

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 nell'enorme quantità di dati accessibili per estrarre le *Informazioni Rilevanti*. Questo problema epocale richiede lo sviluppo di una Teoria dell'Informazione con caratteristiche innovative in cui i Fenomeni Critici e Auto-Organizzati possono giocare un ruolo cruciale. In questo contesto ci siamo concentrati su due aspetti 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.

1) Strutture Complesse nell'Universo a Larga Scala, in particolare:

- a) Proprietà di Scaling nel Clustering delle Galassie, con implicazioni per i Raggi Cosmici connesso alla Diffusione della Cultura Scientifica ed al 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.

Nel corso del 2008 i collaboratori del Centro Fermi, che hanno partecipato al Progetto "Complessità", sono stati tre, di cui 1 Senior Grant e 2 Junior.

Le spese relative al Progetto sono riassunte in Tabella, in unità di migliaia di euro:

<i>Simulazioni Numeriche</i>	<i>Spese 2008</i>
Risorse Umane	100

Il Progetto è individuato come tema d'interesse di una Convenzione con il Dipartimento di Fisica dell'Università di Roma "La Sapienza".

4. *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 e 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 2008 i collaboratori del Centro Fermi, che hanno partecipato al Progetto "The Minimal Life" sono stati due, di cui 1 Senior Grant e 1 Junior. Il totale delle spese relative al Progetto "The Minimal Life" è riportato in Tabella, in unità di migliaia di euro:

<i>Complessità</i>	Spese 2008
Risorse Umane	30

Il Progetto è individuato come tema d'interesse di una Convenzione con il Dipartimento di Fisica dell'Università di Roma Tre.

5. *Buchi Neri Acustici*

Nella teoria generale della relatività è prevista l'esistenza di buchi neri, ovvero situazioni in cui la densità di materia è tale che non vi è modo di sfuggire alla gravità. Tuttavia è stata avanzata l'ipotesi che i buchi neri evaporino lentamente, rilasciando la materia al loro interno sotto forma di radiazione, detta "di Hawking". Si è recentemente scoperto che il moto di un fluido in opportune condizioni obbedisce ad equazioni simili a quelle della relatività generale ed è possibile costruire dei sistemi di fluidi in moto, in cui si dovrebbe quindi poter verificare o meno l'esistenza di un effetto analogo alla radiazione di Hawking. Questa radiazione dovrebbe essere emessa per ragioni cinematiche, la sua esistenza dovrebbe prescindere dalla dinamica del sistema. Si è anche osservato che esistono altri sistemi, nella fisica dello stato solido, per i quali si ha una simile analogia. Lo scopo del Progetto (per definizione altamente interdisciplinare) è quindi lo studio di tali sistemi, allo scopo di verificare questa analogia e le sue conseguenze. A questo Progetto, in collaborazione con l'Università di Bologna, è stato assegnato 1 Junior Grant. In Tabella sono riassunte le relative spese per il 2008:

<i>Buchi Neri Acustici</i>	Spese 2008
Risorse Umane	18

6. *Picometria*

Il Dipartimento di Fisica Generale dell'Università di Torino è inserito in un Progetto internazionale riguardante la ridefinizione dell'attuale unità di massa. Il metodo che appare più promettente è basato sulla relazione tra la costante di Avogadro ed il parametro reticolare di un opportuno monocristallo monoisotopico di silicio. Allo scopo bisogna fare ricorso ad una tecnica di interferometria doppia X-ottica. Ovviamente una rideterminazione della costante di Avogadro è fondamentale di per sé. Un opportuno analizzatore di raggi X è stato realizzato, il calcolo dettagliato dei campi elettromagnetici in uscita dall'analizzatore è particolarmente importante per la valutazione degli effetti sistematici ed il *Centro Fermi* supporta questa parte del Progetto. A questo Progetto è stato assegnato 1 Junior Grant. In Tabella sono riportate le relative spese per il 2008:

<i>Picometria</i>	Spese 2008
Risorse Umane	20

7. *Microrisonatori Ottici*

I risonatori sono circuiti che trovano larghissimo impiego in elettronica, nei dispositivi a microonde ed in particolare in ottica. Il gruppo di ricerca del Laboratorio Tecnologie Optoelettroniche dell'Istituto di Fisica Applicata IFAC-CNR ha avviato, in collaborazione con Centri di Ricerca ed Università europei, uno studio su applicazioni avanzate di microrisonatori sferici dielettrici, sia come nuove sorgenti laser che come biosensori innovativi. Oggetto di questo Progetto del *Centro Fermi* è l'avvio di un indirizzo completamente nuovo, connesso alla misura degli effetti prodotti da onde gravitazionali e l'estensione di queste attività. L'utilizzo di microcavità sferiche come sorgenti laser ha come obiettivo la realizzazione di dispositivi per applicazioni in cui sia desiderabile ottenere al tempo stesso bassa potenza di soglia, dimensioni estremamente ridotte e purezza spettrale. Tali sensori, in cui l'alto fattore di qualità della cavità si traduce in lunghezze effettive di qualche metro, possono essere visti come una versione aggiornata e miniaturizzata dei sistemi spettroscopici utilizzando cavità Fabry-Perot, le quali però hanno dimensioni maggiori per qualche ordine di grandezza. L'impiego profuso nella rilevazione diretta di onde gravitazionali ha richiesto ingenti investimenti nella strumentazione, come è stato richiesto ad esempio per il progetto LIGO in USA e VIRGO in Italia. Questi osservatori sono normalmente costituiti da interferometri con bracci aventi lunghezze dell'ordine dei chilometri. Sarebbe veramente interessante e certamente molto economico poter sfruttare l'elevato fattore di qualità delle microcavità sferiche, per aumentare la sensibilità di uno strumento interferometrico di dimensioni molto più piccole. La luce guidata all'interno di una microsfera si propaga all'interno di essa per riflessioni multiple anche per chilometri. Vantaggi molto importanti sono dati dalla facilità d'isolamento dalle perturbazioni ambientali, dalla possibilità di mettere il dispositivo nell'ultravacuo e a bassissima temperatura, con notevole aumento della sensibilità dello strumento. A questo Progetto sono stati assegnati 1 Senior e 1 Junior Grants nel corso del 2008. Le spese relative al Progetto sono riassunte in Tabella, in unità di migliaia di euro:

<i>Microrisonatori Ottici</i>	Spese 2008
Risorse Umane	61
Attrezzature	39

8. *Silenzio Cosmico*

Nella progettazione scientifica per il Laboratorio del Gran Sasso uno dei temi di ricerca era lo studio degli effetti del “Silenzio Cosmico” sulla materia vivente. L’interesse di queste ricerche è ancora oggi di straordinaria attualità ed infatti, nonostante siano trascorsi 25 anni dal momento in cui la progettazione scientifica venne presentata alla comunità dei fisici (INFN) e alle autorità (Commissione Lavori Pubblici del Senato), le risposte ai quesiti posti per lo studio del “Silenzio Cosmico” sulla materia vivente sono di fatto assai modesti. Motivo: su queste attività di ricerca è mancato l’impegno sia a livello d’istituzione di ricerca, sia a livello di numero di ricercatori motivati da queste problematiche. Eppure l’interesse per queste ricerche non ha fatto che crescere in maniera costante, uscendo dal recinto dei nostri ambienti specialistici e arrivando ad interessare il grande pubblico. Basta citare l’enorme attualità che ha oggi lo studio dell’evoluzione della vita. Ebbene, in questo studio manca il ruolo svolto nell’evoluzione della vita dalla radiazione, sia cosmica, sia della materia in mezzo alla quale viviamo.

Questa materia emette “radiazione di fondo” e nel Laboratorio del Gran Sasso (già altamente schermato per quanto riguarda la radiazione cosmica) lo studio degli effetti prodotti da questa radiazione si può fare partendo da livelli minimi, essendo le “pareti naturali” del Gran Sasso dieci volte meno “radioattive” (in neutroni) delle altre “pareti” sotterranee. Nonostante i 25 anni trascorsi, la relazione “dose-effetto” è ancora assunta lineare e senza soglia. Questa assunzione non ha fondamento scientifico: è totalmente arbitraria, per mancanza di dati sperimentali. Una spiegazione alla mancanza di risultati è la natura *interdisciplinare* delle ricerche sopra descritte. Ecco quindi un esempio d’attività su cui impegnare il *Centro Fermi*, essendo chiaro che queste ricerche, nonostante siano state proposte 25 anni fa e nonostante la loro straordinaria attualità, non hanno trovato l’Ente giusto per essere portate avanti con la necessaria determinazione, sia in termini di finanziamenti, sia in termini di ricercatori coinvolti, cui poter richiedere di porre queste ricerche in stato d’assoluta priorità.

A questo Progetto sono stati assegnati 2 Junior Grants nel corso del 2008. Le spese relative al Progetto sono riassunte in Tabella, in unità di migliaia di euro:

<i>Silenzio Cosmico</i>	Spese 2008
Risorse Umane	63
Attrezzature	8

9. Suoni Cardiaci e Diagnosi Clinica

L'obiettivo principale di questo progetto è l'individuazione della relazione fra il contenuto informativo del segnale acustico e gli eventi morfo-funzionali all'interno del ciclo cardiaco. Tale individuazione consentirà la realizzazione di un dispositivo diagnostico non invasivo di screening. A tale scopo s'individuano qui tre obiettivi propedeutici:

1. L'analisi delle diagnosi per auscultazione eseguite da personale medico in relazione alla esperienza clinica individuale, al fine di individuare quali siano le componenti informative del suono a cui il diagnosta diviene sensibile solo dopo addestramento.
2. L'implementazione di modelli d'azione sonora del ciclo cardiaco, al fine di discriminare i differenti eventi sonori nel segnale acustico.
3. La correlazione fra contenuto informativo del suono ed eventi fisiologici nonché patologici.

I soggetti che saranno sottoposti alle analisi (incruente e non invasive) saranno selezionati, previo consenso informato, tra i soggetti che quotidianamente giungono al S.S. di Fisiopatologia e Profilassi dell'Aterosclerosi del Policlinico Umberto I, per esservi sottoposti ad indagini strumentali e/o valutazioni cliniche. Lo studio sarà condotto in cieco valutando separatamente e confrontando le diagnosi basate su esami strumentali ad alta tecnologia ed alto costo, che saranno considerate di riferimento, con l'indipendente analisi dei segnali acustici relativi agli stessi soggetti, rilevati con le metodiche oggetto del presente studio.

Al Progetto sono stati assegnati 3 Junior Grants, che hanno iniziato la loro attività nel 2008. Le spese relative sono riassunte in Tabella, in unità di migliaia di euro:

<i>Suoni Cardiaci e Diagnosi Clinica</i>	Spese 2008
Risorse Umane	43

10. Fotonica dei Sistemi Complessi

Il Progetto “Fotonica dei Sistemi Complessi” utilizza sofisticati paradigmi delle teorie più innovative sviluppate negli scorsi decenni, come la teoria del chaos deterministico, la teoria dei sistemi integrabili, la termodinamica statistica dei sistemi vetrosi e la teoria delle matrici random, per studiare sia fenomeni di fisica di base che nuove applicazioni di frontiera. Tutto ciò ha come minimo comune denominatore l’uso della fotonica come strumento d’indagine sperimentale.

Questo ambizioso programma di ricerca, altamente interdisciplinare includendo fisica matematica, fisica teorica, calcolo parallelo avanzato, studia tematiche che includono lo sviluppo di nuove metodologie per l’indagine di materiali complessi.

Il *Centro Fermi* ha attivato per il Progetto “Fotonica dei Sistemi Complessi” 1 Grant a livello Junior. Le spese nel 2008 sono riassunte in Tabella, in migliaia di euro:

<i>Fotonica</i>	Spese 2008
Risorse Umane	30

11. Progetto di un sistema fotovoltaico a concentrazione ad alta efficienza (CPV) per la produzione di energia elettrica

Scopo della ricerca è lo sviluppo di un prototipo dimostratore di modulo solare a concentrazione (CPV) capace di produrre energia elettrica da energia solare a costi minori rispetto alle tecnologie attualmente in uso. Verranno studiate, sia sperimentalmente che con simulazioni numeriche, varie combinazioni di ottiche e meccaniche per studiare le tecnologie associate all’uso di moduli solari CPV sia in termini di efficienza sia in termini di economicità di produzione. La modellizzazione dei concentratori secondo le tecniche della “non imaging optics” sarà fatta sia per sistemi di concentrazione a lente che a specchio. Oltre all’ottica primaria e secondaria, verrà studiata l’interfaccia banco di celle-inverter al fine di seguire il punto di lavoro di massima efficienza energetica: Maximum Power Point Tracking (MPPT). Nel caso di celle a concentrazione l’inseguimento del MPPT è esigenza essenziale. Parte del programma riguarda l’attrezzatura di una facility presso il Dipartimento di Fisica dell’Università di Padova per lo studio dell’efficienza globale di piccoli sistemi permettendo l’esposizione dei prototipi alla luce solare, la misura dei parametri ottici ed elettrici e l’inseguimento del Sole. Questa facility sarà realizzata convertendo all’uso specifico un sistema di brandeggio di specchi astronomici inizialmente utilizzato per un

esperimento di astroparticelle ormai concluso. La parte finale del programma di ricerca riguarderà la realizzazione del dimostratore operativo la cui dimensione verrà discussa in seguito e sarà dipendente dalle risorse finanziarie disponibili. Il programma non riguarda invece lo sviluppo di celle fotovoltaiche a concentrazione, settore nel quale il gruppo di ricerca non ritiene di essere qualificato, bensì l'ottimizzazione del loro uso attraverso i sistemi ottici ed elettronici che saranno il risultato delle ricerche in oggetto.

Il *Centro Fermi* ha attivato 1 Grant a livello Junior, per questo Progetto. Le spese nel 2008 sono riassunte in Tabella, in migliaia di euro:

<i>Fotovoltaico</i>	Spese 2008
Risorse Umane	10
Attrezzature	11

12.Flame Detector

Realizzare un sistema di allarme preventivo per gli incendi è un bisogno urgente per l'Italia e altri paesi europei. Noi proponiamo di utilizzare una tecnologia avanzata per realizzare questo sistema. La componente fondamentale del sistema è un detector molto efficiente.

Il principio del suo funzionamento è basato sulla fotoionizzazione dei gas con un piccolo potenziale di ionizzazione. Per la calorimetria BaF2 abbiamo testato ed utilizzato con successo molti differenti vapori fotosensibili, per esempio TMAE e Ethylferrocene (EF). Abbiamo anche testato vari fotocatodi solidi, incluso il CsI.

Il Centro Fermi ha attivato 1 Grant a livello Senior, per questo Progetto. Le spese nel 2008 sono riassunte in Tabella, in migliaia di euro:

<i>Flame Detector</i>	Spese 2008
Risorse Umane	52

DIFFUSIONE DELLA CULTURA SCIENTIFICA
PROGETTO “EXTREME ENERGY EVENTS”

Il *Centro Fermi* ha stabilito contatti con il mondo della *Scuola*, per mettere a disposizione un *Laboratorio di fisica per didattica avanzata negli Istituti Scolastici*, che vede protagonisti gli insegnanti e gli studenti stessi. Dal 2006 sono stati presi impegni finanziari per il Progetto “**La Scienza nella Scuola - Extreme Energy Events**”, del quale il *Centro Fermi* è iniziatore e propugnatore.

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

1. il Ministero dell’Istruzione Università e Ricerca (MIUR)
2. l’Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN)
3. la Fondazione e Centro di Cultura Scientifica “Ettore Majorana” (FCCSEM)
4. il Centro Europeo per le Ricerche Nucleari (CERN)
5. 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. Nell’interazione sono 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 d’essere 200 volte più pesanti degli elettroni. Il motivo di questa “diversità” è uno dei problemi aperti della 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 d’altissima energia (Extreme Energy Events): EEE.
- In ciascuna Scuola è stato 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.

- Sono state scelte sette città pilota del Progetto, tre Scuole per città, distribuite lungo tutta l'Italia e in sedi di Sezioni o Laboratori dell'INFN, di supporto alle Scuole: Torino, Bologna, Frascati, L'Aquila, Lecce, Catania, Cagliari.
- Studenti e docenti delle Scuole pilota sono stati inviati in missione al CERN, dove loro stessi hanno costruito i rivelatori MRPC necessari per il Progetto. E' stato cioè fornito il materiale di base perché si rendessero conto di come si passa da un tipo di materiale apparentemente buono a nulla, a uno strumento di altissima precisione. I dati raccolti in ciascuna Scuola sono 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, sta nascendo negli studenti un interesse diretto per le problematiche che sono 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 è stato installato e messo a punto un "modulo" di 3 MRPC costruiti al CERN da studenti e docenti, oltre alla strumentazione necessaria per il loro funzionamento e test.

Per la parte relativa alle risorse umane, sono stati assegnati 2 Junior Grants, per ricercatori, dedicati alla realizzazione del Progetto e 5 contratti a progetto.

Le spese relative ai Grants assegnati, alle missioni al CERN di docenti e studenti per il completamento della costruzione dei rivelatori, alla strumentazione da installare negli Istituti Scolastici sono riportate in Tabella, in unità di migliaia di euro:

<i>Progetto EEE</i>	<i>Spese 2008</i>
Risorse Umane	218
Attrezzature	152

MEMORIA STORICA**Mostra Itinerante “Enrico Fermi e il Fuoco Nucleare di Pace”****Mostra “Galilei Divin Uomo”**

Nel 2008, il *Centro Fermi* ha reso itinerante la Mostra “Enrico Fermi e il Fuoco Nucleare di Pace”, sulle scoperte e le invenzioni di Enrico Fermi. Questa Mostra pone particolare attenzione alle applicazioni tecnologiche e alle ricadute per il progresso civile e sociale dell’umanità, resi possibili dal “Fuoco Nucleare di Pace” acceso dal grande scienziato italiano. La Mostra, inizialmente allestita nel chiostro di San Lorenzo di via Panisperna, è stata esposta in alcuni Istituti Scolastici di Roma, Bologna, Mantova e all’Istituto Italiano di Cultura di Wolfsburg in Germania.

Il 17 dicembre del 2008 è stata inaugurata la Mostra “Galilei Divin Uomo”, presso la Basilica di Santa Maria degli Angeli e dei Martiri di Roma. La Mostra consiste in:

- 10 pannelli che illustrano i motivi per cui Galilei è “Divin Uomo”
- 10 pannelli che illustrano i motivi per cui Galilei è il vero Padre della Scienza moderna
- Tre esperimenti che hanno dato vita alla scoperta delle prime Leggi Fondamentali della Natura.

Nell’ambito di attività della Memoria Storica, il Centro Fermi si è avvalso della collaborazione di 2 persone, 1 dedicata alle Mostra e 1 con funzioni di Ufficio Stampa.

Nella tabella seguente sono riportate le spese per attrezzature e risorse umane (intese come stipendi, missioni e facile consumo), espresse in unità di migliaia di euro

<i>Memoria Storica</i>	Spese 2008
Risorse Umane	105
Attrezzature	10

DOTAZIONE ORGANICA E FUNZIONAMENTO

Con Deliberazione 70(07) del 21 Dicembre 2007 è stata proposta una modifica, ad invarianza di costo, alla Pianta Organica, approvata dai Ministeri Vigilanti: la sostituzione di 1 Tecnologo di III Livello e di 1 Tecnologo di II Livello rispettivamente con il profilo di Ricercatore di III Livello e Ricercatore di II Livello. Successivamente, in ottemperanza alle disposizioni di cui al Decreto Legge 112 del 25 Giugno 2008, art. 74 comma 1 lett. C convertito nella Legge 133/08, il Centro Fermi con Delib. 51(07) del 30 Ottobre ha ulteriormente ridotto il costo del Personale, soprattutto per quanto riguarda la figura dirigenziale. Infatti questa funzione è svolta allo stato attuale dal Direttore, di nomina ministeriale per un quadriennio. E' stato invece inserito un profilo professionale proficuo per l'Ente (Collaboratore TER IV Livello) e tolto il Profilo di Collaboratore di IX Livello. La nuova Pianta Organica, a conclusione di tutte le modifiche riportate, risulta quindi quella riportata nella Tabella seguente.

PROFILI	LIVELLO	DOTAZIONE
Ricercatore	II	1
Ricercatore	III	1
Tecnologo	II	1
Tecnologo	III	1
Collaboratore TER	IV	1
Funzionario	IV	1
Collaboratore	VI	1
Collaboratore	VII	2
Totale		9

Nel 2005, con l'incremento dell'attività dei Progetti, è stata espletata una Selezione Pubblica per titoli, colloquio e prova di inglese per dotare il Centro Fermi di un minimo di Personale per il suo funzionamento, oltre al personale acquisito nel 2002 (un Tecnologo di III livello, in comando dai Laboratori Nazionali di Frascati dell'INFN, di supporto alla Presidenza e alla Direzione), ovvero per: 1 Collaboratore Amministrativo di VI livello, 1 Funzionario Amministrativo di IV livello, 1 Tecnologo di III livello. I provvedimenti autorizzativi per l'assunzione a tempo pieno e indeterminato dei vincitori sono intervenuti tra il novembre e dicembre 2007, D.P.C.M. 16.11.2007 e D.P.R. 29.12.2007) e il Personale suddetto è in servizio, rispettivamente, da Gennaio 2008 il Tecnologo e da Marzo 2008 il Funzionario ed il Collaboratore. Inoltre, per le esigenze di amministrazione, a tali unità è stato affiancato dal 2006 un Collaboratore di VII livello a cui è stato

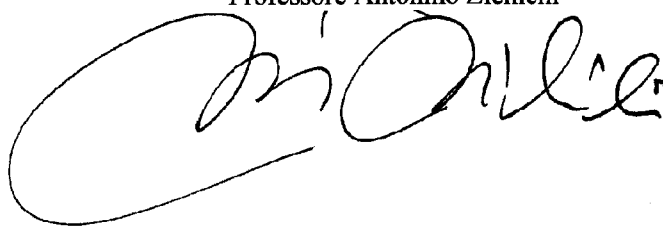
conferito, a seguito di Selezione pubblica, un contratto a tempo determinato e parziale, rinnovato alle medesime condizioni nel Dicembre 2008. Inoltre, nel Gennaio 2008 è stata espletata e conclusa una Selezione Pubblica per un posto a tempo pieno ed indeterminato di 1 Collaboratore di VII Livello. In conclusione, il Personale in servizio e gli oneri - come comunicati dal Dipartimento della Funzione Pubblica, D.P.C.M. del 16 novembre 2007 e D.P.R. del 29 dicembre 2007- per quanto riguarda l'attività tecnico amministrativa, sono:

LIVELLO PROFESSIONALE	Unità	Onere a Regime (k€)
Tecnologo III Livello (contratto tempo indeterminato)	1	44
Funzionario Amm. IV Livello (contratto tempo indeterminato)	1	41
Collaboratore Amm. VI Livello (contratto tempo indeterminato)	1	31
Collaboratore Amm. VII Livello (contratto t. d. part time)	1	15
Totale	4	131

Nel mese di Ottobre 2008 sono state bandite 2 Selezioni Pubbliche per 1 posto di Ricercatore di III Livello a tempo indeterminato e per 1 posto di Ricercatore di II Livello, previsti nella attuale Pianta Organica. Con Nota 1114 del 23 Dicembre 2008 il MIUR ha provveduto ad assegnare al Centro Fermi la somma di 43 mila euro, quale copertura per l'assunzione del Ricercatore di III Livello.

Roma, 2 Aprile 2009

Il Presidente
Professore Antonino Zichichi



RAPPRESENTAZIONE ANALITICA E COMMENTATA DEI MOVIMENTI ESEGUITI NEL CORSO DELL'ESERCIZIO 2008

Si trascrive qui di seguito il rendiconto del Consuntivo 2008, raffrontato con il Bilancio di Previsione 2008, comprensivo della contabilità dei residui, con la descrizione completa dei movimenti delle entrate accertate e riscosse, degli impegni assunti e pagati, nonché del risultato di gestione, in conformità e nel rispetto delle norme del Regolamento di Contabilità dell'Ente, il tutto riportato nei seguenti allegati:

Rendiconto Finanziario Entrate: riguarda le entrate suddivise per titoli categorie e capitoli, per la gestione di competenza, per la gestione dei residui e per le partite di giro con assenza di movimenti di entrate in conto capitale.

Rendiconto Finanziario Spese: riporta le spese, suddivise per titoli, categorie e capitoli, per la gestione di competenza delle spese di funzionamento e servizi generali, per le spese in conto capitale e quelle per partite di giro, nonché i residui dell'esercizio in corso e degli anni precedenti.

Situazione Amministrativa: vi è rappresentata la situazione finanziaria dei movimenti di cassa con la giustificazione del fondo disponibile al 31/12/2008, nonché la dimostrazione dell'avanzo di amministrazione dell'esercizio 2008.

Quadro riassuntivo della gestione di competenza: vi sono riportati i movimenti finanziari delle entrate effettivamente accertate e delle uscite effettivamente impegnate nell'esercizio a dimostrazione dell'Avanzo/Disavanzo dell'esercizio.

Situazione residui anni precedenti: vi sono riportati i movimenti finanziari effettuati sui residui passivi ed attivi degli anni precedenti.

Conto Economico: rappresenta i movimenti delle entrate accertate e quello degli impegni di spesa, nonché le partite non finanziarie quali ammortamenti, chiudendo con un disavanzo.

Situazione Patrimoniale: analizza le risorse dell'esercizio, gli investimenti e gli ammortamenti eseguiti, le disponibilità in atto, nonché i residui attivi e passivi che costituiscono impegni di pagamento ed accertamenti di entrata, determinando oltre all'avanzo economico anche il Patrimonio netto dell'Ente risultante alla data del 31/12/2008.

Situazione personale dipendente: vengono forniti i dati relativi ai movimenti del costo del Personale dipendente dell'Ente, con l'indicazione dei relativi contributi ai fini previdenziali e delle ritenute fiscali operate su modello della Pubblica Amministrazione.

PARTE I – ENTRATE

Le entrate accertate nel 2008 sono state complessivamente di € 2.634.034,89 (di cui Euro 450.745,15 dovute a partite di giro).

Risultano incassate entrate per € 1.882.431,94, ne rimangono da incassare € 751.602,95. Tale somma fa parte dei residui attivi dell'esercizio, che vanno ad aggiungersi a quelli dei precedenti, pari ad € 1.825,28, per un totale di € 753.428,23.

Durante l'esercizio sono stati incassati residui dei precedenti anni per € 777.592,00.

Le entrate incassate sono pari ad € 1.431.686,79 e sono suddivise nei seguenti capitoli:

- Capitolo 1.0 : € 1.300.203,45 provenienti dal contributo ordinario annuale MIUR
- Capitolo 3.0 : € 107.257,71 provenienti da contributi di altri Enti
- Capitolo 4.0 : € 24.020,59 derivanti da interessi attivi su depositi bancari
- Capitolo 5.0 : € 205,04 derivanti da entrate proprie

Le entrate per partite di giro sono state accertate ed incassate per € 450.745,15 suddivise sui seguenti capitoli:

- Capitolo 8.0 (ritenute erariali a carico del lavoratore) € 333.522,05 a fronte di una previsione pari ad € 360.000,00.
- Capitolo 9.0 (ritenute previdenziali e assistenziali a carico del lavoratore) € 114.223,10 a fronte di una previsione pari ad Euro 140.000,00.
- Capitolo 10.0 (anticipazione spese minute) € 3.000,00 per fondo spese minute, reintegrate secondo le necessità

PARTE II - USCITE

RIACCERTAMENTO DEI RESIDUI PASSIVI

Si è proceduto all'esame di alcuni impegni di pagamento, residui passivi, relativi agli anni 2004, 2005, 2006, 2007, che non risultano più dovuti, per impegni risultati in eccesso, per abbuoni ottenuti in sede di pagamento, nonché per superate esigenze di sostenere la spesa.

I residui da riaccertare sono i seguenti :

ANNO	CREDITORE	CAUSALE	IMPORTO	CAP.	MOTIVAZIONE
2004	INFN	Contributo del Centro Fermi ad E.E.E.	3.052,95	19	Impegno stimato in eccesso
	CAEN	Elettronica E.E.E.	2.559,02	19	Impegno revocato
	BNL	Oscilloscopio E.E.E.	5.357,38	19	Per minore importo determinato dal cambio tra valuta estera ed euro
	SETEC S.P.A.	Movimentazione E.E.E.	22.401,60	19	Impegno parzialmente revocato per minor numero di pezzi realizzati
	TNT GLOBAL EXPRESS	Dazio su importazioni E.E.E.	874,11	19	Impegno stimato in eccesso
	TNT GLOBAL EXPRESS	Dazio su importazioni E.E.E.	855,92	19	Impegno stimato in eccesso
	BNL	Pubblicazioni Risonanza Magnetica	6.615,28	10	Per mero errore inserimento
	TOTALE		41.716,26		
2005	VINCENZO AMBROSIO	Spese viaggio per CdA DEL 16/12/2005	65,08	5.3	Impegno stimato in eccesso
	M.MEDICAL SRL	Facile consumo Minimal Life	98,55	10	Impegno stimato in eccesso
	UNIVERSITA' ROMA 3	Facile consumo Minimal Life	24,00	10	Impegno stimato in eccesso
	DNT RETI STRUTTURALI	Facile consumo E.E.E.	140,04	12	Impegno stimato in eccesso
	BNL	GPS E.E.E.	42.378,06	19	Impegno parzialmente revocato per minor numero di pezzi realizzati
	TOTALE		42.705,73		
2006	ORLANDI ALESSANDRO	Residuo su stipendi 2006	0,25	1	Impegno stimato in eccesso
	ZUCCHETTI S.P.A.	Programma contabilità	960,00	6	Impegno stimato in eccesso
			336,00	6	
	BNL	Spese 4° trimestre 2006	107,47	6	Per errore di inserimento
	SOL S.P.A	Elio per Risonanza Magnetica	87,40	10	Impegno stimato in eccesso
	IMPORTEX SRL	Facile consumo Risonanza Magnetica	151,20	10	Impegno stimato in eccesso
FONDAZIONE SANTA LUCIA	Vigilanza Medica Progetto Risonanza	1.500,00	10	Impegno revocato poiché assunto da altra struttura	
	TOTALE		3.142,32		
2007	POL. UMBERTO I°	Facile consumo suoni cardiaci	560,00	10	Impegno stimato in eccesso
	BALDINI FERROLI	Spese viaggio Workshop Erice	82,00	12	Impegno stimato in eccesso
	INFN BOLOGNA	Acquisto 5 schede di Trigger E.E.E.	23.909,42	19	Impegno revocato
	TOTALE		24.551,42		
TOTALE GENERALE			112.115,73		