricondurre la richiesta (tavola 6.2f). Da un raffronto dei dati degli ultimi due anni si ha la conferma che l'URP rappresenta sempre più, per l'esterno, un punto di riferimento e l'interfaccia che facilita l'accesso alle informazioni sull'Ente e sulla sua rete scientifica.

CNR's broad range of activities and thus facilitate response to the need for information expressed by users. Table 6.2f shows the results of a survey carried out on the types of user accessing the URP site during 2000 (about 10,000 users) and the areas of interest involved in the queries put forward.

Comparison of data for the last two years confirms the increasingly important role played by the URP as a point of reference and interface facilitating access to information on CNR and its scientific network for outside users.

6.2f Monitoraggio dell'utenza URP in percentuale *Users of Citizen Information Service*

Utenza / Users	1999	2000
Ricercatori, Studiosi / Researchers	30,0	11,4
Neo Laureati, Dottori di ricerca, Studenti / Students	32,0	37,7
Pubbliche Aministrazioni / Public administrations	16,0	10,4
Aziende, Imprese, Professionisti / Companies and professionals	16,0	11,9
Altro / Others	6,0	28,7
Totale / Total	100,0	100,0
Argomenti / Subjects	1999	2000
Formazione / Education	31,0	14,2
Informazioni sull'Ente / Information on CNR	19,0	21,6
Lavoro / Employment	8,0	10,5
Ricerca / Research	30,0	38,1
Servizi tecnico-scientifici / Services	5,0	2,1
Iter e procedure / Procedures	7,0	13,5
Totale / Total	100,0	100,0
Provenienza richieste / Origin of contacts	1999	2000
Estero / Foreign countries	26,0	10,3
Italia / Italy	74,0	89,7
Totale / Total	100,0	100,0

Fonte: DSTS, Servizio IX - Relazioni con il Pubblico Source: DSTS
Elaborazione Dati: DSTS; Servizio IX; Relazioni con il Pubblico Data elaboration: DSTS

**6
Infrastruttura
Infrastructure**

6.2.5 Dipartimento Attività Scientifiche e Tecnologiche (DAST)

Il Dipartimento Attività Scientifiche e Tecnologiche (DAST) è organizzato nei servizi seguenti:

- i Programmazione, organizzazione e studi
- ii Organi di ricerca e attività di agenzia
- iii Convenzioni e consorzi
- iv Rapporti con l'industria ed i servizi
- v Progetto Mezzogiorno
- vi Segreteria tecnico-amministrativa

Il Dipartimento, per i settori di competenza, fornisce supporto tecnico ed amministrativo al funzionamento della rete degli istituti nonché allo svolgimento dei compiti di monitoraggio e valutazione delle attività istituzionali del CNR.

Agenzia come sviluppo di nuove tecnologie e nuova organizzazione

La peculiarità della attività di Microagenzia del CNR riguarda soprattutto alcune caratteristiche che sono poi quelle fondamentali che caratterizzano l'Ente. All'Agenzia affluiscono progetti e proposte di tutti i settori disciplinari del mondo della ricerca. Queste domande sono originate: dal mondo universitario, da altri Enti di ricerca, dal CNR stesso e dal mondo privato.

Questa mancanza di settorialità produce a volte polemiche corporative che accusano l'Ente di scarsa attenzione verso le componenti interne, ma di fatto questo modo di fare agenzia permette al CNR di mantenere uno standard alto di conoscenza e valutazione di progetti senza distinzione di origine istituzionale di queste proposte. A conferma di questa tradizione, dall'anno 2000, questo tipo di attività ha subito un ulteriore sviluppo con l'apertura di uno specifico settore dedicato ai giovani ricercatori con meno di 35 anni. Tutti gli Enti di ricerca e le università italiane hanno una forma di call for proposal per il finanziamento ma nessuno di

6.2.5 Department of Scientific and Technological Activities

The Department of Scientific and Technological Activities is organized in terms of the following services:

- i Planning, organization and studies
- ii Research units and agency activities
- iii Agreements and public competitive examinations
- iv Relations with industry and services
- v Project for Southern Italy
- vi Technical and administrative secretariat

With respect to its areas of responsibility, the Department provides technical and administrative support for the functioning of the network of research institutes and performance of the tasks of monitoring and appraisal of CNR's institutional activities.

The CNR Agency for the development of new technologies and organizational structures

The peculiar nature of CNR micro-agency activities primarily regards certain aspects that are fundamental characteristics of the CNR itself. Projects and proposals flow into the CNR agency from all segments of the research spectrum including universities, other research bodies, the CNR itself, and the private sector.

This lack of a sectorial structure can lead to corporative accusations that CNR focuses insufficient attention on its own internal components. In actual fact, however, this agency system enables CNR to maintain a high standard of project knowledge and evaluation regardless of the institutional origin of the proposals put forward. In confirmation of this traditional approach, these activities underwent further development in 2000 with the creation of a specific sector for researchers aged under 35. All Italian research bodies and universities organize some form of call for proposals to select projects for financing, but none of them can equal the ramified structure, multidisciplinary nature and variety of proponents of the CNR system.

This strength leads, however, to obvious diffi-

6
Infrastruttura
Infrastructure

loro ha la ramificazione, la molteplicità disciplinare e la varietà di proponenti di quella del CNR.

Questo elemento di forza conduce però ad evidenti difficoltà di gestione sia nella sua fase di processing (attivazione dei proponenti per le domande, valutazione delle proposte); sia nella sua fase di post processing (gestione amministrativa dei finanziamenti e rendicontazione degli stessi).

Strumento tecnologico chiave di questa gestione si è rivelata, e non poteva essere altrimenti, la rete Internet. Da diversi anni utilizzata come realtà standard per la raccolta di progetti scientifici, ad esempio, dall'Unione Europea o dal Ministero dell'Università, si è rivelata in modo quasi naturale lo strumento principe di lavoro anche per l'Agenzia del CNR.

Naturalmente lo strumento tecnologico non ha alcuna efficacia se dietro ad esso non vi sia una vera trasformazione organizzativa che incida profondamente le strutture interne che fino a questo momento avevano gestito questa attività.

Mentre in una piattaforma che chiameremo "cartacea", era essenziale il concetto di divisione del lavoro in cui strutture precise avevano compiti precisi con una divisione esatta delle competenze; nel caso di un cambiamento informatico abbiamo necessariamente una nuova modalità di organizzazione. La struttura che infatti sottende l'attività di Agenzia è fortemente centralizzata. Un unico gruppo di lavoro, piccolo e fortemente motivato, conduce l'insieme delle attività soprattutto nella fase di progettazione e gestione del processo essendo ormai quasi completamente abolita ogni attività manuale di compilazione, scrittura e gestione.

Grandi masse di dati, sia nella forma di progetti che nella forma di trattamento degli stessi in termini finanziari è ormai considerato un insieme dato di informazioni su cui si possono elaborare decisioni che vengono via via richieste dalla procedura.

A questa base tecnologica, che prevede l'utilizzo della stessa informazione dal momento della presentazione al momento del finanziamento, l'insieme delle persone dedicate al progetto ha compiti multifunzionali. Già

culties in managing both the processing phase (assessing proposals and addressing queries to proponents) and the post-processing phase (administrative management of funding and drawing up reports).

The Internet has inevitably proved to be the key technological tool in this connection. Used for several years now as the standard channel for marshaling scientific projects, e.g. by the European Union and the Ministry of Higher Education, it has quite naturally been established as the primary working tool also for the CNR Agency. This technological tool will obviously be totally ineffective in the absence of an authentic organizational transformation with a radical impact on the internal structures previously responsible for the activities in question.

In what we might call the "paper-based" system, essential importance attached to the division of labor, with precise responsibilities assigned to specific structures. The introduction of IT necessarily entails a new model of organization.

Agency activities are in fact handled through a highly centralized structure. A single, small and highly motivated team carries out the whole set of operations, especially in the planning and process-management phase, practically all manual activities of writing, compilation and administration having been abolished.

Vast amounts of data in the form of project proposals and financial breakdowns are now regarded as a given set of information serving as the basis for all the successive decisions required by the procedure.

In this technological system, where the same information is to be used all the way from the presentation stage to financing, the personnel assigned to the project are assigned multifunctional tasks. The structure of the project presen-

6**Infrastruttura
Infrastructure**

dalla costruzione dei moduli di presentazione si è tenuto conto dell'insieme delle informazioni necessarie, ad esempio, al pagamento e alla rendicontazione dei progetti finanziati. Nessuna attività viene considerata in sé ma solo in relazione all'insieme dell'obiettivo da raggiungere: raccogliere i migliori progetti e finanziarli con rapidità.

Se la struttura organizzativa e tecnica ha permesso quindi di raccogliere e fondere insieme diverse parti di tipo tecnico o amministrativo, tale procedura interagisce e si scontra, naturalmente, con altre parti dell'Ente che devono supportare questa nuova modalità ed adattarsi o far adattare le procedure di Agenzia.

Alcuni esempi di questo adattamento sono stati quelli dedicati all'automazione della protocollazione delle domande e delle comunicazioni ad esse legate, alla interazione con i sistemi di controllo della ragioneria, alla scansione del lavoro, ai ritmi, a volte molto lenti, degli organismi decisionali che devono affiancare all'efficacia tecnica del rinvenimento e della valutazione dell'informazione altri e più complessi meccanismi riguardanti la "politica della ricerca".

Questo nuovo modo di lavorare ha però rappresentato per tutti un nuovo e più comodo strumento di gestione di attività che fino a ieri richiedevano, nei suoi adempimenti tecnici, molto tempo e il dispendio di molte energie. Una ulteriore novità di questo processo riguarda la sua caratteristica di work in progress. I singoli moduli devono infatti essere flessibili per adattarsi alle vecchie procedure ma suggerire, come di fatto è successo, nuovi procedimenti regolamentari che permettano di migliorare l'insieme del lavoro. Per questo motivo alcuni elementi nuovi sorgeranno solo nel corso dell'Agenzia del 2001. Tra questi vi è quello fondamentale del meccanismo di valutazione dei progetti basato sul meccanismo della peer reviewing o la costruzione di moduli scientifici di rendicontazione che permetteranno all'Ente di formalizzare e rendere più chiaro l'insieme dei risultati ottenuti e basare non solo sulle intenzioni, ma su informazioni strutturate le scelte per gli anni successivi. L'occasione di Agenzia del CNR è unica per i motivi anzidetti e, nonostante l'esiguità dei finanziamenti, rappresenta per gli studiosi

tation forms already take into account the information required for making payments and reporting on funded projects. An activity is never considered in isolation but solely in relation to the objective to be accomplished, namely to identify the best projects and finance them quickly. If the organizational structure has therefore made it possible to combine and merge certain technical or administrative sections of the CNR, this procedure interacts and clashes naturally with other sections called upon to support the new methods and adapt to or adjust the Agency procedures.

Examples of this adjustment are provided by the automation of the process for registering requests and associated correspondence, interaction with the control systems of the accounting department, and the organization of work in step with the sometimes very slow proceedings of decision-making bodies called upon to support the evaluation of information and technical effectiveness with other more complex mechanisms regarding research policy.

For all those concerned, however, this new method of working constitutes a new and more convenient tool to handle activities whose technical requisites entailed the expenditure of a great deal of energy and time until very recently.

Another new feature of this process is its character as "work in progress". The forms must be flexible so as to adapt to existing procedures, but must also suggest new procedural routines making it possible to improve the overall standard of work, as has in fact happened. For this reason, some new elements will emerge solely in the course of Agency activities during 2001. These include the crucial element of the project-assessment system based on peer reviewing and the creation of scientific forms of reporting enabling CNR to express the results achieved with a greater degree of formalization and clarity, and to base decisions for future years not on intentions alone but also on structured information. For the above reasons, the CNR Agency constitutes a unique opportunity and, despite the meager funds allocated, will enable Italian and foreign scholars to submit projects that would not be accepted elsewhere with the guarantee of an assessment and funding system that does not

6 Infrastruttura Infrastructure

italiani e stranieri la possibilità di presentare progetti che altrove non troverebbero riscontro con la garanzia di una valutazione e di un finanziamento che non li preclude per appartenenza gerarchica ad un settore della ricerca rispetto ad altri o alla loro appartenenza al mondo pubblico o privato.

Rappresenta però per le sue caratteristiche di innovazione un interessante banco di prova per sperimentare i problemi di rinnovamento profondo di una procedura che trova nelle caratteristiche tecnologiche od organizzative non un insieme di rigidità da contrapporre ad altre e più vecchie procedure, ma una caratteristica di flessibilità e di adattabilità agli imprevisti che solo può ottenere una piccola squadra di lavoro, fornita di capacità di analisi e di reazione che permette al nuovo sistema di assorbire problematiche precedenti, farle proprie e trasformarle in vantaggi per lo sviluppo del progetto.

Alta produttività, alto peso della tecnologia, alta capacità di adattamento sono quindi le caratteristiche di un progetto informatico che si voglia definire tale e che permetta di ricostruire nuovi e più comodi strumenti di lavoro a chi deve recepire e correttamente trattare un universo vasto, articolato, multiforme rappresentato dal mondo della ricerca che ha nelle caratteristiche di individualità, originalità e variabilità non le sue difficoltà tecniche di adattamento a procedure burocratiche ma la sua vera forza per produrre nuovi contenuti e nuove opportunità alla società e cultura nazionale e internazionale.

6.2.6 Dipartimento per le Attività Internazionali (DAI)

Il Dipartimento per le Attività Internazionali nella sua nuova struttura si articola nei seguenti servizi:

- I Paesi industrializzati - Organismi Internazionali
- II Paesi emergenti ed in transizione
- III Mediterraneo e Medio Oriente, con sede a Napoli
- IV Promozione e rapporti con l'Unione Europea con sede a Bruxelles
- V Pubblicazioni e informazioni scientifiche

rule them out on the grounds of belonging to one area of research rather than another or to the private rather than the public sector, or vice versa.

Given its innovative features, the CNR Agency constitutes an interesting test case with respect to the problems of radical renewal involved in a procedure technologically and organizationally configured not as a rigid set of rules juxtaposed to older procedures but in terms of the flexibility and adaptability to unforeseen circumstances that can only be obtained by small team endowed with a capacity for analysis and response enabling the new system to absorb previous problems, assimilate them, and transform them into advantages for the project's development.

High productivity, a strong technological slant, and great adaptability are thus the hallmarks of an IT project that is worthy of the name, a project that makes it possible to construct new and more useful working tools for those called upon to deal correctly with the vast, complex and multiform universe of research, whose characteristics of individuality, originality and variability are not to be seen as technical difficulties in adapting to bureaucratic procedures but as its real strength in producing new content and new opportunities for society and culture at both the national and international levels.

6.2.6 Department of International Activities

The Department of International Activities comprises the following services:

- I Industrialized countries – International organizations
- II Emerging countries and countries in transition
- III Mediterranean and Middle East (HQ in Naples)
- IV Promotion and relations with the European Union (HQ in Brussels)
- V Scientific information and publications

6**Infrastruttura
Infrastructure**

È compito essenziale del Dipartimento:

- assicurare la promozione del ruolo internazionale dell'Ente, integrando le strategie di intervento del CNR nelle azioni condotte a livello governativo nel settore della ricerca scientifica e tecnologica e con quelle condotte da altri organismi nazionali o internazionali;
- promuovere e gestire attività di ricerca transnazionale in favore della comunità scientifica nazionale mediante accordi e programmi per la mobilità dei ricercatori, la partecipazione a progetti e organismi scientifici internazionali;
- attuare un servizio in favore delle strutture scientifiche dell'Ente offrendo opportunità di formazione, ausilio alla negoziazione di contratti, accordi e convenzioni con organizzazioni internazionali (UE, FAO, NATO, UNESCO, ecc.) e con istituzioni scientifiche straniere, diffusione di informazioni anche on-line, pubblicazione di libri e riviste scientifiche.

**Lagrange: un laboratorio virtuale
italo-francese di ingegneria civile**

Particolarmente significativa fra le attività dell'Ente in campo internazionale è l'avvenuta costituzione di un Gruppo di ricerca europeo sui grandi problemi dell'ingegneria civile (Laboratorio Lagrange) con il CNRS francese, ispirato al nuovo modello di internazionalizzazione della ricerca in Europa, delineato dal documento Busquin.

L'iniziativa, che si colloca nel solco di una comune tradizione scientifica e tecnica, è volta a stimolare la crescita scientifica e culturale, favorendo le attività in comune e le occasioni di confronto, anche intervenendo, con lo strumento del dottorato di ricerca, nel processo formativo di giovani ricercatori che avranno la possibilità, grazie a questo accordo, di fruire nei loro anni più fecondi di maggiori opportunità di studio e di ricerca, inserendosi in due comunità nazionali altamente qualificate.

Il Gruppo scientifico posto in essere, coordinando le attività di studiosi che operano presso università, enti di formazione e di ricerca francesi ed italiani, presenta prospettive di

The essential task of the Department is:

- to ensure the promotion of the international role of CNR, integrating its operating strategies in the actions conducted at the government's level in scientific and technological research, and in those of other national and international organisations;*
- to promote and manage trans-national research activity in favour of the national scientific community, through agreements and programs for the mobility of researchers, participating in international scientific projects and organisations;*
- to offer the CNR's scientific structures services such as training opportunities, a helpdesk for the negotiation of contracts and agreements both with international organisations (UE, FAO, NATO, UNESCO, ecc.) and foreign scientific institutions, propagating news also through the web, issuing scientific books and magazines.*

**Lagrange: a virtual Italo-French
laboratory of civil engineering**

With respect to activity in the international field, particular significance attaches to the joint creation by CNR and the French National Research Council of a European research team (the Lagrange Laboratory) to examine major problems of civil engineering. The project draws inspiration from the new focus on the internationalization of European research as delineated in the Busquin report.

Embedded in the mainstream of a common scientific and technical tradition, the initiative is designed to stimulate scientific and cultural growth, fostering joint activities and opportunities to exchange views and experience. Through the tool of research doctorates, the project also involves the training of young researchers, who are offered greater opportunity for study and research during their most fertile years in connection with two highly qualified national communities.

Coordinating the activities of scholars operating at French and Italian universities, research centers and institutes of higher education, this scientific project opens up prospects of considera-

6**Infrastruttura**
Infrastructure

rilevante interesse internazionale e, essendo aperto all'adesione di altri, getta le basi per la creazione di una "rete" di laboratori, anche industriali, dotata di forte coesione intorno ad obiettivi di rilevanza strategica, che possa porsi come interlocutore dell'Unione Europea e di altri possibili finanziatori a livello internazionale, nonché nazionale; potrà quindi costituire un polo di attrazione per altre realtà culturali affini, in particolare europee e mediterranee (Germania, Portogallo, Spagna, Tunisia ecc.).

La scelta del nome "Laboratorio Lagrange", acronimo di "Laboratoire sur les grands problèmes du génie civil", richiamandosi alla radice comune della cultura tecnico-scientifica dell'ingegneria civile dei due paesi, costituisce al tempo stesso garanzia di altezza degli obiettivi e promessa di impegno nella ricerca. L'accordo costitutivo quadriennale, rinnovabile per un secondo quadriennio, ha fra i suoi firmatari il CNR e l'Università di Tor Vergata, per parte italiana, e il CNRS, Laboratoire de Mécanique et Génie Civil, con sede presso l'Università di Montpellier, l'Università di Montpellier, il Laboratoire Central des Ponts et Chaussées e l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, per parte francese.

Il testo sottoscritto modifica in modo fortemente innovativo gli schemi usuali di accordo di collaborazione internazionale, traducendo a livello internazionale il partenariato già ampiamente consolidato fra CNR e università italiane, oltre che nella ricerca, anche nella formazione integrata di ricercatori attraverso borse di dottorato e post-dottorato.

Il CNR, promotore e gestore per parte italiana dell'accordo, anche attraverso un impegno finanziario stimato intorno ai 500 milioni di Lire (258.000 Euro) per il quadriennio, di gran lunga maggioritario rispetto agli altri partner italiani, svolge un ruolo strategicamente innovativo non solo a livello internazionale, ma anche a forte impatto interno, grazie alla aggregazione di suoi istituti e di università italiane intorno a temi interdisciplinari di riconosciuto interesse.

Diversi istituti del CNR sono coinvolti nell'attività: l'Istituto Centrale per l'Industrializzazione e le Tecnologie Edilizie (ICITE) di Milano, in funzione di coordinatore e gesto-

ble international interest. Being open to other countries, it also lays the foundation for a network of laboratories – also of an industrial nature – endowed with a high degree of cohesion to tackle objectives of strategic importance. Capable of entering into relations with the European Union and other potential sources of funding at both international and national level, it can therefore serve as a point of aggregation for similar cultures in Europe and the Mediterranean area (Germany, Portugal, Spain, Tunisia, etc.).

With its reference to the common root of the technical and scientific culture of civil engineering in the two countries, the name "Lagrange" – an acronym of laboratoire sur les grands problèmes du génie civil – also constitutes a guarantee of lofty objectives and a pledge of commitment to research.

The signatories of the foundational four-year agreement (which is renewable for another four years) include CNR and Tor Vergata University on the Italian side and the CNRS Laboratoire de Mécanique et Génie Civil at Montpellier University, Montpellier University, the Laboratoire Central des Ponts et Chaussées, and the Ecole Nationale des Ponts et Chaussées on the French side.

The text signed radically innovates the conventional provisions normally adopted in agreements for international cooperation, replicating at the international level the already consolidated partnership between CNR and Italian universities not only in research but also in the integrated training of researchers through grants for doctorate and post-doctorate students.

CNR is the promoter of the agreement and its key body of reference on the Italian side, also by virtue of its financial investment of an estimated 500 million lire (258,000 euro) over the four-year period, which is far higher than the other Italian partners. It performs a strategically innovative role at the international level and also one with a strong domestic impact by marshaling its research institutes and Italian universities to address interdisciplinary issues of acknowledged interest.

The CNR institutes involved comprise the Central Institute for Industrialization and Construction Technologies of Milan as project manager and supervisor on the Italian side, the

6**Infrastruttura
Infrastructure**

re per parte italiana, l'Istituto CNUCE di Pisa e l'Istituto Applicazioni del Calcolo (IAC) di Roma. Inoltre, il numero delle università aderenti rende evidenti le aspettative generate dalla costituzione del Laboratorio: oltre all'Università di Roma-Tor Vergata, partecipano le Università di Ferrara, Cassino, Pavia, Palermo, e l'Università della Calabria.

Il numero di ricercatori partecipanti italiani e francesi, superiore alle 100 persone, afferenti alle varie unità di ricerca, costituisce un ulteriore elemento di forza del Gruppo, ed è suscettibile di aumentare a seguito dell'adesione di nuovi possibili partner e del reclutamento di borsisti e dottorandi.

I laboratori partecipanti riuniscono specialisti di differenti settori comunque connessi con i problemi dell'ingegneria civile (ingegneria meccanica e geotecnica, fisica, chimica dei materiali, matematica, architettura)

I temi scientifici su cui si incentrerà l'attività del Gruppo riguardano precisamente:

- materiali a funzione multipla e materiali composti;
- teorie del contatto, dell'attrito, dell'adesione e degli urti;
- gli edifici storici;
- il comportamento dinamico e sismico di strutture di grande luce e di strutture innovative leggere.

L'Italia e la Francia, per tradizione, hanno spesso collaborato su questi temi con le metodologie più sofisticate, circostanza questa non altrettanto riscontrabile nelle collaborazioni in atto con altri paesi. I laboratori che formano il Gruppo hanno in comune la presenza di ricercatori che hanno sviluppato un notevole livello di conoscenza degli elementi matematici e fisici costituenti la base dottrinale delle teorie applicate ai grandi problemi dell'ingegneria civile.

La possibilità di applicazioni industriali viene, infine, garantita dal fatto che molti degli argomenti oggetto di ricerca sono suggeriti dalle stesse imprese francesi e italiane, ed emerge altresì con tutta evidenza dall'attività di consulenza che i laboratori francesi e italiani svolgono nei confronti di enti ed amministrazioni operanti nel settore dei Lavori Pubblici (Ministeri, Agenzie, Regioni).

CNUCE Institute of Pisa, and the Institute for Calculus Applications of Rome. The number of associated universities is also clearly indicative of the expectations generated by the project. In addition to the Tor Vergata University of Rome, the participants include the universities of Ferrara, Cassino, Pavia, Palermo and Calabria. The team draws further strength from the large number of French and Italian researchers taking part in its various units. The current total is already over 100 and could well rise still further through the inclusion of new partners and the recruitment of grant holders and doctorate students.

The laboratories taking part include specialists in different sectors whose work is in any case connected with the problems of civil engineering (mechanical and geotechnical engineering, physics, chemistry of materials, mathematics and architecture).

The scientific issues on which the team's activities will focus are as follows:

- Multifunctional and composite materials;*
- Theories of contact, attrition, adhesion and shock;*
- Historical buildings;*
- Dynamic and seismic behavior of large-span structures and innovative lightweight structures.*

Italy and France have a long tradition of cooperation on these issues based on the most sophisticated methodologies, a feature not present to the same degree in cooperation projects now underway with other countries. The project's laboratories are all characterized by the presence of researchers with a high level of knowledge as regards the mathematical and physical elements forming the basis of the theories applied to the major problems of civil engineering.

Finally, the possibility of industrial applications is guaranteed by the fact that many of the issues addressed are suggested by Italian and French firms, and emerges with equal clarity from the consultancy services provided by the French and Italian laboratories for bodies operating in the sector of public works (ministries, agencies, regions, etc.).

6**Infrastruttura
Infrastructure**

La programmazione degli indirizzi scientifici del Gruppo e la predisposizione delle sue strategie tecnico-operative e gestionali è affidata ad un Consiglio, formato da un rappresentante per ciascuno dei laboratori membri e che svolge la propria attività sotto la Presidenza di uno dei membri, a tale scopo eletto. Il funzionamento del Gruppo e il reporting dell'attività svolta sono curati da un Coordinatore, nominato dagli Enti firmatari per un quadriennio.

Formazione del personale CNR

Nel bilancio CNR del 2000 sono stati previsti 5 miliardi di lire per la formazione interna del personale. L'impiego di tali fondi ha implicato un accordo con le componenti sindacali sui criteri con cui individuare le tematiche di massima e i destinatari della formazione. Per l'anno 2000, la suddivisione, concordata nel settembre 2000 con le organizzazioni sindacali, ha previsto tre aree di intervento: il 10% per l'applicazione dei nuovi regolamenti, il 30% per la formazione generale da attivarsi a cura dei direttori degli organi di ricerca CNR e dei dirigenti delle strutture dell'amministrazione centrale, il 60% per attività formative proposte individualmente dai dipendenti dell'ente. Le attività relative a queste tre aree di intervento, programmate nel corso del 2000, sono state realizzate prevalentemente nel corso del 2001. Per la prima area, gli interventi si sono concentrati su una serie di iniziative dedicate alla formazione manageriale, con particolare riferimento ad aspetti di tipo giuridico, organizzativo-gestionale e di comunicazione.

I corsi in tale ambito sono stati realizzati, con gestione centralizzata, in forma residenziale e rivolti a dipendenti con compiti manageriali, provenienti da gran parte delle strutture scientifiche e amministrative a livello nazionale. Per le successive due aree, i fondi, sulla base di quanto previsto dai contratti nazionali di lavoro, sono stati preventivamente suddivisi tra due fasce di dipendenti (circa la metà dei fondi disponibili per ogni fascia): una prima fascia dirigenziale (dirigenti amministrativi, ricercatori, tecnologi), una seconda fascia relativa alle ulteriori componenti (funziona-

The planning of the project's scientific objectives and its strategies at the technical, operational and management levels is handled by a committee consisting of one representative from each of the laboratories involved and chaired by one of the members, duly elected for that purpose. A supervisor appointed by the signatories for a four-year period is responsible for the team's functioning and for reporting on the activities carried out.

Training of CNR personnel

The year 2000 budget also appropriated 5 billion lira for internal training of CNR personnel. An agreement was made with the trade unions to define use of these funds, the substance and the beneficiaries of training. In September 2000 three areas of intervention were agreed upon: 10% of funds for training on the implementation of the new internal regulations; 30% for general training, to be identified by the directors of the research institutes and the executives of the headquarters; and 60% of funds for training requests of individual employees. Activities were planned in year 2000 and carried out mainly in 2001. Interventions in the first area were dedicated to managerial training on juridical, organizational and communications matters.

Courses in this area were residential and saw the participation of managers from the research institutes and from the administration. As for the beneficiaries of the other two areas, funds were evenly subdivided according to the level of personnel: one set was managers (administrative executives, researchers and technologists), the other set was support personnel (middle level managers, employees and technicians). For the second area, general training, funds were then allocated to each unit proportionately to the number of relevant employees on their payroll. Then the directors of each unit decided the sub-

**6
Infrastruttura
Infrastructure**

ri, impiegati, tecnici, operatori). Per la seconda area, sono stati suddivisi i fondi fra le diverse strutture proporzionalmente al numero di dipendenti delle due fasce contrattuali e al loro peso economico medio. Si è fatto quindi riferimento ai direttori delle varie strutture per la scelta delle tematiche e dei partecipanti, nonché per la realizzazione e gestione delle relative iniziative formative. Per la terza area, sono state raccolte, per le due fasce contrattuali circa 2200 proposte individuali, delle quali sono state accettate circa 880. Le attività formative si sono svolte parte all'esterno e parte all'interno. Una parte dei fondi è stata utilizzata per finanziare attività di docenza svolte da ricercatori e tecnologi CNR per il personale interno.

stantive area of training and the participants, and managed the implementation of the program. Finally for the third area, individual proposals, a total 2.200 applications were submitted and around 880 of them were accepted. Training was carried out part within CNR and part outside. A portion of funds was also used to sponsor internal training taught by CNR researchers and technologists.

Focus**2001, fuga dalla carta****Digital libraries**

L'integrazione e l'uso di risorse di calcolo, telecomunicazioni e informazione digitale insieme ad una costante diminuzione dei costi di digitalizzazione ad una sempre maggiore convergenza e integrazione di diversi tipi di media hanno creato le condizioni per lo sviluppo di nuove infrastrutture chiamate Biblioteche Digitali; esse mettono in relazione collezioni, servizi e persone lungo l'intero ciclo di vita della informazione (creazione, disseminazione, utilizzo, conservazione) e permettono lo svolgimento di attività individuali o collettive basate sulla condivisione dell'informazione.

Il concetto di "biblioteca digitale" può comprendersi per analogia con la biblioteca tradizionale, ma le tecnologie delle biblioteche digitali sono molto diverse da quelle delle biblioteche tradizionali. Possono essere creati nuovi tipi di documenti – composti di testo, immagini, grafica, video, audio, riferimenti automatici – che non hanno un equivalente cartaceo; l'informazione digitale si trasferisce (quasi) con la velocità della luce, può essere archiviata su scale atomiche di densità e può integrarsi in nuovi tipi di documenti, ecc. Una delle più significative differenze fra biblioteca tradizionale e digitale sta nella possibilità di creare una biblioteca digitale globale, non un deposito centralizzato, ma un enorme sistema distribuito di collezioni e servizi, autonomi dal punto di vista organizzativo ma interoperabili. Inoltre è destinata a diventare sempre più indistinta la linea di demarcazione fra la biblioteca digitale vista come un sistema per accedere all'informazione e la biblioteca digitale vista come un ambiente dove si crea e si condivide l'informazione anche come risultato dell'attività di una collettività/gruppo/comunità.

The integration and the use of computing resources, telecommunications and digital information, combined with the constant decrease in the costs of digitization and the increasing convergence and integration of different kinds of media, have created the conditions for the development of new infrastructures, called Digital Libraries, which bring together collections, services and people along the entire life cycle of the information (creation, dissemination, use, conservation) and allow the development of individual or collective activities based on information sharing.

The concept of 'digital library' is created by analogy to that of the traditional library, however, the technologies of digital libraries are very different from those of traditional libraries. They permit the creation of new kinds of documents – documents made up of text, images, graphics, video, audio, hyperlinks – which do not have a paper equivalent. Digital information moves (nearly) at the speed of light; it can be archived at atomic scales of density and it can be integrated with new types of documents, etc. One of the major differences between traditional libraries and digital libraries is the possibility of creating a global digital library that is not just a centralized deposit, but is rather a huge distributed system of collections and services which are, from the organisational point of view, independent but interoperable. Moreover, the distinction between a digital library viewed as a system for accessing information and a digital library viewed as an environment where it is possible to create and share information is destined to become less marked.

Research in the field of digital libraries has followed four directions: development of basic technologies that contribute to the construction of digital libraries; the digitisation of information

Focus

2001, fuga
dalla carta
*Digital
libraries*

Lo sviluppo della ricerca nel settore delle biblioteche digitali si è sviluppato secondo quattro direzioni: lo sviluppo delle tecnologie di base che contribuiscono alla costruzione di sistemi di biblioteche digitali; la digitalizzazione delle informazioni secondo nuovi formati e tecniche; lo sviluppo di nuovi servizi (personalizzazione, sistemi di raccomandazione, supporto alla collaborazione, navigazione, ecc.); e infine gli aspetti legali e socio-economici delle biblioteche digitali.

L'Istituto di Elaborazione dell'Informazione, attraverso il Reparto "Ingegneria dell'Informazione" coordinato dall'ing. C. Thanos, ha sviluppato un sistema sperimentale per la gestione di una biblioteca digitale virtuale (ETRDL – European Technical Reference Digital Library). Il sistema è stato costruito su una infrastruttura software sviluppata da un consorzio di università statunitensi guidato dall'Università di Cornell. In accordo con le esigenze europee, sono stati sviluppati nuovi moduli, in particolare un'interfaccia utente personalizzata per Istituto e lingua, un sistema di supporto all'amministratore della biblioteca digitale locale, e un sistema per l'archiviazione dei rapporti.

Attualmente ETRDL comprende 23 biblioteche digitali (15 Istituti CNR e 8 Istituti Europei) distribuite geograficamente e contenenti letteratura grigia (rapporti scientifici/tecnicci) ed offre a varie tipologie di utenti una gamma completa di servizi per produrre, archiviare, ricercare, esaminare e ottenere rapporti di ricerca di vari tipi e formati. Il sistema ETRDL potrebbe diventare una piattaforma software aperta di supporto ad applicazioni di biblioteche digitali, utilizzabile da varie comunità scientifiche Europee.

Il Reparto, per il suo lavoro, ha ottenuto il Premio ERCIM come migliore gruppo di lavoro "ERCIM Working Group Award" 2000.

• • •

CNR

*Istituto di scienza e tecnologia
dell'informazione*

according to new formats and techniques; development of new services; and, finally, development of the legal and socio-economic aspects of digital libraries.

The 'Information Engineering' department of the 'Istituto di Elaborazione dell'Informazione', directed by C. Thanos, has developed an experimental system for the management of a virtual digital library – The European Technical Reference Digital Library (ETRDL). The system has been constructed on a software infrastructure created Cornell University (USA). In accordance with European needs, new services have been developed: a personalized user interface for each institute and language, a support system for the administration of the local digital library, and a system for the archiving of scientific reports have been developed.

ETRDL presently comprises 23 geographically distributed digital libraries (15 CNR Institutes and 8 European Institutes) containing grey literature. The ETRDL System has the possibility of becoming an open software platform for the support of digital library applications widely used by various European scientific communities. The Information Engineering department won the ERCIM prize 'ERCIM Working Group Award 2000' last year for this work.

ve work based on information sharing.

• • •

CNR

Institute of information science
and technology

Focus**Il dizionario dei buchi neri**

I primi interrogativi sulla natura, l'origine, l'evoluzione ed i meccanismi fisici che "accendono" le radio sorgenti extra-galattiche risalgono all'epoca della loro scoperta, i primi anni '60. Oggi abbiamo una visione ragionevolmente completa della fisica che regola le radio sorgenti più luminose. Sappiamo, ad esempio, che l'energia che innesta l'emissione radio ha origine da buchi neri estremamente massicci situati nel nucleo delle galassie. Non sono altrettanto chiari, invece, i processi fisici responsabili dell'emissione radio nelle sorgenti meno luminose, le quali popolano in gran numero l'universo. Lo studio delle radio sorgenti "deboli" procede infatti con grande lentezza, essendo assai dispendioso in termini di tempo di osservazione ai telescopi.

Oggi abbiamo un'eccellente opportunità di studiare la natura delle radio sorgenti deboli, grazie alla concomitanza di due importanti studi sistematici del cielo (surveys): la survey ottica **ESP** e la survey radio **ATESP**. Quest'ultima è stata recentemente effettuata con il radio interferometro australiano **ATCA** (Australia Telescope Compact Array), nell'ambito di una collaborazione internazionale tra il **CNR** e la corrispondente organizzazione australiana (**CSIRO**). La survey **ESP**, effettuata con i telescopi dell'**European Southern Observatory (ESO)**, fornisce informazioni, quali la distanza, la composizione stellare e le proprietà del gas per qualche migliaio di galassie distribuite sino a distanze dell'ordine di 1 miliardo di anni luce. Parallelamente la survey **ATESP**, ha scandagliato la medesima regione di cielo (26 gradi quadrati situati nell'emisfero australe) in banda radio. La survey **ATESP** è sensibile a flussi estremamente deboli, dell'ordine di qualche frazione di milliJy (mJy). La survey

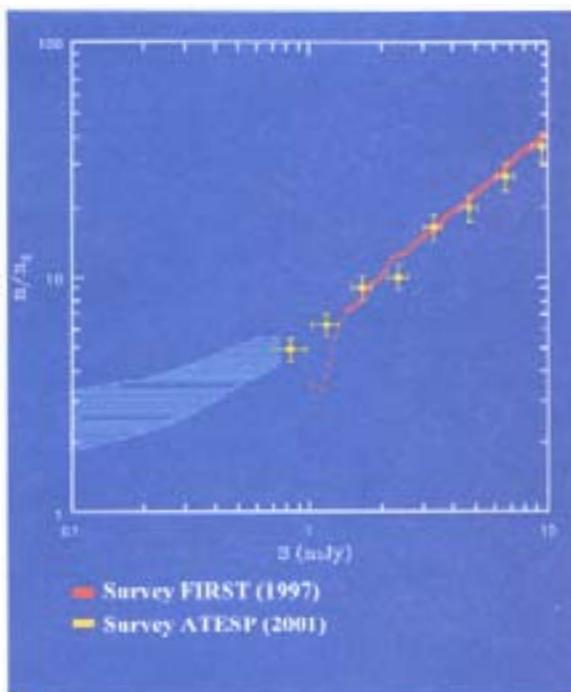
*Faint radio sources:
new perspectives*

The quest for the nature, origin, evolution and powering mechanism of extragalactic radio sources dates back to their discovery in the early sixties. After many years of research we are now confident of having at hands a reasonably complete picture of the physics of the most powerful sources. It is well-known for example that the energy triggering the radio emission is provided by very massive black holes located in the centre of the galaxy. The same is not true for the fainter sources, which populate the universe in large numbers, but they are different in nature from the more powerful sources. The understanding of this population of faint radio sources is proceeding very slowly, since their study is very expensive in terms of precious observational time in both radio and optical domains.

*We now have an excellent opportunity to understand the nature of the faint radio sources by combining the optical **ESP** and the radio **ATESP** surveys, the latter one recently completed with the Australia Telescope Compact Array (ATCA), in the frame of an international collaboration between the **CNR** and the **CSIRO**, the corresponding research organization in Australia. The **ESP**, carried out with the European Southern Observatory (ESO) telescopes, gives us information on the distances, stellar populations and gas properties of a few thousands of galaxies distributed up to distances of the order of 1 billion light years. Similarly the **ATESP** survey deeply imaged the same area (26 square degrees in the Southern Emisphere) at 1.4 GHz. To achieve its astronomical objectives, the **ATESP** survey had to reach a uniform sensitivity down to sub-millijansky (sub-mJy) flux levels. This was done by exploiting the powerful ATCA's mosaicing mode. The **ATESP** represents the largest sample of faint radio sources (2967 objects) available so far, and gives us a unique view of the population of the*

Focus

Il dizionario
dei buchi neri
*Faint radio
sources:
new perspectives*



ATESP ha prodotto il più grande campione di radio sorgenti deboli (2967 sorgenti) oggi esistente, consentendo per la prima volta di avere un'eccellente panoramica della popolazione delle radio sorgenti di bassa luminosità. Ad esempio, ha fornito una stima accurata della densità in cielo delle radio sorgenti deboli (si veda figura). Inoltre, l'unione dei dati provenienti dalle due surveys permette finalmente di studiare la popolazione radio debole, mediante l'analisi delle sue proprietà radioottiche.

• • •

D'altra parte, soltanto il 15% delle radio sorgenti rivelate dalla survey ATESP è associata a galassie della survey ESP. Ciò implica che la maggior parte di esse si trovi a distanze assai elevate (sino a dieci miliardi di anni luce), e quindi di estremo interesse per studi di carattere cosmologico. Al fine di studiare la natura e l'evoluzione di queste sorgenti "distanti", è necessario scandagliare le regioni più remote dell'universo, utilizzando i telescopi ottici più grandi del mondo (ad esempio l'ESO Very Large Telescope, 8 metri di diametro). Questo naturalmente è un progetto a lungo termine. I dati finora raccolti ci hanno però già consentito di notare che la popolazione radio di bassa luminosità è di duplice natura: a flus-

Densità in cielo delle radio sorgenti al variare del flusso (espresso in mJy). La densità è normalizzata a quella attesa in un universo euclideo.

In rosso è mostrata la miglior determinazione esistente a flussi superiori a qualche mJy (ottenuta dalla survey americana FIRST); la banda azzurra circoscrive la regione ove si prevede, sulla base dei pochi dati esistenti, che andranno a collocarsi le misure di densità a flussi inferiori a 0,7 mJy.

In giallo è indicata la misura di densità ottenuta dalla survey ATESP. Quest'ultima rappresenta la miglior determinazione esistente a flussi intermedi, dove la survey FIRST dà risultati inaffidabili (indicati dalla linea rossa tratteggiata).

Flux-dependent radio source surface density, normalized to the expected value in an Euclidean Universe. In red is shown the best determination available so far at fluxes above a few mJy (from the FIRST survey, USA); the light-blue band indicates the region where the radio source density at fluxes below 0.7 mJy is expected to be measured from the sparse existing data. In yellow is shown the density measure obtained from the ATESP survey.

The latter represents the best density determination at intermediate fluxes, where the FIRST survey becomes unreliable (dashed red line).

low-power radio population. As an example it has provided the best determination of the number density of mJy and sub-mJy radio sources to date (see figure). Moreover, the combination of the ESP and the ATESP surveys offers a unique opportunity to assess the nature of the faint radio population, allowing a reliable study of the radio-optical properties of the faint radio sources.

• • •

However, only 15% of the ATESP radio sources are associated with the galaxies of the ESP survey, implying that the large majority of them is located at very large distances (up to about 10 billion light years), that is at distances of great interest for cosmological studies. In order to study the nature and the evolution of such 'distant' faint radio sources, one needs to push the optical investigation up to the most remote regions of the Universe, using the largest telescopes available in the world, such as the 8 meter ESO Very Large Telescope. This is clearly a long term project, but from the analysis of the already collected data, we have discovered the presence of an abrupt change in the faint radio population going from mJy to sub-mJy fluxes. At mJy levels the radio sources are mainly triggered by very low-mass nuclear black holes. Conversely, at sub-mJy fluxes the radio emission seems to be mostly associated with active bursts of star for-

Focus

Il dizionario
dei buchi neri
*Faint radio
sources:
new perspectives*

si superiori a 1 mJy, le radio sorgenti sono principalmente originate da buchi neri nucleari di piccola massa. A flussi inferiori, invece, l'emissione radio è per lo più associata a episodi di accentuata formazione stellare nei dischi periferici delle galassie. Queste ultime radio sorgenti, però, sembrano diminuire significativamente in numero a distanze più elevate, dove invece tornano ad essere importanti processi radiativi di origine nucleare. Questo risultato ha implicazioni rilevanti sulle proprietà evolutive della popolazione delle radio sorgenti deboli e sulla storia della formazione stellare nell'universo.

• • •

CNR

Istituto di radioastronomia

mation in the galaxy disks. On the other hand, these latter radio sources seem to become less numerous going to larger distances, where nuclear processes become important again. This trend, if confirmed by the more complete data sets we are collecting, will have important implications on both the evolutionary properties of the faint radio population and the star-formation history of the Universe.

• • •

CNR

Institute of radioastronomy