

Il Centro Fermi ha posto l'interdisciplinarietà nella ricerca scientifica tra i suoi obiettivi primari, in pieno accordo con la varietà delle problematiche affrontate dai vincitori di Grants, riportate nella lista seguente:

- *"Origine delle Anisotropie nella Radiazione di Fondo Cosmico in Cosmologia di Stringa",*
- *"First Stars and Early Galaxy Formation",*
- *"Superconduttività ad Alta Temperatura Critica e Correlazione Elettronica",*
- *"Superconduttività non Adiabatica e Meccanismi Microscopici nei Superconduttori ad Alta Temperatura Critica",*
- *"Conseguenze della Compattificazione nella Violazione di CP e sulla Gerarchia",*
- *"Supergravità e Stringa e loro Conseguenze sulla Fisica delle Particelle Elementari",*
- *"Algoritmi ed Architetture in Linguaggi Avanzati Object-oriented per la Simulazione e la Ricostruzione di Eventi di Grande Complessità",*
- *"Individuazione ed Analisi di Segnali di Transizione di Fase Adroni-Quark-Gluon Plasma in Esperimenti di Ioni Pesanti Ultrarelativistici",*
- *"Studio della Struttura a Quarks della Materia Nucleare",*
- *"Complessità e sue applicazioni dalle Strutture Nanometriche a quelle Cosmiche",*
- *"QCD at High Energy and Density",*
- *"Phenomenology of Fundamental Interactions at Present and Future Colliders",*
- *"Fisica Statistica per Strutture Cosmologiche".*

Nel corso dell'anno, alcuni dei vincitori di Grants hanno vinto concorsi per posizioni permanenti in Università o Enti di Ricerca, a conferma della validità delle scelte fatte dal Centro Fermi.

In Tabella sono riportate le spese nel corso del 2004 per Nuovi Talenti e Senior Grants, in unità di migliaia di euro:

Nuovi Talenti	Spese
Senior Grants	2004
Risorse Umane	267



ii. PROGETTI INTERDISCIPLINARI

In attesa della disponibilità della sede istituzionale, il Centro ha realizzato le proprie attività relativamente ai Progetti Interdisciplinari avvalendosi degli spazi messi a disposizione dagli Enti di Ricerca e dalle Università con cui intrattiene rapporti di collaborazione sulla base di Convenzioni stipulate nel 2004 o già nel triennio scorso. Complessivamente le Convenzioni stipulate, relativamente ai Progetti Interdisciplinari e alla Diffusione della Cultura Scientifica, sono:

1. Convenzione Quadro con l'Università "La Sapienza" di Roma;
2. Convenzione con il Dipartimento di Fisica dell'Università "La Sapienza" di Roma, concernente il Progetto "Risonanza Magnetica e Applicazioni allo Studio della Funzione Cerebrale";
3. Convenzione con la Fondazione Santa Lucia, in connessione con il Progetto "Risonanza Magnetica e Applicazioni allo Studio della Funzione Cerebrale";
4. Convenzione con il Dipartimento di Fisica dell'Università "La Sapienza" di Roma, concernente il Progetto "Complessità, dalle Strutture Nanometriche a quelle Cosmiche";
5. Convenzione con il Dipartimento di Fisica dell'Università "La Sapienza" di Roma, concernente la "Memoria Storica";
6. Convenzione con l'Università di Tor Vergata di Roma, concernente i Progetti "Calcolo Parallelo Interdisciplinare" e "Comunicazione ed Informazione Scientifica e Memoria Storica";
7. Convenzione con l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), concernente la realizzazione di attività inserite nel Progetto di "Informazione Scientifica";
8. Convenzione Quadro con l'Università di Roma tre, che include come primo Progetto "The Minimal Life, verso cellule semisintetiche viventi", avviata alla fine del 2004;
9. Convenzione Quadro con l'Università di Pisa, che include come primo Progetto "Matematica e Diagnosi Medica";
10. Convenzione Quadro con l'Università di Torino, che include come primo Progetto "Geofluidodinamica";
11. Convenzione Quadro con l'Università di Bologna;
12. Convenzione Quadro con l'Università di Salerno.

I Progetti Interdisciplinari del Centro Fermi hanno coinvolto con appositi contratti di collaborazione un totale di 30 tra ricercatori e tecnologi, il tecnologo assunto con contratto triennale e i Grants a livello Junior. Per quanto riguarda il 2004 i Progetti Interdisciplinari del Centro Fermi sono stati:

1. Risonanza Magnetica Nucleare e Applicazioni allo Studio della Funzione Cerebrale;



2. Problemi Interdisciplinari riconducibili a Simulazioni Numeriche su Larga Scala;
3. Complessità dalle Strutture Nanometriche a quelle Cosmiche, comprendente:
 - a) Strutture Complesse nell'Universo su Larga Scala,
 - b) Bioinformatica e Networks,
 - c) "The Minimal Life": verso cellule semisintetiche viventi.
4. Matematica e Diagnosi Medica
5. Geofluidodinamica

1. Risonanza Magnetica e Applicazioni allo Studio della Funzione Cerebrale,

Nell'ambito del suo primo piano triennale il Centro Fermi ha approvato il progetto "Risonanza Magnetica e Funzione Cerebrale". Nel corso del 2004 Il Progetto ha reso operativo un Centro Informatico, dotato di attrezzature avanzate per nuove metodiche di Imaging funzionale con Risonanza Magnetica. Inoltre è stata realizzata la connessione del Centro Informatico a Laboratori di ricerca, come il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Roma "La Sapienza", e a numerosi centri di indagine Neurologica, diffusi nel territorio e negli USA, come la Fondazione Santa Lucia in Roma, il Dipartimento di Scienze Neurologiche dell'Università "La Sapienza", l'Istituto Neurologico Mediterraneo (I.R.C.C.S. Neuromed, Isernia), l'I.R.C.C.S. Policlinico S. Matteo di Pavia, il Center for Magnetic Resonance Research di Minneapolis, il Brigham & Women's Hospital di Boston. Sono state quindi eseguite numerose di sessioni di imaging funzionale che hanno fornito una considerevole quantità di dati, analizzata con le apparecchiature messe a disposizione dal Centro Fermi.

Nel 2002 è stato conferito il primo incarico con profilo di Primo Tecnologo Dirigente e con mansioni di coordinatore delle attività di ricerca. Nel 2004 un gruppo di lavoro stabile è stato impiegato su differenti fronti dell'attività di ricerca pianificata. Parte delle attività sono state così ripartite tra i collaboratori del Centro Fermi:

- n. 1 Collaboratore (primo tecnologo):
 - impiego di metodiche di spettroscopia funzionale nello studio in vivo del lattato ed analisi dei relativi dati;
 - studio di nuove metodiche RM funzionali.
- n. 1 Collaboratore :
 - analisi di immagini acquisite mediante metodiche di Risonanza Magnetica Funzionale;



- studio delle problematiche tecniche connesse all'impiego combinato di metodiche fMRI ed elettrofisiologiche (EEG);
- studio di nuove procedure per la produzione di immagini di Risonanza Magnetica Funzionale.
- n. 1 Collaboratore :
 - studio e realizzazione di algoritmi e procedure software per l'ottimizzazione dell'analisi di immagini acquisite mediante metodiche di Risonanza Magnetica Funzionale;
 - studio di nuove procedure per la produzione di immagini di Risonanza Magnetica Funzionale.
- n. 1 Collaboratore :
 - studio e messa a punto di procedure per l'ottimizzazione dell'acquisizione di immagini e dati prodotti mediante impiego combinato di metodiche di Risonanza Magnetica Funzionale (fMRI) ed elettrofisiologiche (EEG).
- n. 1 Grant a livello Junior, dal 2004:
 - Studio e modellizzazione del segnale BOLD fMRI nel midollo spinale
 - Studio della dinamica metabolica cerebrale con MRS
 - Studio di patologie cerebrali con MRS.

Sono inoltre stati siglati alcuni contratti di collaborazione di breve durata, legati a specifiche esigenze di carattere informatico o sperimentale, sino a raggiungere nel 2004 un totale di 8 collaboratori, coinvolti a vario titolo nel Progetto di "Risonanza Magnetica e Applicazioni alla Funzione Cerebrale". Le spese relative sono riassunte in Tabella, in unità di migliaia di euro:

Risonanza Magnetica	Spese 2004
Risorse Umane	210
Attrezzature	196

Il Progetto è individuato come tema di interesse di specifiche Convenzioni con il Dipartimento di Fisica dell'Università di Roma "La Sapienza" e con la Fondazione Santa Lucia di Roma.



2. Problemi Interdisciplinari riconducibili a Simulazioni Numeriche su Larga Scala

Uno dei principali aspetti interdisciplinari che accomuna diversi settori di ricerca è rappresentato dal fatto che la maggior parte dei fenomeni naturali è caratterizzata dalla presenza di un numero estremamente elevato di gradi di libertà. È questo il caso della materia biologica, degli ammassi stellari o dei nuclei atomici. A causa di ciò l'utilizzo di tecniche numeriche su larga scala rappresenta spesso l'unica via percorribile e la necessità di economizzare il numero di operazioni numeriche necessarie alla risoluzione di un dato problema rappresenta indubbiamente una problematica interdisciplinare. In particolare, i sistemi complessi presentano spesso numerosi minimi quasi degeneri nella loro funzione di partizione. Tali minimi sono separati da barriere energetiche che rendono l'esplorazione dello "spazio delle fasi" estremamente dispendiosa dal punto di vista computazionale. Nuovi metodi sono in sperimentazione per accelerare la simulazione di tali sistemi. La metadinamica, introdotta dal Prof. Michele Parrinello e da alcuni suoi collaboratori, è risultata un metodo estremamente efficiente nella trattazione di diversi problemi ai quali è stato dedicato il presente Progetto. Le seguenti problematiche sono state oggetto della attività del 2004:

- Studio teorico computazionale di una particolare macchina nanometrica: il rotassano a due stazioni e applicazione della metadinamica allo studio dei processi di fibrillizzazione
- Studio teorico-computazionale della reazione di attacco/distacco del monossido di carbonio all'eme di mioglobina
- Studio di fenomeni turbolenti
- Simulazioni numeriche "realistiche" di QCD su reticolo
- Implementazione del codice "MadEvent" su cluster di PC
- Formazione di grandi strutture nei processi di dinamica stellare.

Nel corso del 2004 il progetto di simulazioni numeriche su larga scala si è avvalso di un parco macchine costituito da 4 clusters di PC, denominati *Fermi1*, *Fermi2*, *Fermi3* e *Fermi4*. Tutte le macchine sono funzionanti a regime:

1. *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.



2. *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 (Myrinet2000).
3. *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).
4. *Fermi4*, acquistato nel 2004, è una macchina costituita da 80 PC ed un server, ciascuno configurato con doppio processore Intel Xeon a frequenza 2.7 GHz, memoria RAM di 1 Gbyte e disco rigido di 36.5 GByte. I nodi sono connessi attraverso una rete di comunicazioni di servizio (ethernet) ed una rete veloce (Myrinet).

Nel corso del 2004 i collaboratori del Centro Fermi, incluso il Tecnologo assunto con contratto triennale, che hanno gestito i clusters del Progetto “Problemi Interdisciplinari riconducibili a Simulazioni Numeriche su Larga Scala”, ammontano ad un totale di 4. Le spese relative al Progetto sono riassunte in Tabella, in unità di migliaia di euro:

<i>Simulazioni Numeriche</i>	<i>Spese 2004</i>
Risorse Umane	59
Attrezzature	364

Il Progetto è individuato come tema di interesse di specifiche Convenzioni con il Dipartimento di Fisica dell’Università di Roma “Tor Vergata” e con l’Istituto ETH (Eidgenössische Technische Hochschule) di Zurigo.

3. Complessità: dalle Strutture Nanometriche a quelle Cosmiche

Un aspetto caratteristico della nostra società, sia per le attività scientifiche che per quelle economiche e sociali, è la necessità di orientarsi nella *enorme quantità di dati* accessibili per estrarre le *Informazioni Rilevanti*. Questo problema epocale richiede lo sviluppo di una Teoria della Informazione con caratteristiche innovative in cui i Fenomeni Critici e Auto-Organizzati possono giocare un ruolo cruciale. Riteniamo che la base concettuale di queste innovazioni possa identificarsi nei fondamentali sviluppi che si sono avuti nella *Fisica Statistica* e nella *Teoria della Complessità* nell’ultimo decennio. Inoltre i più recenti sviluppi di queste teorie verso lo studio delle



proprietà strutturali e funzionali dei *Networks*, oltre alle naturali applicazioni a vari sistemi fisici e biologici, aprono interessanti e inaspettati sviluppi verso le proprietà della rete Internet, delle reti sociali, industriali ed economiche.

In questo contesto ci siamo concentrati su 3 progetti (di cui il sottoprogetto “The Minimal Life”, che si è aggiunto nel corso del 2004 merita una descrizione più dettagliata), che riguardano problematiche tra le più affascinanti ed attuali e per le quali è ragionevole attendersi importantissime novità a causa della gran quantità di dati che si stanno accumulando. Inoltre, riteniamo che le competenze disponibili in questi campi nell’ambito del Centro Fermi, permetteranno di inserirne immediatamente l’attività al massimo livello internazionale:

- 1) Strutture Complesse nell’Universo a Larga Scala, in particolare:
 - a) Proprietà di Scaling nel Clustering delle Galassie, con implicazioni per i Raggi Cosmici in connessione con la Diffusione della Cultura Scientifica ed il Progetto EEE;
 - b) Correlazioni e Strutture nella Radiazione di Fondo, Relazione di Harrison-Zeldovich e Superomogeneità;
 - c) Simulazioni e Modelli Teorici per l’Origine delle Strutture Complesse, Massa dei Buchi Neri al centro delle Galassie.
- 2) Bioinformatica e Networks, in particolare:
 - a) Biologia ed Informazione;
 - b) Networks Complessi e le Reti Autosimili;
 - c) Comunicazione e Auto-Organizzazione in sistemi biologici, tecnologici e sociali.

3) Sottoprogetto “The Minimal Life”

La nostra attuale idea dell’origine della vita sulla Terra, suppone che si sia sviluppata dalla materia inanimata attraverso una lunga serie di passi spontanei di complessità molecolare crescente, fino al punto in cui strutture chiuse, semi permeabili, furono capaci di vita, definita come il verificarsi simultaneo di tre proprietà: omeostasi (metabolismo interno come uno scambio con l’ambiente), auto-riproduzione e mutazione/evoluzione. Tuttavia anche l’organismo unicellulare più semplice esistente sulla Terra è estremamente complesso: contiene almeno 500 geni e in proporzione questa “semplice” vita microbica è basata su un’interazione di molte migliaia di macromolecole. Questa complessità fa nascere la domanda se ciò sia realmente necessario per la vita. Il presente progetto di ricerca si propone di rispondere a questa domanda attraverso esperimenti, costruendo in laboratorio



usando liposomi, cellule viventi semi-sintetiche, con la minima possibile complessità.

Il termine semi-sintetico sta a indicare che mentre i compartimenti, come anche le tecniche operative sono sintetici, i componenti macromolecolari come gli enzimi e gli acidi nucleici sono tratti da strutture esistenti.

Nel corso del 2004 i collaboratori del Centro Fermi, che hanno partecipato ai primi 2 sottoprogetti del Progetto “Complessità”, sono stati 3; a regime, come deliberato nel 2004, i collaboratori coinvolti nel sottoprogetto “The Minimal Life” saranno 4. Il totale delle spese relative al Progetto “Complessità”, è riportato in Tabella, in unità di migliaia di euro:

<i>Complessità</i>	Spese 2004
Risorse Umane	49
Attrezzature	68

Il Progetto è individuato come tema di interesse di specifiche Convenzioni con il Dipartimento di Fisica dell'Università di Roma “La Sapienza” e con l'Università di Roma Tre.

4. *Matematica e Diagnosi Medica*

Questo Progetto è stato deliberato nel 2004, ma avviato nel 2005 dal punto di vista finanziario. Tuttavia, come attività impostata nel 2004, viene descritto nel seguito.

Scopo fondamentale del Progetto e' quello di individuare le aree della Medicina ove l'apporto matematico (corredato da opportune tecniche numeriche, statistiche ed informatiche) possa sostenere il medico per sempre piu' affidabili diagnosi e prognosi.

Vengono presi in considerazione due settori di grande interesse scientifico e di forte rilevanza sociale:

- Prognosi /diagnosi dei tumori; si prevede che vada esplorata la possibilità di sperimentare tecniche di apprendimento statistico dai dati (sistemi di classificazione basati sulla ottimizzazione, quali le Support Vector Machines) in un contesto ampiamente interdisciplinare, in riferimento alle patologie tumorali più aggressive. In particolare si prevede di concentrare l'attenzione sul cancro della tiroide, della mammelle e del colon.
- Diagnosi di sonnolenza nel soggetto sano e nelle patologie neurologiche; per individuare uno stato di ridotta vigilanza (sonnolenza) verranno utilizzati segnali provenienti dal guidatore e dalla vettura, che verranno analizzati, in una prima fase, essenzialmente mediante Trasformata di Fourier e Analisi della Varianza.



Le Istituzioni coinvolte nel Progetto sono:

- (a) Azienda Universitaria Ospedaliera Pisana;
- (b) Dipartimento di Matematica, Facoltà di Scienze M.F.N., Università di Pisa;
- (c) Dipartimento di Neuroscienze-Clinica Neurologica, Facoltà di Medicina, Università di Pisa.

Il Progetto è individuato come primo tema di interesse di una Convenzione Quadro con l'Università di Pisa.

5. *Geofluidodinamica*

L'aumento generalizzato della temperatura superficiale del nostro pianeta, accompagnato da un contestuale incremento della presenza in atmosfera di gas cosiddetti ad effetto serra, sono stati indicati come possibili precursori di una destabilizzazione del sistema climatico terrestre. Fra gli eventi climatici che potrebbero presentare le più disastrose anomalie viene indicata la possibile interruzione della "Great Ocean Thermohaline Conveyor Belt (GOTCB)" che produrrebbe le condizioni per l'instaurarsi di una nuova glaciazione favorita, paradossalmente, dal riscaldamento planetario. L'idea portante che ispira questo Progetto è quella di accantonare la pretesa di simulare circolazioni atmosferiche e marine nelle supposte *medesime* condizioni dei processi naturali, bensì di cercare di studiare la dinamica di tipologie *schematiche* di sistemi flussi, di cui sono note le condizioni iniziali. Questa linea di ricerca è stata avviata alla fine del 2004 in convenzione con l'Università degli Studi di Torino, che ha allestito presso il proprio Dipartimento di Fisica Generale il Laboratorio Geo-Fluido-Dinamico Rotante (LGFDR). Il Laboratorio si basa su una apparecchiatura idraulica rotante (vasca di 6 metri di diametro, la seconda nel mondo per dimensioni, dopo quella di Grenoble di 12 metri) corredata delle più avanzate tecnologie meccaniche ed elettro-ottiche computerizzate. Esso è stato concepito per studi di base e applicativi di fluidodinamica atmosferica e oceanica in condizioni controllate e riproducibili di laboratorio. Sul finire del 2004 il Centro Fermi ha attivato per il Progetto "Geofluidodinamica" 2 Grants a livello Junior. Il totale delle spese nel 2004 relative al Progetto sono riassunte in Tabella, in unità di migliaia di euro:

<i>Geofluidodinamica</i>	Spese 2004
Risorse Umane	5
Attrezzature	-



iii. DIFFUSIONE DELLA CULTURA SCIENTIFICA

PROGETTO “EXTREME ENERGY EVENTS”

Il Centro Fermi ha avviato contatti con il mondo della *Scuola*, per mettere a disposizione un *Laboratorio di fisica per didattica avanzata nelle Scuole*, che vedrà protagonisti gli insegnanti e gli studenti stessi. Nel 2004 sono stati presi impegni finanziari per il Progetto “**Extreme Energy Events**”, del quale il Centro Fermi è iniziatore e propugnatore.

Per la sua *realizzazione* ed il suo *finanziamento* contribuiscono, in varia forma:

- il Ministero dell’Istruzione Università e Ricerca (MIUR),
- l’Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN),
- l’Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV),
- la Fondazione e Centro di Cultura Scientifica “Ettore Majorana” (FCCSEM),
- il Centro Europeo per le Ricerche Nucleari (CERN),
- e con la collaborazione di Scuole Medie Superiori ed Istituti Tecnici.

Gli aspetti salienti di questo Progetto possono così essere sintetizzati:

- Noi viviamo immersi in un flusso di “raggi”, detti “cosmici” in quanto vengono dalle zone più lontane dello Spazio. Questi “raggi”, che viaggiano per milioni e milioni di anni, sono essenzialmente fatti di “protoni”. Arrivando in prossimità del nostro pianeta, i protoni cosmici incontrano gli strati altissimi della nostra atmosfera, interagendo con questa. Nella interazione vengono prodotte altre particelle dell’Universo Subnucleare che vivono pochissimo e si trasformano in altre particelle, tra cui all’ultimo stadio sono abbondanti i cosiddetti “muoni”. I “muoni” sono particelle identiche agli “elettroni”, che fanno parte degli atomi e delle molecole a noi familiari. L’unica diversità dei muoni è quello di essere 200 volte più pesanti degli elettroni. Il motivo di questa “diversità” è uno dei problemi aperti nella Scienza Galileiana d’oggi. Un altro problema aperto è quello delle origini: dove, quando e come nascono i protoni cosmici. Ecco l’interesse a studiare gli eventi cosmici di altissima energia (**Extreme Energy Events**): **EEE**.
- In ciascuna Scuola verrà costruito un “telescopio” di rivelatori di particelle MRPC, da mettere in coincidenza con i telescopi di altre Scuole, allo scopo di rivelare i muoni cosmici e gli sciame estesi (grandi anche quanto intere cittadine) prodotti dai raggi cosmici di più alta energia. Ai ragazzi verrà dato il materiale di base perché si rendano conto di come si passa da un tipo di materiale apparentemente buono a nulla, a uno strumento di altissima precisione. I dati che verranno raccolti in ciascuna Scuola saranno anche un contributo originale, una vera ricerca, per lo studio dei raggi cosmici appartenenti alla classe EEE. Avendo a che fare con i raggi cosmici, nascerà nei ragazzi un interesse diretto per le problematiche, che saranno parte



integrante della componente di cultura scientifica da trattare in relazione alla realizzazione del Progetto.

- Il Progetto è strutturato su base “modulare” e in ciascuna Scuola sarà costruito e messo a punto un “modulo”. Nel 2004 sono stati deliberati impegni finanziari per la costruzione di moduli per raggi cosmici da realizzare nei primi mesi del 2005 e da installare in un primo gruppo di una decina di Scuole Pilota. Gli impegni deliberati (IVA inclusa) sono riportati in Tabella, in unità di migliaia di euro:

<i>Progetto EEE</i>	Impegni 2004
Attrezzature	426

Per la parte relativa alle risorse umane, sono stati inoltre deliberati 3 Grants a livello Junior, per un impegno totale di 90000 euro, per giovani ricercatori, sperimentali e teorici, dedicati alla realizzazione del Progetto. La relativa spesa per il 2004 è riportata in Tabella, in unità di migliaia di euro:

<i>Progetto EEE</i>	Spese 2004
Junior Grants	3

iv. MEMORIA STORICA

Nel 2004 sono stati deliberati impegni per l'allestimento del Museo Storico della Fisica, in previsione del fatto che il Complesso Monumentale sarà reso disponibile nel 2005 e si potranno completare i lavori per un ingresso indipendente (che conterrà esso stesso una parte monumentale grazie anche ai ritrovamenti archeologici durante la fase di scavo), dare inizio ai lavori di ristrutturazione dell'edificio e quindi all'allestimento del Museo.

Si prevede per lo sviluppo del Percorso Museale una superficie totale di circa 1000 m², calcolando per ciascuna sala approssimativamente 80 m² per un totale di almeno 12 sale. Il costo dell'allestimento è stato stimato, sulla base di analoghe realizzazioni, non inferiore a 1.000.000 euro. Nella ipotesi suddetta di disponibilità prossima dell'edificio, la fase progettuale dell'allestimento del Museo deve iniziare quanto prima ed a questo fine sono stati deliberati



impegni sostanziosi, già sul finire del 2004, come riportato in tabella, in unità di migliaia di euro, in vista dell'espletamento di una procedura di gara per l'appalto dell'allestimento del Museo:

Memoria Storica	Impegni 2004
Allestimento del Museo	1100

Nel frattempo, sul finire del 2004, è stato assegnato un primo contratto di prestazione professionale ad un architetto, con il compito di essere di raccordo tra il Centro Fermi, il Ministero dei Lavori Pubblici, lo studio responsabile del Progetto del Nuovo Ingresso e della ristrutturazione del Complesso Monumentale e l'impresa che ha in appalto questi lavori. La relativa spesa per il 2004 è riportata in tabella, in unità di migliaia di euro:

Memoria Storica	Spese 2004
Risorse Umane	2



PERSONALE

Nel 2004 il Centro Fermi si è finalmente avvalso di una struttura propria amministrativo-contabile. Sono stati infatti assunti, alla fine del 2003 con contratto triennale e a seguito di selezioni pubbliche:

- 1 Funzionario Amministrativo (IV livello) con funzione di Segretario del Consiglio di Amministrazione,
- 1 Collaboratore Amministrativo (VII livello) con funzione di contabile del Centro Fermi,

Tale personale ha affiancato il Direttore nelle attività amministrative e di gestione, unitamente a un Tecnologo, distaccato dall'INFN, ad un commercialista e, per la prima parte dell'anno, ad un esperto esterno, che aveva svolto negli scorsi anni la funzione 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 alla fine del 2003, con contratto triennale e a seguito di una selezione pubblica, di:

- 1 Tecnologo (III livello) per la gestione del Centro di Calcolo, dedicato alla soluzione di Problemi Interdisciplinari riconducibili a Simulazioni Numeriche su Larga Scala.

Le spese per il Personale amministrativo-contabile sono riportate in Tabella, in unità di migliaia di euro (le spese relative al Tecnologo sono state incluse nelle spese del Progetto di Simulazioni Numeriche):

Personale	Spese 2004
Risorse Umane	48
Attrezzature	2

• Sito web

E' stata aggiornata e rinnovata la pagina web del Centro Fermi (www.centrofermi.it), a cui hanno collaborato il Tecnologo comandato dall'INFN ed un ricercatore collaboratore del Centro Fermi, anche coinvolto nel Progetto di Simulazioni Numeriche su Larga Scala.

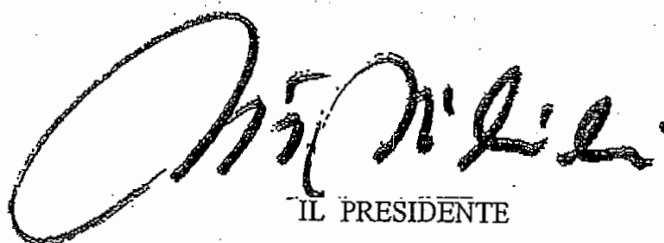
Tutte le attività del Centro sono descritte in dettaglio e suddivise in:



- **Centro**, dove vengono esposte le finalità e gli scopi, nonché la sua organizzazione, normativa ed attività.
- **Museo**, con pagine relative alla Storia dell'Istituto Fisico, al percorso scientifico e umano di Enrico Fermi, alla collezione del Museo e a possibili sperimenti dal vivo, che si intendono realizzare per gli studenti e i visitatori.
- **Progetti Interdisciplinari**, con l'esposizione delle attività e per ciascun Progetto viene riportato l'elenco delle pubblicazioni prodotte dal Centro.
- **Grants**, che comprende il Disciplinare, l'Albo degli Scienziati e degli Esperti, di cui il Centro si avvale per la segnalazione di Nuovi Talenti, l'esposizione dei Progetti di ricerca dei Grants assegnati e le relative pubblicazioni con affiliazione al Centro Fermi.

Il sito Web del Centro contiene inoltre una sezione relativa alle Istituzioni partecipanti, collegamenti con Centri di ricerca e Musei della Scienza, affini per contenuti e campo di indagine.

Roma, 23 Marzo 2005



IL PRESIDENTE

Professore Antonino Zichichi

