

***Istituto Nazionale  
di Fisica Nucleare***



**CONCORSO PER IL CONFERIMENTO  
DI N. 16 BORSE DI STUDIO  
PER TECNOLOGI**

# Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

Bando n. 10763

Concorso per il conferimento di n. 16 borse di studio per tecnologi

IL PRESIDENTE

dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

- ☐ visto il Regolamento concernente il conferimento delle borse di studio, approvato con deliberazioni del Consiglio Direttivo nn. 1963 e 2097, rispettivamente in data 25 gennaio e 9 luglio 1985;
- ☐ vista la Deliberazione del Consiglio Direttivo dell'Istituto in data 22 dicembre 2004 n. 8967:

D I S P O N E

*PARTE GENERALE*

Art. 1

E' indetto un concorso per titoli ed esame-colloquio a n. 16 borse di studio per tecnologi, delle quali una finanziata dal Consiglio Nazionale degli Ingegneri, per attività connesse alla realizzazione degli esperimenti e progetti speciali attualmente in corso presso le Strutture dell'I.N.F.N.

I settori di attività previsti sono:

- MECCANICO
- ELETTRONICO
- IMPIANTISTICO
- INFORMATICO-ELETTRONICO

*E' prevista l'esclusione dal concorso in caso di domande che indichino attività inerenti settori diversi da quelli descritti nel precedente comma.*

I candidati devono scegliere fino a tre temi di attività tra quelli indicati nell'*allegato n. 1*.

I temi possono essere scelti anche in Strutture diverse e devono essere indicati in ordine di preferenza.

Non può essere assegnata più di una borsa per ciascun tema di attività nella stessa sede.

Copia del bando di concorso sarà disponibile presso le sedi delle Strutture I.N.F.N. e sul sito Internet <http://www.ac.infn.it/Personale/>.

Le borse non sono cumulabili con altre borse di studio, né con assegni o sovvenzioni di analoga natura. Non possono essere cumulate neppure con stipendi o retribuzioni derivanti da rapporti d'impiego pubblico o privato.

Ai fini della sua completa formazione, al borsista può essere richiesto di seguire corsi di

specializzazione.

Le borse non sono attribuibili a coloro ai quali siano già state assegnate borse I.N.F.N. della durata complessiva di 24 mesi.

Ove i vincitori del presente concorso abbiano già usufruito di borse INFN per un periodo inferiore a ventiquattro mesi, la nuova borsa attribuita può essere utilizzata fino al compimento del suddetto limite.

## Art. 2

### *DURATA E IMPORTO*

La durata di ciascuna borsa è di ventiquattro mesi e l'assegnatario ne usufruisce presso la sede di destinazione.

L'importo annuo è di € 18.000,00. Tale importo, da intendersi al lordo d'imposta, è corrisposto in rate mensili posticipate. Ai borsisti, inoltre, può essere esteso il servizio mensa con le modalità previste per il personale dipendente dell'I.N.F.N..

## Art. 3

### *REQUISITI DI AMMISSIONE*

Possono partecipare al concorso i cittadini italiani e dei Paesi dell'Unione Europea, che siano in possesso del diploma di laurea, valido per l'ammissione ai corsi di dottorato di ricerca, conseguito presso Università o Istituti di istruzione universitaria italiani o presso Università o Istituti universitari stranieri, purché riconosciuto o reso equipollente da Università o Istituto di istruzione universitaria italiano o dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca:

- a) laurea in Ingegneria per i settori Meccanico, Elettronico, Impiantistico
- b) laurea in Fisica, in Matematica, in Ingegneria (ad indirizzo elettronico o informatico o delle telecomunicazioni), in Informatica o in Scienze dei Materiali per il settore Informatico-Elettronico

*E' prevista l'esclusione dal concorso in caso di iscrizione a corsi di laurea diversi da quelli sopraindicati e nel caso in cui il diploma di laurea non sia valido per l'ammissione ai corsi di dottorato di ricerca.*

*E' prevista, altresì, l'esclusione dal concorso nel caso in cui il candidato sia in possesso di un diploma di laurea diverso da quelli richiesti dal bando per il settore prescelto*

L'anzianità di laurea non deve essere superiore a due anni. Tale termine deve essere calcolato in relazione alla data di scadenza del termine fissato per la presentazione della domanda di partecipazione al concorso stesso di cui al successivo art. 4.

Ai fini della determinazione dell'anzianità di laurea non sono considerati i periodi di servizio militare effettivamente prestato dopo il conseguimento della laurea. In tal caso i candidati devono allegare alla domanda di partecipazione al concorso copia o estratto dello stato di servizio militare (per gli ufficiali) o del foglio matricolare (per i sottufficiali e militari di truppa) dal quale risulti il periodo in cui il servizio è stato prestato.

*E' prevista l'esclusione dal concorso in caso di anzianità di laurea superiore a due anni.*

*Tutti i requisiti per l'ammissione al concorso devono essere posseduti alla data di*

scadenza per la presentazione delle domande.

#### Art. 4

#### *PRESENTAZIONE DELLE DOMANDE, TERMINI E MODALITA'*

Le domande di partecipazione al concorso, redatte in carta semplice, secondo lo schema unito al presente bando (*Allegato n. 2*), **sottoscritte dagli interessati**, devono essere inoltrate, a mezzo raccomandata A.R., all'I.N.F.N. - Direzione Affari del Personale, Ufficio Borse di Studio - Casella Postale 56 - 00044 Frascati (Roma), **entro e non oltre il 31 marzo 2005**.

Qualora il termine di presentazione delle domande venga a scadere in giorno festivo, si intende protratto al primo giorno non festivo immediatamente seguente.

Resta esclusa qualsiasi diversa forma di presentazione delle domande: della data di inoltro fa fede il timbro a data apposto dagli uffici postali di spedizione.

*E' prevista l'esclusione dal concorso nel caso in cui la domanda non sia sottoscritta o sia inoltrata successivamente a tale termine.*

Nella domanda, possibilmente dattiloscritta, il candidato deve indicare, sotto la propria responsabilità:

- cognome e nome;
- data e luogo di nascita;
- residenza;
- codice fiscale;
- di essere in possesso della cittadinanza italiana o di uno dei paesi dell'Unione Europea;
- di non aver riportato condanne penali precisando, in caso contrario, quali condanne abbia riportato;
- la posizione nei riguardi degli obblighi militari;
- di essere in possesso del titolo di studio richiesto dal presente bando, indicando lo stesso, data e luogo del conseguimento;
- i titoli posseduti tra quelli indicati nel successivo art. 5.

Il candidato deve inoltre indicare in ciascuna domanda:

- fino a tre temi di attività, scelti tra quelli riportati nell'elenco allegato (*Allegato n. 1*), indicandoli in ordine di preferenza;
- il numero complessivo dei lavori presentati, inclusa, eventualmente, la tesi di laurea;
- l'indirizzo cui desidera che gli siano fatte pervenire le comunicazioni relative al concorso, qualora tale indirizzo sia diverso da quello del luogo di residenza.

Alla domanda devono essere allegati i seguenti documenti:

1. certificato di laurea nel quale siano indicate le votazioni riportate nei singoli esami di profitto, in quello di laurea e la data di quest'ultimo esame;

2. curriculum vitae, con l'elenco delle eventuali pubblicazioni;
3. programma dettagliato dell'attività che il candidato intende svolgere nell'ambito di ciascun tema indicato.

*E' prevista l'esclusione dal concorso nel caso in cui alla domanda non siano allegato il documento di cui al punto 1) del precedente comma o l'eventuale dichiarazione sostitutiva, redatti secondo le modalità previste*

Al fine di consentire le operazioni relative alla valutazione dei titoli, il candidato può allegare alla domanda tutti i documenti, i titoli e le pubblicazioni (compresa la tesi di laurea) che ritenga opportuno presentare nel proprio interesse.

Il certificato di laurea, redatto in carta semplice secondo le disposizioni di legge vigenti in materia, deve essere presentato in originale o copia fotostatica autenticata; l'autentica della fotocopia può essere sostituita da dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà attestante la conformità della copia all'originale ai sensi dell'art. 47 del D.P.R. 28.12.2000 n. 445 secondo lo schema di cui all'*allegato n. 4*.

Lo stesso certificato, può essere sostituito da apposita dichiarazione sostitutiva di certificazioni ai sensi dell'art. 46 del D.P.R. 28.12.2000 n. 445 secondo lo schema di cui all'*allegato n. 3*.

La documentazione relativa ai titoli posseduti o alle pubblicazioni presentate, in carta semplice, deve essere prodotta in originale o copia fotostatica autenticata; l'autentica della fotocopia può essere sostituita da dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà attestante la conformità della copia all'originale (*allegato n. 4*).

I candidati possono altresì dimostrare il possesso dei titoli utilizzando la dichiarazione sostitutiva di certificazioni di cui all'*allegato n. 3*.

*I candidati che presentano la dichiarazione sostitutiva di certificazioni e la dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà devono includere nella domanda la fotocopia (non autenticata) di un documento di riconoscimento in corso di validità.*

La domanda, con la documentazione allegata, deve essere inserita in un unico plico. L'involucro esterno deve recare l'indicazione del nome, cognome e indirizzo del candidato e numero del concorso cui partecipa.

Non si tiene conto delle domande, dei titoli e dei documenti inoltrati all'I.N.F.N. dopo il termine di cui al 1° comma del presente articolo, né si tiene conto delle domande che, alla scadenza del termine, risultino sfornite della prescritta documentazione, né è infine consentito, scaduto il termine stesso, di sostituire i titoli e i documenti già presentati, ancorché si tratti di sostituire dattiloscritti o bozze di stampa con i corrispondenti lavori stampati.

## Art. 5

### COMMISSIONE GIUDICATRICE, PUNTEGGI E TITOLI

La Commissione Esaminatrice, nominata dal Presidente dell'I.N.F.N., dispone complessivamente di 100 punti così ripartiti:

- 20 punti per i titoli;
- 80 punti per l'esame-colloquio.

La valutazione dei titoli precede l'esame-colloquio.

I titoli valutabili sono:

- voto di laurea;
- diplomi di specializzazione e attestati di frequenza a corsi di perfezionamento post-laurea, sia in Italia sia all'estero;
- svolgimento di attività di ricerca presso soggetti pubblici e privati, con contratti, borse di studio o incarichi, sia in Italia che all'estero;
- attività scientifica e pubblicazioni.

La Commissione stabilisce i criteri per la valutazione dei titoli, prima di aver preso visione degli stessi e della relativa documentazione.

L'esame-colloquio verte sugli argomenti oggetto della tesi di laurea, sul programma di attività indicato per ciascun tema prescelto, sulle eventuali esperienze maturate e sulle pubblicazioni eventualmente presentate.

L'esame-colloquio non si intende superato se il candidato non ha ottenuto la votazione di almeno 56 punti su 80.

La valutazione complessiva risulta dalla somma dei punteggi riportati nella valutazione dei titoli e nell'esame-colloquio.

#### Art. 6

##### *DIARIO DELLE PROVE D'ESAME, DOCUMENTI D'IDENTITA'*

La data ed il luogo del colloquio sono comunicati per iscritto ai candidati ammessi a partecipare, almeno venti giorni prima della prova stessa.

L'I.N.F.N. non assume alcuna responsabilità né per eventuali ritardi o disguidi postali o telegrafici delle comunicazioni ai candidati, né per il caso di mancato o ritardato recapito di comunicazioni dirette ai candidati che sia da imputare ad omessa o tardiva segnalazione di cambiamento dell'indirizzo indicato nella domanda.

Per sostenere il colloquio i candidati devono esibire un documento di riconoscimento non scaduto di validità.

Non sono ammessi a partecipare al colloquio i candidati non in grado di esibire alcun documento di riconoscimento o in possesso di documenti di riconoscimento scaduti di validità.

#### Art. 7

##### *GRADUATORIA*

Al termine dei suoi lavori, la Commissione presenta una relazione contenente il giudizio su ciascun concorrente che ha sostenuto l'esame colloquio e la relativa graduatoria di merito.

Sono inclusi nella graduatoria, secondo l'ordine della votazione complessiva a ciascuno attribuita, i soli candidati che, avendo superato l'esame colloquio, abbiano riportato un punteggio complessivo non inferiore a 70 punti su 100.

A parità di votazione complessiva ha la precedenza in graduatoria nell'ordine:

- il candidato con voto di laurea più elevato;
- il candidato con il punteggio-colloquio più alto.

La Commissione deve concludere i lavori entro tre mesi dalla data di nomina, salvo motivato impedimento.

I risultati sono resi pubblici.

#### Art. 8

##### *APPROVAZIONE DELLA GRADUATORIA*

La graduatoria dei vincitori delle borse, fermo restando il disposto dell'art. 1 in base al quale non possono essere assegnate più di una borsa per ciascun tema di attività nella stessa sede, viene definita secondo l'ordine della graduatoria di merito del concorso e l'ordine di preferenza dei temi indicato dai candidati inclusi nella graduatoria medesima.

La graduatoria dei vincitori e dei candidati idonei è approvata con provvedimento del Consiglio Direttivo dell'Istituto.

L'I.N.F.N. notifica a ciascun candidato l'esito del concorso e provvede, successivamente, alla restituzione delle pubblicazioni presentate.

#### Art. 9

##### *CONFERIMENTO DELLE BORSE, UTILIZZAZIONE DELLA GRADUATORIA*

Le borse sono conferite con provvedimento del Presidente dell'Istituto.

Nel termine perentorio di quindici giorni dalla data di ricevimento della lettera con la quale l'I.N.F.N. dà comunicazione del conferimento della borsa, gli assegnatari devono far pervenire la dichiarazione di accettazione della borsa medesima, alle condizioni indicate, o l'eventuale rinuncia.

Con detta dichiarazione gli assegnatari devono dare esplicita assicurazione, sotto la propria responsabilità che, durante tutto il periodo di durata della borsa dell'I.N.F.N., non usufruiranno di altre borse di studio, né di analoghi assegni o sovvenzioni, né riceveranno stipendi o retribuzioni derivanti da rapporti d'impiego pubblico o privato.

Le borse che restino disponibili per rinuncia o decadenza dei vincitori, possono essere assegnate - entro il termine di quattro mesi dalla data di approvazione della graduatoria - con disposizione del Presidente dell'I.N.F.N., ai candidati risultati idonei, secondo l'ordine della graduatoria stessa.

#### Art. 10

##### *DECORRENZA DELLE BORSE, OBBLIGHI DEL BORSISTA*

La data di decorrenza delle singole borse è stabilita insindacabilmente dall'I.N.F.N. all'atto del conferimento.

Il borsista ha l'obbligo:

- di iniziare puntualmente, alla data di cui al precedente comma, presso la sede indicata nella lettera di conferimento della borsa, l'attività in programma;
- di continuarla regolarmente ed ininterrottamente per l'intero periodo di durata della borsa;
- di osservare tutte le norme interne dell'I.N.F.N. e le altre disposizioni impartite dal Direttore della Struttura presso la quale usufruisce della borsa.

Il borsista che dopo aver iniziato l'attività in programma non la prosegua, senza giustificato motivo, regolarmente ed ininterrottamente, per l'intera durata della borsa, o che si renda responsabile di gravi e ripetute mancanze o che, infine, dia prova di non possedere sufficiente attitudine a svolgere il programma di attività proposto, può essere dichiarato

decaduto, con motivato provvedimento del Presidente dell'I.N.F.N., dall'ulteriore godimento della borsa.

Il provvedimento di cui al precedente comma viene adottato su proposta del Direttore della Sezione, Laboratorio o Centro dell'I.N.F.N. presso il quale il borsista svolge la propria attività di studio, udito l'interessato.

Possono essere giustificati ritardi ed interruzioni della borsa solo se dovuti a gravi motivi di salute o a causa di forza maggiore, debitamente comprovati.

#### Art. 11

Al termine del primo anno di godimento della borsa ed alla scadenza della borsa stessa, l'assegnatario deve trasmettere all'I.N.F.N. una particolareggiata relazione sull'attività scientifica svolta, vistata dal Direttore della Struttura presso la quale usufruisce della borsa.

#### Art. 12

### *TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI*

Ai sensi dell'art.13 del D.Lgs. 30 giugno 2003 n. 196 i dati personali richiesti saranno raccolti e trattati presso l'Amministrazione Centrale dell'INFN unicamente per la gestione delle attività concorsuali, anche con l'uso di procedure informatizzate, nei modi e limiti necessari per perseguire tali finalità.

Il conferimento dei dati è necessario per valutare i requisiti di partecipazione ed il possesso dei titoli e la loro mancata indicazione può precludere tale valutazione.

Agli interessati sono riconosciuti i diritti di cui all'art. 7 del decreto Legislativo n. 196/03.

Il responsabile del trattamento dei dati è individuato nel Direttore della Direzione Affari del Personale dell'INFN

IL PRESIDENTE  
*(Prof. Roberto Petronzio)*

**18 gennaio 2005**



Bando n. 10763

16 Borse di studio per tecnologi

Elenco dei temi di ricerca

**SEZIONE DI BARI**

**Settore meccanico**

1. Sviluppo di metodi e procedure per l'assemblaggio ed il commissing del tracciatore di CMS.

**Settore elettronico**

1. Sviluppo, progettazione e test di elettronica per un sistema di trigger basato sul rivelatore a pixel di silicio dell'esperimento ALICE.
2. Progettazione e realizzazione del circuito di R/O dei fotorivelatori da impiegare nel prototipo del rivelatore Cherenkov a soglia per l'identificazione dei protoni di alto impulso nell'esperimento ALICE.

**Settore impiantistico**

1. Sviluppo e gestione di sistemi di gas a ricircolo per i rivelatori RPC di CMS.

**Settore informatico-elettronico**

1. Studio di fattibilità di un rivelatore Cherenkov a soglia con radiatore aerogel nell'esperimento ALICE.
2. Sviluppo del Detector Control System come macchina a stati finiti per il rivelatore HMPID nell'esperimento ALICE.
3. Costruzione e test di caratterizzazione e qualificazione dei moduli del rivelatore a pixel di silicio dell'esperimento ALICE.
4. Sviluppo di algoritmi per l'identificazione e ricostruzione dei vertici secondari di decadimento in ambiente ad elevata molteplicità di tracce mediante il sistema di tracciamento interno (ITS) dell'esperimento ALICE.
5. Sviluppo di un programma per la simulazione della funzione di risposta del rivelatore a pixel di silicio dell'esperimento ALICE.
6. Sviluppo del sistema di controllo e monitoring del rivelatore a pixel di silicio dell'esperimento ALICE.
7. Sviluppo del software di acquisizione e della logica di trigger dell'esperimento TOTEM a LHC: l'architettura del DAQ, basata su switched network, e sincronizzato sulla frequenza di lavoro dell'acceleratore, sarà omogenea a quella in corso di sviluppo per gli esperimenti LHC. In particolare, il sistema di acquisizione di TOTEM dovrà operare in sincronia con quello di CMS, con cui condivide il punto di interazione, in modo tale che i segnali di trigger dei due esperimenti possano essere condivisi, e una logica di trigger comune possa essere implementata.
8. Sviluppo e sperimentazione di tecnologie e servizi di Grid per l'analisi dati dell'esperimento CMS.
9. Sviluppo di tool di sottomissione, monitoring e classificazione dei risultati di job di analisi dati di esperimenti di alta energia su GRID.
10. Deployment della grid di riproduzione di Egee
11. Simulazione e prototipizzazione di modelli di analisi dati di esperimenti di alta energia su GRID.
12. Sviluppo di web-services e grid services per il monitoring remoto di apparati complessi.
13. Messa a punto delle procedure e algoritmi per la ricostruzione e l'analisi degli eventi dell'esperimento CMS in ambiente GRID.

14. Sviluppo di tool e procedure per la rappresentazione grafica di eventi complessi nell'apparato CMS.
15. Sviluppo delle procedure di allineamento e calibrazione del rivelatore tracker di CMS.
16. Sviluppo di strumenti di amministrazione della farm di calcolo CMS per produzione e analisi dati: tali strumenti comprendono la configurazione dei nodi, l'installazione e aggiornamento del software di esperimento, il trasferimento dati, le policy di utenti e risorse, il mantenimento di database locali, monitoring delle risorse.
17. Sviluppo delle procedure di calibrazione dei rivelatori RPC di CMS
18. Sviluppo di date base "commissioning" e "configuration" per il sistema a RPC di CMS.
19. Sviluppo di tecnologie per l'acquisizione automatica di immagini nell'esperimento OPERA.

## **SEZIONE DI BOLOGNA**

### **Settore meccanico**

1. Test di accelerazione e vibrazione di apparati sperimentali per lo spazio secondo specifiche NASA per i voli con Shuttle. Preparazione dei test e analisi dati (esperimento AMS).

### **Settore elettronico**

1. Progettazione e test di dispositivi digitali FPGA e/o ASIC per ALICE-TOF, utilizzando per la progettazione il linguaggio VHDL e per il test dei chip strumentazione quale "pattern generator" e "logic analyzer".
2. Sviluppo di elettronica per il sistema di "trigger" sui raggi cosmici per il rivelatore di Tempo di Volo (TOF) dell'esperimento ALICE ad LHC.

### **Settore informatico-elettronico**

1. Sviluppo del sistema di "slow control" del rivelatore di Tempo di Volo (TOF) di ALICE ad LHC.
2. Sviluppo, con tecnologie OO in C++, dei programmi di ricostruzione ed analisi per l'esperimento ALICE ad LHC.
3. Ottimizzazione delle strutture di database per la gestione dell'acquisizione e della ricostruzione degli eventi nell'esperimento OPERA.
4. Sviluppo del sistema di controllo e monitoraggio della farm di trigger L1&HLT di LHCb.
5. Studio di algoritmi per l'identificazione di particelle in esperimenti con multirivelatori nell'ambito dell'esperimento NUCL-EX.
6. Implementazione e mantenimento degli strumenti software per la simulazione e l'analisi dati dell'esperimento AMS-02 su GRID.

## **SEZIONE DI CAGLIARI**

### **Settore elettronico**

1. Studio e realizzazione di un sistema di test per la produzione di rivelatori CSC e CPC per lo spettrometro per muoni dell'esperimento ALICE.
2. Studio e realizzazione di un sistema di distribuzione delle alimentazioni delle camere di tracking del Dimuon Arm dell'esperimento ALICE.

### **Settore impiantistico**

1. Caratterizzazione e ottimizzazione di calorimetri a zero gradi per l'esperimento ALICE.
2. Progettazione e realizzazione del sistema di Slow Control per le camere traccianti dell'esperimento ALICE.

### **Settore informatico-elettronico**

1. Calcolo distribuito e applicazioni di tecnologie Grid nell'esperimento ALICE.
2. Messa in opera di un sistema automatico per test e caratterizzazione dell'elettronica di front-end del rivelatore per muoni di LHCb.

## SEZIONE DI CATANIA

### Settore impiantistico

1. Studio dei difetti di microsaldatura e ottimizzazione delle relative tecnologie nelle produzioni su larga scala di rivelatori a microstrisce di silicio.
2. Studio e realizzazione di un sistema automatico per i test di irraggiamento di elementi del tracciatore di CMS.

### Settore informatico-elettronico

1. Sistemi computazionali a griglia nell'esperimento CMS.
2. Installazione e manutenzione dei programmi di simulazione, ricostruzione ed analisi di CMS nella farm dedicata alla Sezione di Catania.
3. Realizzazione di un portale web per l'accesso ubiquo e trasparente ad applicazioni scientifiche multi/inter-disciplinari disponibili su una griglia computazionale. E' richiesta una buona conoscenza di linguaggi orientati al web come Java, Javascript, HTML e XML nonché dei più comuni linguaggi di scripting (shell, Perl). E' anche richiesta una familiarità con il sistema operativo Unix ed in particolare con Linux e una dimestichezza con la lingua inglese scritta e parlata.
4. Realizzazione di codici cosmologici ad albero N-Body e integrazione con codici fluidodinamici per esecuzioni congiunte su una griglia computazionale. E' richiesta una familiarità con il sistema operativo Unix ed in particolare con Linux e una dimestichezza con la lingua inglese scritta e parlata.
5. Visualizzazione scientifica ed applicativi per analisi di dati di simulazioni cosmologiche distribuite su una griglia computazionale. E' richiesta una familiarità con il sistema operativo Unix ed in particolare con Linux e una dimestichezza con la lingua inglese scritta e parlata.
6. Organizzazione di un database di dati teorici cosmologici distribuiti su una griglia computazionale secondo gli standard del Virtual Observatory. E' richiesta una familiarità con il sistema operativo Unix ed in particolare con Linux e una dimestichezza con la lingua inglese scritta e parlata.
7. Caratterizzazione delle risorse di una griglia computazionale necessarie ad una applicazione e gestione automatica e trasparente della loro prenotazione. E' richiesta una familiarità con il sistema operativo Unix ed in particolare con Linux e una dimestichezza con la lingua inglese scritta e parlata.
8. Adattamento delle prenotazioni di risorse di una griglia computazionale e della distribuzione del carico per soddisfare richieste che necessitano di livelli specifici di qualità del servizio. E' richiesta una familiarità con il sistema operativo Unix ed in particolare con Linux e una dimestichezza con la lingua inglese scritta e parlata.

## SEZIONE DI FERRARA

### Settore impiantistico

1. Produzione delle camere a filo per il sistema dei muoni di LHCb e relativo controllo di qualità del processo di produzione.
2. Automatizzazione di un processo per lo studio dell'uniformità di risposta di camere proporzionali tramite sorgente radioattiva.
3. Realizzazione di una stazione cosmica per lo studio delle caratteristiche di rivelatori per esperimenti di alte energie.

### Settore informatico-elettronico

1. Sviluppo ed integrazione dei tool di localizzazione e replicazione dei dati per l'analisi dei dati dell'esperimento Babar in ambiente GRID.
2. Realizzazione di un Data Base per la produzione e test delle camere a fili del sistema dei muoni di LHCb.
3. Realizzazione di un sistema di acquisizione dati per una stazione di test con raggi cosmici.
4. Sviluppo di un software per l'analisi off-line dei dati di test di rivelatori, effettuati mediante stazione cosmica e sorgente radioattiva.
5. Studio di architetture avanzate per la simulazione numerica di sistemi fisici.

## SEZIONE DI FIRENZE

### Settore elettronico

1. Controllo sistema di alimentazione del tracciatore di CMS
2. Sviluppo e test di elettronica di lettura per un prototipo di odoscopio di trigger per l'esperimento NA48, con fascio di particelle ad alta intensità.

### Settore impiantistico

1. Produzione e controllo di qualità delle camere a fili di LHCb.

### Settore informatico-elettronico

1. Gestione, visualizzazione e data mining in contesti di Grid Computing.
2. Integrazione di tecnologie di Grid Computing in contesti preesistenti.
3. Implementazione di un nodo GRID-INFN per CMS Firenze.
4. Implementazione di un nodo GRID-INFN per LHCb Firenze.
5. Sistemi per la digitalizzazione ed elaborazione in tempo reale con "Digital Signal Processor" di segnali di rivelatori di particelle nell'ambito dell'esperimento NUCL-EX.
6. Segnali digitalizzati da rivelatori: progettazione ed ottimizzazione di algoritmi per l'identificazione di particelle nell'ambito dell'esperimento NUCL- EX.

## SEZIONE DI GENOVA

### Settore meccanico

1. Sistema di alimentazione e controllo di potenza per prototipi di strutture operanti a grandi profondità marine e connesse a riva tramite cavo elettro-ottico (progetto NEMO).

### Settore elettronico

1. Il trigger del telescopio Cathode Strip Chamber di TOTEM: costruzione di un sistema di elettronica integrata per la selezione degli eventi dell'esperimento TOTEM a LHC. Il sistema prevede l'uso di circuiti ad altissima integrazione (Virtex, Xilinx,...) e lo sviluppo dei programmi e dei protocolli.
2. Messa a punto di un sistema di test per la qualifica degli staves con moduli del rivelatore a Pixel di ATLAS.

### Settore informatico-elettronico

1. Fisica diffrattiva con TOTEM a LHC: studio con uso intensivo delle tecniche di simulazione moderne (Geant4, ORCA,...) delle possibilità sperimentali dei rivelatori in avanti di TOTEM.
2. Sviluppo software per l'acquisizione dati del rivelatore a Pixel di ATLAS.

## SEZIONE DI LECCE

### Settore meccanico

1. Ottimizzazione dei tools e gestione delle risorse per le attività di integrazione MDT+RPC e per l'installazione delle stazioni di mu nello spettrometro di ATLAS.

### Settore elettronico

1. Sviluppo di elettronica di front-end per l'esperimento MEG.

### Settore informatico-elettronico

1. Sviluppo ed implementazione di algoritmi per la ricostruzione e il trigger di muoni di alto livello nello spettrometro di Atlas mediante tecniche di programmazione OO e l'uso del linguaggio C++.
2. Sviluppo di un Fast Montecarlo per la simulazione degli eventi e del fondo osservabili dall'esperimento MEG.
3. Interfaccia dell'Offline dell'esperimento MEG con un RDBMS per la lettura delle costanti di calibrazione necessarie nella fase di ricostruzione degli eventi.
4. Implementazione di un framework basato su ROOT per la ricostruzione degli eventi di MEG.

## SEZIONE DI MILANO

### Settore meccanico

1. Caratterizzazione e prestazioni del RICH ad aerogel di LHCb.
2. Analisi comparativa dei risultati dei collaudi delle otto bobine superconduttrici costituenti il Magnete Toroidale di ATLAS.

### Settore elettronico

1. Sviluppo di un upgrade dell'interfaccia elettro-ottica per la lettura delle schede di front-end del calorimetro elettromagnetico di ATLAS.
2. Sviluppo di elettronica resistente alle radiazioni in tecnologia integrata per l'upgrade del preamplificatore di segnale del calorimetro elettromagnetico di ATLAS.
3. Sviluppo di sistemi di test e di rilavorazione di assemblaggi di microelettronica per i moduli del rivelatore a pixel di ATLAS.
4. Sviluppo di nuovi rivelatori a silicio e della relativa elettronica per l'upgrade dei rivelatori di vertice di ATLAS.
5. Studio di preamplificatori digitalizzati per sensori di radiazioni ionizzanti (esperimento DIP-TEK).
6. Sviluppo di rivelatori al Germanio e Silicio per la caratterizzazione della radioattività dei materiali (esperimento GAMMA).

### Settore informatico-elettronico

1. Sviluppo di un sistema SCADA per le alimentazioni ad alta tensione dei calorimetri ad Argon liquido e sua integrazione nel "Detector ControlSystem" per l'esperimento ATLAS ad LHC.
2. Sviluppo ed ottimizzazione di software online per la calibrazione elettronica del calorimetro elettromagnetico ad Argon liquido dell'esperimento ATLAS, in ambiente object oriented ed interfaccia con il data base condizionale.
3. Sviluppo di algoritmi in tecnologie object oriented per la simulazione e ricostruzione degli eventi del rivelatore a pixel di ATLAS.
4. Sviluppo e test di codice, basato anche su web services da integrarsi nel Workload management System di EGEE.
5. Integrazione del S/W di esperimento e delle risorse di calcolo del Tier2 di Milano in Grid nel quadro di INFN Grid e LCG.
6. Sviluppo e aggiornamento dell'architettura per il software di simulazione e ricostruzione dell'esperimento ICARUS.
7. Scrittura ed utilizzo di programmi di gestione dell'elettronica di controllo dei sistemi di calibrazione in energia e per ricostruzione spaziale del rivelatore Borexino.
8. Caratterizzazione e prestazioni del RICH ad aerogel di LHCb.
9. Sviluppo di software avanzato per un cluster di produzione e dedicato al trasferimento, monitoraggio ed archiviazione di grandi quantità di dati in linea (esperimento AMS).
10. Estensione della portabilità del codice Monte Carlo FLUKA a diversi sistemi operativi.
11. Sistemi avanzati di programmazione per lo sviluppo e aggiornamento di software off-line di CMS (COBRA, ORCA, OSCAR).

## GRUPPO COLLEGATO DI PARMA

### Settore informatico-elettronico

1. Integrazione in ambiente Grid di sistemi per il calcolo parallelo e distribuito.

## SEZIONE DI NAPOLI

### Settore meccanico

1. Sistema di monitoraggio atmosferico con tecniche LIDAR per l'esperimento AUGER.

### Settore elettronico

1. Sviluppo del Read Out Driver per l'acquisizione dati del sistema di trigger muonico dell'esperimento ATLAS.

2. Progettazione e realizzazione dell'elettronica del secondo livello di trigger per la rivelazione di neutrini da Supernova con l'esperimento ICARUS ai LNGS.
3. Sviluppo di tecniche di misura e monitoraggio della purezza dell'Argon liquido mediante laser UV.
4. Sistema di controllo on line per le camere RPC dell'esperimento OPERA.

#### **Settore informatico-elettronico**

1. Sviluppo, con tecnologie OO in linguaggio C++, dei programmi di simulazione del trigger muonico di primo livello dell'esperimento ATLAS.
2. Sviluppo, con tecnologie OO in linguaggio C++, dei programmi di ricostruzione di tracce di muoni dell'esperimento ATLAS.
3. Sviluppo del software in ambiente PVSS per il sistema di controllo dei rivelatori di trigger (RPC) dell'esperimento ATLAS.
4. Design di un Grid Monitoring Service basato sul content-based routing tramite overlay network.
5. Tecnologie per la scansione automatica di emulsioni nucleari.
6. Sviluppo di una nuova interfaccia utente per la gestione del sistema di acquisizione dell'esperimento NUCL-EX ai LNL.
7. Sviluppo del software di analisi dei dati dell'esperimento AUGER.

### **GRUPPO COLLEGATO DI SALERNO**

#### **Settore informatico-elettronico**

1. Sviluppo e messa a punto di componenti hardware e software per sistemi di acquisizione dati in automatico nell'esperimento OPERA.

### **SEZIONE DI PADOVA**

#### **Settore meccanico**

1. Studio e realizzazione delle strutture esterne di sostegno in materiale composito per il rivelatore di vertice ALICE SPD.
2. Sistemi di trasduzione non risonanti per rivelatori acustici di onde gravitazionali: incremento di efficienza di trasduzione e superficie di lettura a simmetria quadrupolare (esperimento AURIGA).

#### **Settore elettronico**

1. Utilizzo di DSP per applicazioni dedicate al DAQ di ICARUS.
2. Studio di VLSI analogici in tecnologia BiCMOS per amplificazione di segnali da TPC a basso rumore.
3. Sviluppo di elettronica a 4 kelvin per la lettura di camere a deriva temporale in germanio e silicio (esperimento LINCO).
4. Una catena di trasduzione meccanico-ottica pronta per il rivelatore AURIGA: misure alle temperature ultracriogeniche (esperimento AURIGA).

#### **Settore impiantistico**

1. Studio e progettazione di un capannone dotato di opportuni smorzatori meccanici per rivelatori criogenici acustici di onde gravitazionali (esperimento AURIGA).

#### **Settore informatico-elettronico**

1. Implementazione dei processi di analisi e di selezione degli eventi (skimming) con l'uso di tecnologie di griglia nei centri Tier A di BaBar.
2. Sviluppo del progetto CDF-GRID.
3. Sviluppo di un framework di produzione e analisi su LCG per CMS.
4. Sviluppo del sistema di sicurezza di LCG in modo da includere l'utilizzo di sistemi esterni di supporto per i certificati personali.
5. Studio di algoritmi di filtro e compressione in tempo reale per il DAQ di ICARUS.
6. Il sistema di software di gestione dati per gli RPC dell'esperimento OPERA.
7. Sviluppo del sistema di database per gli spettrometri OPERA.

8. Implementazione di un sistema di analisi dati coerente per una rete di rivelatori di onde gravitazionali (esperimento AURIGA).

## **GRUPPO COLLEGATO DI TRENTO**

### **Settore informatico-elettronico**

1. Sviluppi software nell'ambito del progetto CDF-GRID.

## **SEZIONE DI PAVIA**

### **Settore elettronico**

1. Studio di sistemi di rivelazione a basso rumore per il trattamento di segnali di moltiplicazione in argon liquido della TPC ICARUS.
2. Elettronica di front-end a basso rumore e rad-hard in tecnologia CMOS 0.13 micron per una nuova generazione di esperimenti di fisica delle alte energie (esperimento ELRAD).

### **Settore informatico-elettronico**

1. Sviluppo del software di controllo e gestione delle alimentazioni HV e LV degli MDT, con particolare riguardo alla loro integrazione nel sistema DCS generale di Atlas.
2. Sviluppo di *programmi* per la rappresentazione grafica 3D e per la ricostruzione geometrica e cinematica degli eventi nel rivelatore ICARUS.
3. Trattamento dei segnali del timing counter dell'esperimento MEG.

## **SEZIONE DI PERUGIA**

### **Settore meccanico**

1. Preparazione ed esecuzione di prove di qualifica sul modello ingegneristico del magnete superconduttore dell'esperimento AMS sulla Stazione Spaziale.
2. Analisi dei dati dei test climatici ed elettrici per i rivelatori dell'esperimento GLAST.

### **Settore elettronico**

1. Sviluppo del sistema di lettura optoelettronico della elettronica di front end del Tracker di CMS.
2. Produzione e controllo di qualità dei rivelatori al silicio di CMS.
3. Sviluppo ed integrazione del sistema di acquisizione dati del rivelatore al silicio dell'esperimento AMS sulla Stazione Spaziale.
4. Sviluppo di un sistema di test per l'esperimento SHARPS.
5. Sviluppo e test di elettronica di lettura per un prototipo di odoscopio di trigger per l'esperimento NA48, con fascio di particelle ad alta intensità.

### **Settore impiantistico**

1. Controllo di qualità e sviluppo di procedure di integrazione per l'esperimento AMS sulla Stazione Spaziale.

### **Settore informatico-elettronico**

1. Messa a punto del software di simulazione e analisi dati di CMS in GRID.
2. Sviluppo e installazione del software per INFN GRID.
3. Sviluppo del sistema di calcolo (analisi dati) per l'Esperimento AMS.
4. Sviluppo di un sistema di acquisizione dati per l'esperimento SHARPS.
5. Definizione e sviluppo di un sistema di calcolo per l'esperimento GLAST.

## **SEZIONE DI PISA**

### **Settore meccanico**

1. Modellazione e realizzazione di tools di integrazione e installazione del tracciatore di CMS.
2. Realizzazione del criostato del calorimetro a Xenon liquido dell'esperimento MEG.
3. Sviluppo di rotori veloci debolmente accoppiati per misure di precisione nel campo della gravitazione sperimentale (esperimento GGG).

4. Sviluppo di tecniche diagnostiche non distruttive per strutture in composito del tracker di Glast.
5. Progettazione ed analisi di test termici e dinamici delle torri del tracker di Glast.

#### **Settore elettronico**

1. Sviluppo di sistemi optoelettronici per test di fibre ottiche e fotomoltiplicatori per l'esperimento ATLAS.
2. Partecipazione allo studio ed ottimizzazione dell'elettronica di readout per il tracker di CMS a partire dalla ricerca dei clusters di strips nel rivelatore realizzata nei FEDs fino all'organizzazione dei dati nelle Dual Port Memories (RDPMs).
3. Realizzazione del trigger dell'esperimento MEG.
4. Controllo automatico di precisione dei tilt del terreno alle basse frequenze in esperimenti di gravitazione (esperimento GGG).
5. Sviluppo del sistema di lettura di un CMOS VLSI pixel chip per Pixila

#### **Settore informatico-elettronico**

1. Sviluppo e upgrade del progetto Silicon Vertex Tracker per il trigger di CDF.
2. Sviluppo del progetto CDF-GRID.
3. Sviluppo e programmazione firmware per l'upgrade del trigger di tracce a livello 1 (XFT).
4. Sviluppo di software sulla base dei tools di GLOBUS nell'ambito del progetto CMS-Grid.
5. Tecniche di ricostruzione tomografica di immagini PET e TAC ad alta risoluzione (esperimento SIPM).
6. Sviluppo di un sistema di lettura per matrici di pixel ad alta granularità (esperimento SIPM).

### **SEZIONE DI ROMA**

#### **Settore elettronico**

1. Sviluppo dell'elettronica di un sistema di test automatico di chip ASD radiation-hard e schede di frontend per l'esperimento LHCb.

#### **Settore informatico-elettronico**

1. Sviluppo di sistemi di test per l'elettronica di trigger di primo livello per muoni dell'esperimento ATLAS.
2. Sviluppo software OO per la ricostruzione di eventi nello spettrometro a muoni di ATLAS.
3. Sviluppo e messa a punto degli algoritmi di monitoraggio e calibrazione delle camere MDT dello spettrometro a muoni di ATLAS.
4. Configurazione e controllo del sistema di trigger di muoni di primo Livello del barrel dell'esperimento ATLAS.
5. Software di diagnostica dell'elettronica di lettura dei rivelatori di muoni del barrel dell'esperimento ATLAS.
6. Studio di possibili modelli di calcolo dei dati di calibrazione delle camere a drift MDT di ATLAS.
7. Sviluppo di algoritmi e configurazioni computazionali ottimali con riferimento all'applicazione dell'analisi dati per antenne gravitazionali in ambiente GRID.
8. Sviluppo dell'elettronica di controllo e acquisizione dati per il rivelatore di muoni dell'esperimento LHCb.
9. Ottimizzazione di algoritmi in C++ per la ricostruzione dei muoni nel trigger di secondo livello dell'esperimento LHCb.
10. Sviluppo di strumenti di compilazione per l'architettura apeNEXT.
11. Studio e sviluppo di un nuovo processore VLSI ad alte prestazioni per sistemi di calcolo massicciamente parallelo "a la" APE.

### **SEZIONE DI ROMA II**

#### **Settore informatico-elettronico**

1. Sviluppo di Middleware per l'utilizzo di GRID nella produzione dei Data Challenges di ATLAS.
2. Sviluppo di software in PVSS per lo Slow Control degli RPC di ATLAS.



3. Sviluppo di un database relativo ai test delle camere BOL-RPC di ATLAS.
4. Sviluppo di protocolli di sicurezza sul Tier INFN-GRID.
5. Disegno e sviluppo di un portale per accedere ai servizi GRID.
6. Sviluppo di Middleware per l'utilizzo di GRID nella produzione dei Data Challenges di ATLAS.
7. Sviluppo di protocolli di sicurezza sul Tier INFN-GRID.
8. Sviluppo e manutenzione del sistema Informatico-Elettronico di acquisizione di dati per l'esperimento Graal.
9. Supervisione e monitoring a distanza dell'Osservatorio Auger in Argentina.
10. Costruzione della parte elettronica ed informatica della stazione di test delle torri di microstrip di silicio dell'esperimento GLAST.

### **SEZIONE DI ROMA TRE**

#### **Settore informatico-elettronico**

1. Integrazione del software di ricostruzione degli eventi e di analisi dell'esperimento ATLAS con il software middleware di Grid.
2. Sviluppo del software di calibrazione on-line dei rivelatori MDT dell'esperimento ATLAS e interfacciamento con il sistema di trigger a acquisizione dati.

### **SEZIONE DI TORINO**

#### **Settore meccanico**

1. Sviluppo di tecniche di posizionamento e misura di precisione a controllo numerico per la costruzione del sistema di tracciamento interno del rivelatore ALICE al futuro LHC del CERN.

#### **Settore informatico-elettronico**

1. Messa a punto di tecniche di controllo e verifica del flusso di informazione fra front-end e readout per il sistema di rivelatori a deriva dell'ITS di ALICE.
2. Studio e sperimentazione di griglie computazionali e di dati per il calcolo degli esperimenti.

### **SEZIONE DI TRIESTE**

#### **Settore informatico-elettronico**

1. Caratterizzazione e controllo di produzione dei rivelatori a deriva di silicio dell'esperimento ALICE.
2. Sviluppo e upgrade del progetto Silicon Vertex Tracker per il trigger di CDF.
3. Sviluppo del progetto CDF-GRID.
4. Grid fabric: realizzazione ed operazione di farms di computer (lavoreremo su file systems e batch systems).
5. Misure di caratterizzazione e controllo qualità sui sensori a microstriscia in silicio per il tracciatore dell'esperimento ALICE.
6. Test funzionale dei moduli (sensore più elettronica di front-end) del rivelatore a microstriscia di silicio per il tracciatore dell'esperimento ALICE.

### **GRUPPO COLLEGATO DI UDINE**

#### **Settore informatico-elettronico**

1. Sviluppo di software in C++ per il rivelatore a pixels dell'esperimento ATLAS.

### **CNAF**

#### **Settore informatico-elettronico**

1. Accesso a servizi di rete ad alta velocità via Grid.
2. Soluzioni di bandwidth on demand per applicazioni distribuite.
3. Studio e realizzazione di sistemi di storage basati su disco con elevata efficienza di I/O e condivisibili all'interno di una grid.

4. Studio di modelli e realizzazione di prototipi per l'accesso via grid a database distribuiti.
5. Studio e realizzazione di sistemi per la gestione di politiche di uso di risorse condivise.
6. Sistemi di monitoraggio della "performance " di una grid computazionali.
7. Studio e realizzazione di sistemi per il controllo e la gestione della sicurezza informatica in grandi cluster di PC.
8. Studio e realizzazione di un sistema di notifica di allarmi per problematiche hardware e software in grandi cluster di PC.

## **LABORATORI NAZIONALI DI FRASCATI**

### **Settore meccanico**

1. Studio e pianificazione della installazione delle camere MDT sull'apparato ATLAS con progettazione delle strutture di supporto e delle attrezzature per l'installazione.
2. Integrazione meccanica e termica dei rivelatori per muoni in LHCb.
3. Utilizzo della tecnologia Fiber Bragg Grating nell'esperimento BTeV per il controllo in tempo reale dell'allineamento e della stabilità dimensionale di tutti i rivelatori di tracciamento: pixel, microstrip, straw tube.
4. Modellizzazione FEA di strutture in Carbon Fiber Reinforced Plastic per il rivelatore a straw tube MOX dell'esperimento BTeV.
5. Il rivelatore a straw dell'esperimento BTeV: sviluppo e prototipizzazione del rivelatore straw tube dell'esperimento BTeV a Fermilab con nuova tecnica di assemblaggio senza tensionamento meccanico.
6. Controllo e messa a punto di una macchina (BAM) per la produzione del bersaglio dell'esperimento OPERA: verifica di affidabilità della macchina e controllo di qualità dei brick prodotti.
7. Sviluppo di un sistema di allineamento e mappatura per la ricostruzione della posizione del bersaglio dell'esperimento OPERA.
8. Produzione e controllo di qualità dei rivelatori per muoni in LHCb.
9. Apparato sperimentale per misure di atomi esotici a DAFNE.
10. Apparato sperimentale per studio della violazione del principio di esclusione di Pauli per elettroni.
11. Raffreddamento di grandi masse a bassissima temperatura per la realizzazione di antenne per Onde Gravitazionali.
12. Studio di sistemi di sospensioni e filtri meccanici per la realizzazione di antenne risonanti di grande massa.
13. Messa in funzione di un refrigeratore a diluizione per un esperimento per la misura dell'effetto di particelle ionizzanti in un materiale superconduttore.
14. Ricerca e sviluppo per la costruzione di satelliti artificiali la cui orbita è misurata con tecniche di astro-metrologia per test di Relatività Generale, nuova fisica e Geodesia. Test sperimentali e simulazioni meccaniche, geometriche, termiche e ottiche di prototipi e delle spinte termiche agenti sui satelliti.
15. Sistema di allineamento per SPARC.

### **Settore elettronico**

1. Ottimizzazione dell'elettronica di sistemi automatizzati di acquisizione di immagini per la misura ed analisi delle emulsioni dell'esperimento OPERA.
2. Messa a punto dell'elettronica di lettura dei rivelatori degli spettrometri magnetici dell'esperimento OPERA.
3. Sviluppo sistema avanzato di acquisizione dati per nuovi rivelatori di grande area a silicio a deriva (tipo Silicon Drift Detector - SDD).
4. Sviluppo sistema di trigger per l'apparato SIDDHARTA, per misure di atomi esotici a DAFNE
5. Sincronizzazione e feedback per SPARC.
6. Sviluppo e caratterizzazione catodi ad alta QE per SPARC.
7. Sviluppo e deposizione di fotocatodi a base di Mg mediante la tecnica dell'ablazione laser.

### **Settore impiantistico**

1. Produzione e controllo di qualità dei rivelatori per muoni in LHCb.

2. Produzione e controllo di qualità dei rivelatori per muoni a GEM di LHCb.

#### **Settore informatico-elettronico**

1. Simulazione e ricostruzione degli eventi nell'apparato Atlas a LHC mediante uso di tecniche di programmazione OO e del linguaggio C++.
2. Sviluppo di Software per il Data Acquisition dell'esperimento Atlas.
3. Progettazione, sviluppo e messa in opera di un sistema di acquisizione dati per la strumentazione della DAFNE Beam Test Facility.
4. Studio, simulazione e misura dell'interazione nella materia degli elettroni di alto flusso della DAFNE Beam Test Facility tra 25 e 800 MeV.
5. Ottimizzazione dell'elettronica e del sistema di acquisizione automatica di immagini per la misura ed analisi delle emulsioni dell'esperimento OPERA.
6. Messa a punto di un sistema di slow control per il controllo e monitoraggio degli spettrometri dell'esperimento OPERA.
7. Realizzazione di sistemi di acquisizione a più canali per antenne per Onde Gravitazionali risonanti di nuova concezione.
8. Il modello di calcolo dell'esperimento KLOE.
9. Realizzazione di programmi per il controllo di strumentazione distribuita sull'iniettore SPARC.
10. Simulazione delle prestazioni del rivelatore PANDA (GSI) in ambiente GEANT4 e studio di algoritmi di ricostruzione di tracce basati su metodi di massima verosimiglianza e filtri alla Kalman. Estensione della portabilità del codice di Monte Carlo FLUKA a diversi sistemi operativi e piattaforme, per la valutazione del fondo adronico dell'esperimento.

### **LABORATORI NAZIONALI DEL GRAN SASSO**

#### **Settore meccanico**

1. Disegno di strutture meccaniche per rivelatori criogenici per le misure del doppio decadimento beta al Gran Sasso nell'esperimento CUORE.
2. Ottimizzazione e controllo di qualità di una macchina automatica (BAM) per la produzione del bersaglio dell'esperimento OPERA.
3. Sviluppo di un sistema di allineamento e mappatura per la ricostruzione delle posizioni dei rivelatori dell'esperimento OPERA.

#### **Settore elettronico**

1. Gestione e supervisione dell'elettronica di acquisizione dell'esperimento Borexino.
2. Studio ed analisi di un sistema di controllo e gestione per l'impianto di liquefazione azoto dell'esperimento ICARUS.
3. Elettronica di sistemi automatizzati per l'acquisizione di immagini nella misura ed analisi delle emulsioni dell'esperimento OPERA.
4. Elettronica di lettura di rivelatori del sistema di veto dell'esperimento OPERA.

#### **Settore impiantistico**

1. Ottimizzazione delle politiche di manutenzione degli impianti, in relazione all'affidabilità e sicurezza degli esperimenti: efficacia nell'utilizzo di tale ottimizzazione quale strumento di riduzione rischi.
2. Analisi dell'impatto ambientale esterno di eventuali incidenti con rilasci di materia dagli esperimenti: sviluppo di metodologie di analisi, definizione di scenari, ed analisi quantitativa. Studio di sistemi di mitigazione degli effetti.
3. Analisi critica e comparazione dei metodi quantitativi per la valutazione dei rischi, finalizzata all'individuazione dei metodi più adatti alle specifiche esigenze di alcuni esperimenti in corso presso i LNGS.
4. Implementazione delle procedure per la gestione della sicurezza nei LNGS, con particolare riferimento alla individuazione dei parametri critici degli impianti asserviti agli Esperimenti, con particolare riferimento agli impianti di BOREXINO.
5. Studio di sistemi di supervisione e controllo dei LNGS, con riferimento sia alla "Safety" che alla "Security": implementazione di procedure gestionali per un miglioramento del controllo accessi e delle procedure di affidamento di lavori all'esterno.

6. Gestione di impianti di movimentazione e purificazione dello scintillatore dell'esperimento Borexino.
7. Sviluppo hardware e software del sistema di acquisizione e controllo degli impianti dell'esperimento Borexino e messa a punto di un progetto di verifica e ricalibrazione della strumentazione.
8. Ottimizzazione del programma di manutenzione degli impianti dell'esperimento Borexino, mediante l'utilizzo di metodologie che tengano conto del *failure rate* di ogni componente.
9. Analisi probabilistica degli incidenti rilevanti presso i LNGS e individuazione del Design Basis Accident (incidente base di progetto).
10. Analisi di affidabilità degli impianti di sicurezza dei LNGS.
11. Utilizzazione di programmi di fluidodinamica computazionale per l'analisi di conseguenze di eventi incidentali nei LNGS.
12. Ottimizzazione di un Sistema Esperto (con supporto di reti neurali) da utilizzare quale ausilio per la valutazione e gestione di situazioni incidentali nei LNGS.
13. Studio dei requisiti e delle caratteristiche tecniche degli impianti di sicurezza per l'esperimento ICARUS.
14. Ottimizzazione dell'impianto di supervisione e controllo degli impianti di sicurezza dei LNGS.
15. Studio dei requisiti e delle caratteristiche tecniche necessarie per l'impianto di distribuzione e sub-distribuzione elettrica a servizio dell'esperimento Icarus presso i laboratori nazionali del Gran Sasso.
16. Supporto all'installazione degli impianti elettrico, criogenico, pneumatico e delle sicurezze dell'esperimento CUORE.
17. Ottimizzazione e sistemi di sicurezza dell'impianto di alimentazione e recupero della miscela di gas dei rivelatori RPC dell'esperimento OPERA.
18. Sistema di alimentazione, sicurezze e slow control dei magneti dell'esperimento OPERA.

#### **Settore informatico-elettronico**

1. Sviluppo ed impiego di *software* di comando e controllo per l'elettronica di acquisizione di Borexino.
2. Sistemi di acquisizione dati per antenne gravitazionali criogeniche multimodali.
3. Sistema di caratterizzazione per array di rivelatori criogenici e studio dell'ottimizzazione del rapporto segnale disturbo nell'esperimento CUORE.
4. Sistema di acquisizione di microscopi automatizzati per l'elaborazione di immagini, misura ed analisi delle emulsioni dell'esperimento OPERA.

### **LABORATORI NAZIONALI DI LEGNARO**

#### **Settore meccanico**

1. Progettazione e realizzazione di cavità superconduttive a basso beta per fasci ad alta intensità.
2. Progettazione e realizzazione di criomoduli a basso beta per fasci ad alta intensità.
3. Analisi delle deformazioni plastiche di Rame e Niobio nel processo di formatura di cavità superconduttrici senza saldatura.
4. Progettazione e realizzazione di sistemi meccanici sottoposti ad alta densità di potenza relativi alla nuova facility SPES.

#### **Settore elettronico**

1. Studio di film sottili organici ed inorganici per rivelatori a scintillazione di radiazione a film sottile: realizzazione delle catene di rivelazione per misure di vita media.
2. Studio delle tecnologie di produzione di film sottili per rivelatori di gas in ambienti di laboratorio: realizzazione di sistemi elettronici per analisi multiparametrica dei segnali.
3. Produzione e caratterizzazione di film sottili nanostrutturati per rivelatori, ottenuti mediante tecniche di glow discharge: realizzazione delle catene elettroniche per gli apparati e studio dei parametri di deposizione.
4. Automazione di un sistema di pulizia elettrolitica avanzata per i componenti del rivelatore dell'esperimento CUORE.
5. Progettazione e realizzazione di elementi del sistema RF relativo alla nuova facility SPES.

### **Settore impiantistico**

1. Progettazione di un moderatore neutronico per la BNCT.
2. Caratterizzazione microdosimetrica dei campi di radiazione del reattore TAPIRO.
3. Sintesi per magnetron sputtering e caratterizzazione RF a bassa temperatura di films sottili superconduttivi di Niobio in cavità acceleratrici.
4. Applicazione di Materiali superconduttori A15 alla fabbricazione di cavità acceleratrici con prestazioni superiori a quelle ottenibili con il Niobio.
5. Caratterizzazione di processi chimici ed elettrochimici tramite magnetometria a flux gate.
6. Progettazione, costruzione e caratterizzazione di sorgenti "ion gun" per la pulizia dei componenti in Rame ed Ossido di Tellurio nel Rivelatore dell'esperimento CUORE.
7. Studio dell'efficacia del plasma cleaning nel processo di pulizia dei componenti in Rame nel Rivelatore dell'esperimento CUORE.
8. Trattamenti di superficie per applicazioni meccaniche innovative per l'industria nell'ambito dell'omonimo master INFN-Università degli studi di Padova.
9. Progettazione e realizzazione di elementi degli impianti speciali della nuova facility SPES.

### **Settore informatico-elettronico**

1. Sviluppo di un rivelatore nanodosimetrico per la BNCT.
2. Studio di un circuito ASIC per l'acquisizione di segnali da rivelatori al silicio in esperimenti di fisica nucleare.
3. Interfaccia di controllo hardware e software per gli ASIC VA-TA della ditta IdeAS in esperimenti di fisica nucleare.
4. Progettazione e realizzazione di elementi del sistema di controllo della nuova facility SPES.

## **LABORATORI NAZIONALI DEL SUD**

### **Settore meccanico**

1. Sviluppo e test del sistema bersaglio-sorgenti di ioni pesanti per il progetto EXCYT.
2. Progettazione, realizzazione e messa a punto di sistemi di presa e di aggancio da utilizzare nella manipolazione remotizzata di pezzi attivati di EXCYT.
3. Progettazione di strutture operanti a grandi profondità marine (Progetto NEMO).
4. Sviluppo di sistemi per la posa e la manutenzione di strutture complesse a grandi profondità marine (Progetto NEMO).

### **Settore elettronico**

1. Upgrading e sistema di controllo della sorgente di protoni ad alta intensità.
2. Progettazione e realizzazione automatismi relativi ai sistemi di manipolazione remotizzata di pezzi attivati di EXCYT.
3. Sviluppo di nuovi sistemi di rivelazione per diagnostica di fasci radioattivi.
4. Sviluppo di sistemi di rivelazione operanti a grandi profondità (Progetto NEMO).
5. Sistemi di acquisizione e trasmissione dati di apparati complessi.
6. Nuove sorgenti ECR per la produzione di fasci intensi di ioni ad alto stato di carica
7. Generatori di alta frequenza per la produzione di plasma in sorgenti ECR.
8. Fotosensori innovativi a singolo fotone e fotomoltiplicatori al silicio, per applicazioni in fisica nucleare, tracciamento, diagnostica, imaging, laser ranging (esperimenti FAR33 e LITHO).
9. Studio di cavità di Flat-top per ciclotroni superconduttori compatti (esperimento SCENT).

### **Settore impiantistico**

1. Rilievo e inserimento degli schemi di tutti gli impianti elettrici, idrici, di condizionamento, di gas e di acidi, telefonici dei Laboratori Nazionali del Sud su supporto informatico: Autocad, Excel e software specialistico Cadelet e MC4.
2. Implementazione, avviamento, sviluppo e manutenzione del software applicativo per la automazione degli impianti dei LNS e sviluppo degli algoritmi e degli schemi logici ed elettrici di segnale.
3. Studio ed ottimizzazione di trasmissione e distribuzione elettrica di potenza in reti sottomarine e relativo sistema di controllo.

### **Settore informatico-elettronico**

1. Progettazione e realizzazione di applicativi in linguaggio C++, C e LabView in ambiente Windows NT dedicati allo sviluppo di strumenti innovativi di interazione uomo-macchina (HMI) e per l'acquisizione dati attraverso bus di campo ad alta velocità.
2. Progettazione e realizzazione di applicativi in linguaggio LabView in ambiente Windows NT dedicati alla gestione della strumentazione per la preparazione di un fascio terapeutico di protoni per applicazioni medicali (CATANA).
3. Progettazione e realizzazione di circuiti elettronici per il condizionamento di segnali analogico/digitali provenienti da sistemi di diagnostica per fasci di alta intensità (EXCYT).
4. Progettazione e realizzazione di architetture evolute per controllo on-line di esperimenti ed analisi off-line dei dati, utilizzando il linguaggio C++ in ambiente ROOT (HADES - NEMO).
5. Realizzazione di microcomponenti ottici e meccanici, tramite Litografia Profonda con fasci ionici, per applicazioni d'avanguardia in fotonica (esperimento LITHO).
6. Rivelazione di particelle con cristalli di diamante (esperimento DIAMANTE 3).
7. Rivelazione di neutroni con nuovi materiali (esperimento DIAMNATE 3).

SCHEMA DI DOMANDA PER LA PARTECIPAZIONE AL CONCORSO

All'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare  
Amministrazione Centrale  
Direzione Affari del Personale  
Ufficio Borse di Studio e Assegni di Ricerca  
Casella Postale 56  
00044 FRASCATI (Roma)

*Bando n. 10763/2005 - concorso per 16 borse di studio per tecnologi*

..... sottoscritt..... (cognome) ..... (nome) .....  
nat... il ..... a ..... Prov. ....  
residente in ..... Prov. .... indirizzo.....  
.....  
codice fiscale .....

fa domanda di essere ammesso al concorso di cui al bando n. ..../2005 per usufruire di una borsa di studio per svolgere attività su uno dei seguenti temi, indicati in ordine di preferenza:

1) settore (\*) .....sede (\*) .....  
tema .....

2) settore (\*) .....sede (\*) .....  
tema .....

3) settore (\*) .....sede (\*) .....  
tema .....

A tal fine dichiara, sotto la propria responsabilità:

di essere cittadino italiano ovvero ..... (Paese dell'U.E.)

di non aver riportato condanne penali (in caso contrario precisare di quali condanne si tratti)

di trovarsi, nei riguardi degli obblighi militari di leva, nella seguente posizione:

di essere in possesso del diploma di laurea in .....  
conseguito il ..... presso l'Università di .....  
..... con la seguente votazione ..... / .....

di essere in possesso dei seguenti titoli valutabili:

.....  
.....  
.....

Allega la seguente documentazione:

.....  
.....  
.....

Presenta n. .... lavori, di cui:

- n. .... a stampa, di cui in collaborazione n. ....;
- n. .... dattiloscritti, di cui in collaborazione n. ....

Desidera che tutte le comunicazioni riguardanti il concorso gli/le siano inviate al seguente indirizzo:

via.....

.....

Città .....

Prov. ....

CAP ..... Tel. ....

e-mail .....

Data .....

Firma

.....

*(firma per esteso e leggibile)*



DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI CERTIFICAZIONI

(art. 46 D.P.R. 28.12.2000 n. 445)

Il/La sottoscritto/a \_\_\_\_\_  
nato/a a \_\_\_\_\_ prov. \_\_\_\_\_ il \_\_\_\_\_  
residente in \_\_\_\_\_ via \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_

*consapevole della responsabilità penale in cui può incorrere in caso di falsità in atti e dichiarazioni mendaci (art. 76 D.P.R. 28.12.2000 n. 445)*

**DICHIARA**

- di essere in possesso del seguente titolo di studio \_\_\_\_\_  
conseguito il \_\_\_\_\_ presso \_\_\_\_\_  
con votazione \_\_\_\_\_
  
- di aver sostenuto i seguenti esami di profitto:  
\_\_\_\_\_ il \_\_\_\_\_ con votazione \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ il \_\_\_\_\_ con votazione \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ il \_\_\_\_\_ con votazione \_\_\_\_\_  
.....

Dichiara altresì di essere informato, ai sensi e per gli effetti di cui all'art.10 della legge 675/96, che i dati personali raccolti saranno trattati, anche con strumenti informatici, esclusivamente nell'ambito del procedimento per il quale la presente dichiarazione viene resa.

luogo e data

\_\_\_\_\_

Il/La dichiarante<sup>(1)</sup>

\_\_\_\_\_  
*(firma per esteso e leggibile)*

(1) Il/La dichiarante deve inviare la dichiarazione unitamente alla copia fotostatica del documento d'identità in corso di validità.

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI ATTO DI NOTORIETA'

(art. 47 D.P.R. 28.12.2000 n. 445)

Il/La sottoscritto/a \_\_\_\_\_  
nato/a a \_\_\_\_\_ prov. \_\_\_\_\_ il \_\_\_\_\_  
residente in \_\_\_\_\_ via \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_

*consapevole della responsabilità penale in cui può incorrere in caso di falsità in atti e dichiarazioni mendaci (art. 76 D.P.R. 28.12.2000 n. 445)*

**DICHIARA**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

*A titolo puramente esemplificativo si riportano alcune formule che possono essere trascritte nel facsimile della dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà:*

- che la copia del certificato di iscrizione al corso di laurea in \_\_\_\_\_ presso l'Università di \_\_\_\_\_, allegato alla domanda, composta di n. \_\_\_\_\_ fogli, è conforme all'originale.
- che la copia del seguente titolo o documento o pubblicazione \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ composta di n. \_\_\_\_\_ fogli è conforme all'originale.

Dichiara altresì di essere informato, ai sensi e per gli effetti di cui all'art.10 della legge 675/96, che i dati personali raccolti saranno trattati, anche con strumenti informatici, esclusivamente nell'ambito del procedimento per il quale la presente dichiarazione viene resa.

luogo e data

\_\_\_\_\_

Il/La dichiarante<sup>(1)</sup>

\_\_\_\_\_  
*(firma per esteso e leggibile)*

(1) Il/La dichiarante deve inviare la dichiarazione unitamente alla copia fotostatica del documento d'identità in corso di validità.