Nel corso del 2004 saranno altresì avviati i lavori per la ristrutturazione della Palazzina, finanziati nella Legge Obiettivo, e avverrà anche il trasferimento in altra sede del personale del Ministero dell'Interno attualmente ancora all'interno di questa. La consegna della Palazzina Fermi è prevista per il 2006.

SINTESI DELLE ATTIVITA'

PERSONALE

Nel corso del 2003 si è iniziato a porre le basi di una struttura indipendente di riferimento amministrativo-contabile e tecnica. Sono stati assunti a decorrere dal 1.10.2003, a tempo determinato, con contratto triennale a seguito di selezioni pubbliche:

- 1 Funzionario Amministrativo (IV livello),
- 1 Collaboratore Amministrativo (VII livello),

Tale personale ha affiancato il Direttore nelle attività amministrative, unitamente a un Tecnologo, distaccato dall'INFN, ad un commercialista e ad un esperto esterno con funzioni anche di segretario del Consiglio d'Amministrazione.

Per quanto poi riguarda i Progetti Interdisciplinari, il Centro Fermi ha anche iniziato a configurare una struttura tecnica di riferimento, con l'assunzione, con contratto triennale, a decorrere dal 1.10.2003 e a seguito di una selezione pubblica, di:

- 1 Tecnologo (III livello) per la gestione del Centro di Calcolo Parallelo Interdisciplinare.

PROGETTI DEL CENTRO

(Grants, Progetti Interdisciplinari, Diffusione della Cultura Scientifica)

In attesa della disponibilità della sede istituzionale, il Centro ha realizzato le proprie attività, coinvolgendo con Grants di prestigio un totale di 8 ricercatori, e con appositi contratti di collaborazione un totale di 15 tra ricercatori e tecnologi, oltre al tecnologo assunto con contratto triennale, avvalendosi degli spazi messi a disposizione dagli Enti di Ricerca e delle Università con cui intrattiene rapporti di collaborazione sulla base di Convenzioni stipulate nel 2001 e 2002:

1. Convenzione con l'Università "La Sapienza" di Roma, concernente "Risonanza Magnetica e Funzione Cerebrale";

Museo Storico della Fisica e Centro Studi e Ricerche "ENRICO FERMI"

2. Convenzione con l'Università di Tor Vergata di Roma, concernente attività di ricerca nel campo del "Calcolo Parallelo Interdisciplinare" ed attività di "Comunicazione ed Informazione Scientifica e Memoria Storica";
3. Convenzione con l'Università di Salerno, allo scopo di utilizzare risorse e competenze esistenti presso il Centro Fermi e presso l'Università, per lo svolgimento di attività di ricerca, di consulenza scientifica, tecnica e di formazione.
4. Convenzione con l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), concernente la realizzazione di attività inserite nel Progetto di "Informazione Scientifica".

Nel 2003 si sono realizzati gli impegni presi sul finire del 2002, come mostrato dall'andamento della spesa per quanto riguarda la cassa e per quanto riguarda la competenza, allegati per ciascuna attività.

- GRANTS PER NUOVI TALENTI E SENIOR GRANTS

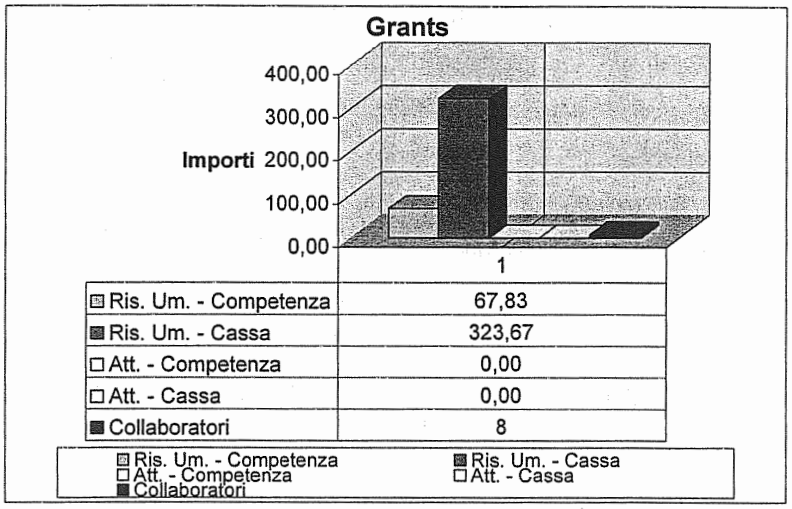
Sulla base del disciplinare deliberato nel 2002, coerentemente con i fini istituzionali è proseguita l'assegnazione di Grants per Nuovi Talenti e Grants Senior per ricercatori postdoc brillanti ed innovativi, allo scopo di contribuire a contrastare la cosidetta fuga di cervelli.

Nel corso del 2003 sono stati assegnati: 1 nuovo Grant e sono stati rinnovati 5 Grants dei 7 Grants assegnati nel 2002, che hanno svolto le ricerche concordate secondo gli impegni assunti nel 2002. Complessivamente, i progetti di ricerca dei Grants nel 2003 sono stati:

- *"Origine delle anisotropie nella radiazione di fondo cosmico in cosmologia di stringa",*
- *"Superconduttività non adiabatica e meccanismi microscopici nei superconduttori ad alta temperatura critica",*
- *"Fisica statistica per strutture cosmologiche",*
- *"Dinamica dei sistemi complessi: Alte e basse frequenze vicino alla transizione vetrosa",*
- *"First Stars and Early Galaxy Formation",*
- *"Studio fenomenologico della fisica di LHC",*
- *"Superconduttività al alta temperatura critica e correlazione elettronica",*
- *"Conseguenze della Compattificazione nella violazione di CP e sulla Gerarchia".*

Museo Storico della Fisica e Centro Studi e Ricerche "ENRICO FERMI"

Nel corso dell'anno i vincitori dei Grants hanno presentato la loro attività ai membri del Consiglio di Amministrazione tramite apposite audizioni. Nel grafico seguente è riportato l'andamento della spesa in termini di competenza e di cassa (in unità di migliaia di euro) e del numero dei Grants nel 2003.



- PROGETTI INTERDISCIPLINARI
  - ***Risonanza Magnetica e Applicazioni allo Studio della Funzione Cerebrale,***

    in convenzione con l'Università di Roma La Sapienza e in collaborazione con l'IRCCS Santa Lucia di Roma, il Centro Diagnostico Morrone di Caserta e l'Istituto Neurologico Mediterraneo di Isernia.

    Nel corso del 2003 sono stati finalizzati i temi di ricerca, ottenendo in alcuni di essi risultati rilevanti e pubblicati su riviste internazionali:

    a) lo sviluppo di tecniche NMR a "doppio quanto" ,
    b) lo studio di nuovi metodi per la misura dell'anisotropia della diffusione delle molecole d'acqua nel tessuto nervoso,
    c) la determinazione della dinamica metabolica in vivo,
    d) la messa a punto di un sistema di misura con il quale si ottengono contemporaneamente segnali elettro-encefalografici e immagini funzionali (fMRI).

Museo Storico della Fisica e Centro Studi e Ricerche "ENRICO FERMI"

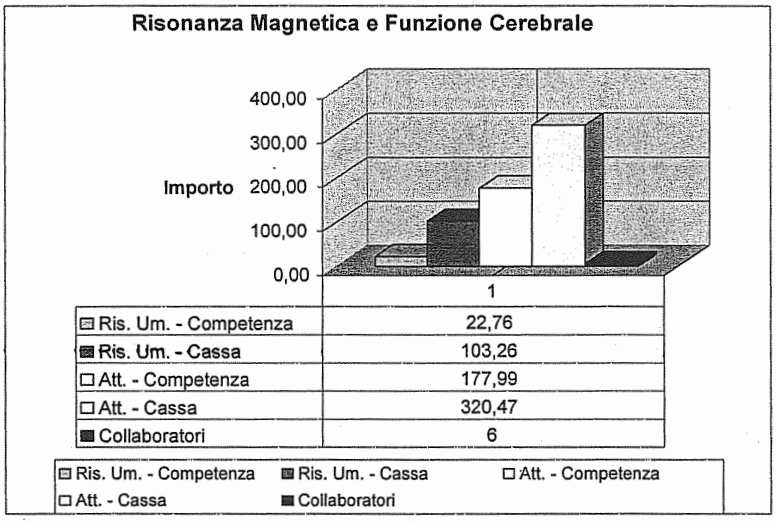
e) la messa a punto di una metodica di indagine mediante fMRI che consente di studiare la dinamica vascolare cerebrale.

E' stato reso operante un centro informatico per l'archiviazione dei dati su database, in prospettiva a quello che sarà il compito istituzionale di questo Progetto su scala nazionale, una volta acquisita la Palazzina.

Nel corso del 2003 sono stati rinnovati 5 contratti di collaborazione part-time, già assegnati nel 2002, di cui 4 a giovani fisici neolaureati o con dottorato ed 1 ad un ricercatore esperto, ed è stato inoltre assegnato un incarico professionale per la realizzazione del database.

Sono state acquistate attrezzatura e strumentazione necessaria per l'attuazione del Progetto, di particolare valore nel campo della Risonanza Magnetica, come un Sonda per Microimaging ad alta risoluzione.

Nel grafico seguente è riportato l'andamento della spesa in termini di cassa e competenza, per il Progetto di Risonanza Magnetica nel 2003 (in unità di migliaia di Euro).



- ***Calcolo Parallelo Interdisciplinare,***

in convenzione con l'Università di Tor Vergata, già avviato nel 2002.

Come già premesso per quanto riguarda il Personale del Centro, nel corso del 2003 è stato attivato un contratto a tempo determinato, di durata triennale con selezione

Museo Storico della Fisica e Centro Studi e Ricerche "ENRICO FERMI"

pubblica, per tecnologo III livello e sono stati rinnovati 2 contratti di collaborazione per la gestione dei clusters di PC .

Nel corso del 2003 il progetto di calcolo parallelo si è avvalso di un parco macchine costituito da 3 clusters di PC:

a) Il primo di essi (Fermi1) è stato installato a fine 2002; Fermi1 è una macchina costituita da 32 PC ed un server, ciascuno configurato con singolo processore Intel Xeon a frequenza 1.7 GHz, memoria RAM di 1 GByte e disco rigido di 30 GByte. I nodi sono connessi attraverso una rete di comunicazioni di servizio (ethernet) ed una rete veloce (Myrinet). La rete Myrinet è caratterizzata da una topologia di tipo "stella", con switch centrale per lo smistamento dei pacchetti e schede PCI installate su ciascun nodo del cluster.
b) Il secondo (Fermi2), acquistato alla fine del 2002, è operativo dal primo trimestre 2003; Fermi2 è una macchina costituita da 32 PC ed un server, ciascuno configurato con doppio processore Intel Xeon a frequenza 2.0 GHz, memoria RAM di 1 Gbyte e disco rigido di 30 GByte. Analogamente a Fermi1, la macchina è dotata di una rete di comunicazioni lenta (ethernet) ed una rete veloce (Myrinet 2000).
c) Il terzo (Fermi3), è operativo da settembre 2003; Fermi3 è una macchina costituita da 32 PC ed un server, ciascuno configurato con doppio processore Intel Xeon a frequenza 2.0 GHz, memoria RAM di 2 Gbyte e disco rigido di 30 GByte. I nodi sono connessi attraverso una rete di comunicazioni di servizio (ethernet) ed una rete veloce (GigaEthernet).

Sono stati utenti del Centro di Calcolo Parallelo Interdisciplinare i seguenti progetti di ricerca:

a) Studio di patologie neuro-degenerative, con particolare riferimento al morbo di Alzheimer (*LIJ Research Center -New York, USA*).
b) Studio teorico-computazionale della reazione di attacco/distacco del monossido di carbonio all'eme in mioglobina (*Dip. Di Scienze e Tecnologie Chimiche- Università di Tor Vergata, Roma*).
c) Studio teorico dell'effetto di mutazioni puntiformi sulla struttura dinamica delle proteina 2SHP (*Dip. Di Scienze e Tecnologie Chimiche- Università di Tor Vergata, Roma*).

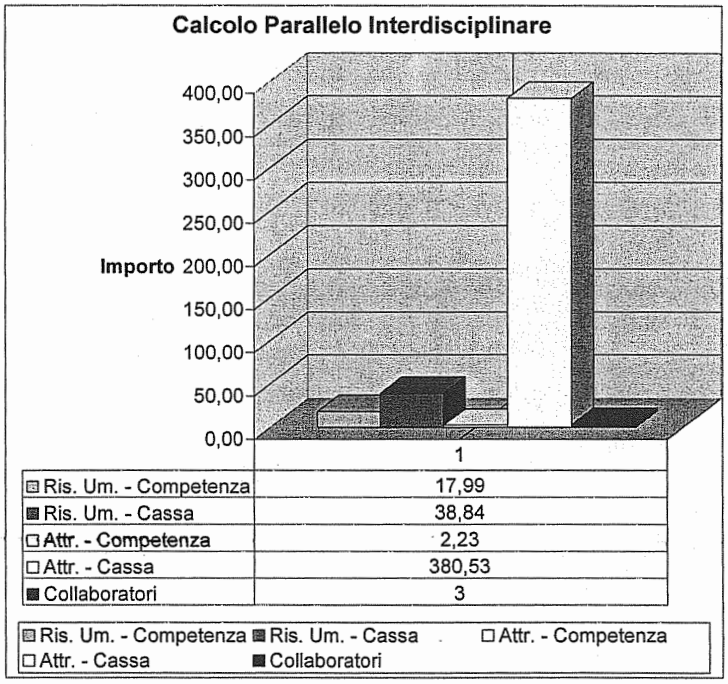
Museo Storico della Fisica e Centro Studi e Ricerche "ENRICO FERMI"

d) Implementazione del codice "MadEvent" su cluster di PC (*dott. Fabio Maltoni, vincitore di un Grant presso il Dip. Di Fisica di Roma3*).

e) Studio della dinamica di evoluzione di buchi neri di massa intermedia in ammassi stellari (*Centro di Meccanica Statistica e Sistemi Complessi dell'INFM, sezione di Roma*).

f) Simulazione di collisioni elettrone-positrone in anelli di accumulazione (*Laboratori Nazionali di Frascati dell'INFN*).

Nel grafico seguente è riportato l'andamento della spesa, cassa e competenza 2003, per il Progetto di Calcolo Parallelo Interdisciplinare (in unità di migliaia di euro):



Museo Storico della Fisica e Centro Studi e Ricerche "ENRICO FERMI"

- ***Complessità: dalle Strutture Nanometriche a quelle Cosmiche,***

avviato al termine del 2003, in convenzione con l'Università di Roma La Sapienza (in corso di approvazione), allo scopo di studiare problematiche connesse a:

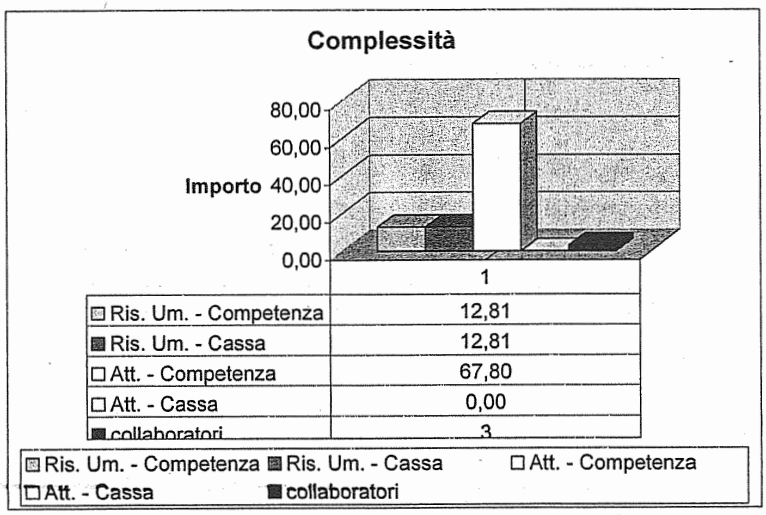
a) Strutture complesse nell'universo a larga scala

b) Bioinformatica e Networks.

Con la delibera 13(03) il Centro ha approvato gli acquisti e l'assegnazione di contratti di collaborazione per questo Progetto, altamente interdisciplinare e che è pertanto coerente con il Piano Triennale.

Sono stati quindi attivati 3 contratti di collaborazione ed acquistata strumentazione informatica particolarmente adatta a questo tipo di ricerca.

Nel grafico seguente è riportato l'andamento della spesa, cassa e competenza 2003, per il Progetto Complessità (in unità di migliaia di euro):



• DIFFUSIONE DELLA CULTURA SCIENTIFICA

Nel corso del 2003 è stato messo a punto Il Progetto ***EEE (Extreme Energy Events)***, che sarà operativo nel 2004.

Con questo Progetto il Centro Fermi intende realizzare una rete di rivelatori di particelle cosmiche di alta energia, con la collaborazione delle Scuole Medie Superiori e con la collaborazione, sia per la realizzazione sia per il finanziamento, di varie Istituzioni di Ricerca Nazionali ed Internazionali.

Museo Storico della Fisica e Centro Studi e Ricerche "ENRICO FERMI"

A fine 2003 il Centro ha redatto un documento sul Progetto **EEE**, che lo descrive in dettaglio e ne mostra gli aspetti originali, e che è stato inserito a sua volta nel Progetto "La Scienza nelle Scuole" del Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca.

- **SITO INTERNET**

E' stata realizzata e messa a punto la *pagina web del Centro Fermi* (www.centrofermi.it), a cui hanno collaborato il tecnologo comandato dall'INFN, 2 ricercatori, a cui sono stati assegnati nel 2002 rispettivamente un incarico professionale per la parte storico museale e un contratto di collaborazione ed un ricercatore già coinvolto nel Progetto di Calcolo Parallelo Interdisciplinare.

Tutte le attività del Centro sono descritte in dettaglio e suddivise in:

- **Centro**, dove vengono esposte le finalità e gli scopi, nonché la sua organizzazione, normativa ed attività.
- **Museo**, con pagine relative a:
  a) storia dell'Istituto Fisico;
  b) percorso scientifico e umano di Enrico Fermi;
  c) collezione del Museo
  d) esperimenti dal vivo, che si intendono realizzare per gli studenti e i visitatori.
- **Progetti**, con l'esposizione delle attività rispettivamente di:
  a) Risonanza Magnetica e Funzione Cerebrale,
  b) Calcolo Parallelo Interdisciplinare,
  c) Complessità e sue Applicazioni dalle Strutture Nanometriche a quelle Cosmiche;
  d) Diffusione della Cultura Scientifica, relativamente al Progetto Extreme Energy Events, in collaborazione con le Scuole Medie Superiori.

  Per ciascun Progetto viene riportato l'elenco delle pubblicazioni prodotte dal Centro.
- **Grants**:
  a) descrizione degli scopi per ciascun conferimento, rispettivamente per i Nuovi Talenti e per i Senior Grants;

Museo Storico della Fisica e Centro Studi e Ricerche "ENRICO FERMI"