

***Istituto Nazionale  
di Fisica Nucleare***



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

# Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

Bando n. 11259

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 25 novembre 2005 n. 9400:

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 28 febbraio 2006**.

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 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*)

**1 dicembre 2005**

Bando n. 11259

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 elettronici per un sistema di trigger basato sul rivelatore a pixel di silicio dell'esperimento ALICE.
2. Progettazione dell'elettronica di front-end in tecnologia 0.13  $\mu\text{m}$  CMOS per un upgrade degli strati interni dell'Inner Tracking System dell'esperimento ALICE.
3. 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.
4. Sviluppo di elettronica per l'acquisizione dati e la calibrazione di rivelatori sottomarini di grandi dimensioni (esperimento ANTARES).

**Settore impiantistico**

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

**Settore informatico-elettronico**

1. Sviluppo e ottimizzazione degli algoritmi di ricostruzione dell'angolo Cherenkov per il rivelatore HMPID dell'esperimento ALICE.
2. Sviluppo del Detector Control System come macchina a stati finiti per il rivelatore HMPID nell'esperimento ALICE.
3. Costruzione e caratterizzazione 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 del sistema di controllo e monitoring del rivelatore a pixel di silicio dell'esperimento ALICE.
6. Sviluppo, sperimentazione ed ottimizzazione di tools e servizi di Grid per la sottomissione, monitoring e classificazione dei risultati di job di produzione e di analisi dati dell'esperimento CMS.
7. Studio degli effetti del disallineamento del tracker e delle camere a mu sulla ricostruzione di tracce, sulla selezione di trigger e sulla ricostruzione degli eventi nell'esperimento CMS e sviluppo di tool per l'ottimizzazione degli algoritmi di ricostruzione.
8. Sviluppo di un sistema di monitoring remoto dell'apparato CMS attraverso l'utilizzo di web-services e grid services.
9. Sviluppo di tool e procedure per la rappresentazione grafica di eventi complessi nell'apparato CMS.
10. Sviluppo delle procedure di allineamento e calibrazione del rivelatore tracker e/o dei rivelatori RPC di CMS.
11. Sviluppo, sperimentazione ed ottimizzazione di tools e servizi di Grid per la sottomissione, monitoring e classificazione dei risultati di job di produzione e l'analisi dati dell'esperimento CMS.
12. Sviluppo di date base "commissioning" e "configuration" per il sistema a RPC di CMS.
13. Sviluppo di software di acquisizione e della logica di trigger dell'esperimento TOTEM a LHC.

14. Sviluppo di codici 'object oriented' finalizzati alla ricostruzione degli eventi acquisiti in rivelatori sottomarini di grandi dimensioni (esperimento ANTARES).
15. Sviluppo di tecnologie per l'acquisizione automatica di immagini nell'esperimento OPERA.
16. Sviluppo del database per la gestione delle misure di interazioni da neutrino in emulsioni Nucleari (esperimento OPERA).
17. Sviluppo ed ottimizzazione degli strumenti e delle procedure di amministrazione e monitoring delle farm locali per produzione e analisi dati degli esperimenti ad LHC che comprendano 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.
18. Sviluppo di una piattaforma grid per applicazioni di bioinformatica (progetto LIBI) e/o porting di applicazioni di bioinformatica su Grid (progetto Bioinfogrid).
19. Sviluppo e test di tools per l'analisi di immagini biomediche in ambiente Grid.
20. Sviluppo di tools di monitoring di applicazioni complesse su Grid.
21. Studio delle performance e sviluppo di tools di data management in ambiente Grid.

## **SEZIONE DI BOLOGNA**

### **Settore elettronico**

1. Sincronizzazione del sistema di processori delle 250 camere DT per il trigger muonico di CMS.
2. Analisi e realizzazione elettronica di acquisizione real-time per monitorare alti ratei di dose con un dosimetro a fibre scintillanti (esperimento DOSIORT).

### **Settore informatico-elettronico**

1. Il sistema di "slow control" del rivelatore di Tempo di Volo (TOF) di ALICE ad LHC.
2. Il sistema di "trigger" sui raggi cosmici e sulle interazioni p-p e Pb-Pb del rivelatore di Tempo di Volo (TOF) dell'esperimento ALICE ad LHC.
3. Controllo, configurazione e monitoring di Linux Cluster per il trigger di LHCb.
4. Implementazione dei test funzionali e spaziali "on board" e della programmazione Hardware e software delle schede di front-end del Time-Of-Flight dell'esperimento AMS-02.
5. Sviluppo ed integrazione dei mezzi di calcolo di CMS (Tier2) con il Tier1 nazionale.
6. Integrazione degli strumenti middleware di Grid (INFN-Grid) nei programmi di ricostruzione ed analisi di CMS.
7. Sviluppo del sistema software di analisi dati e ricostruzione degli eventi nei rivelatori nucleari a tracce (esperimento SLIM).
8. Messa a punto ed ottimizzazione di un software con tecnologia "multiple output ports" per la acquisizione e la ricostruzione delle immagini acquisite in fasci ad alto rateo di dose con un dosimetro (esperimento DOSIORT).
9. Ottimizzazione delle strutture di database per la gestione dell'acquisizione e della ricostruzione degli eventi nell'esperimento OPERA.
10. Sviluppo di hardware e software per il controllo dell'acquisizione in sistemi di misura automatica di emulsioni nucleari (esperimento OPERA).
11. Sviluppo e test di un sistema ad alta risoluzione per microtomografia. In particolare sviluppo e studio del rivelatore a CCD accoppiato con FOS e utilizzo tubo microfoco o nanofoco (esperimento SUBMIT).
12. Messa a punto di software per la acquisizione e la ricostruzione delle immagini di microtomografia (esperimento SUBMIT).
13. Sviluppo di un software di post-elaborazione e di analisi per le immagini microtomografiche con applicazione in campo industriale, medico e dei beni culturali (esperimento SUBMIT) .

## **SEZIONE DI CAGLIARI**

### **Settore informatico-elettronico**

1. Progettazione e realizzazione del sistema di trigger dei calorimetri a zero gradi dell'esperimento ALICE ad LHC.
2. Test e installazione del sistema di tracciamento dello spettrometro per muoni dell'esperimento ALICE ad LHC.

3. Progettazione e implementazione del sistema di trigger di alto livello per lo spettrometro per muoni dell'esperimento ALICE.
4. Studio, sviluppo e realizzazione di programmi di ricostruzione e analisi con tecniche Object Oriented per l'esperimento ALICE ad LHC.
5. Studio, sviluppo e sperimentazione dei tools di GRID nell'ambito dell'attività dell'esperimento ALICE ad LHC e del progetto speciale INFN-GRID.
6. Sviluppo del sistema di slow control per le camere traccianti del muon arm di ALICE.
7. Integrazione dell'infrastruttura di calcolo del progetto CyberSar in INFN-Grid e supporto alle applicazioni.

## **SEZIONE DI CATANIA**

### **Settore meccanico**

1. Studio dell'allineamento di sottorivelatori nell'esperimento CMS.

### **Settore elettronico**

1. Correlatori al silicio ad alta risoluzione spazio-temporale (esperimento ISOSPIN).

### **Settore informatico-elettronico**

1. Analisi spazio temporale in eventi di multiframmentazione nucleare (esperimento ISOSPIN).
2. Disegno e implementazione di codici di analisi dei dati dell'esperimento ALICE mediante l'uso di tecnologie Object Oriented e l'adozione del paradigma del Grid Computing.
3. Software di online monitoring e database per l'esperimento CMS.
4. 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.
5. Organizzazione di un database distribuito di dati e metadati su una griglia computazionale e sviluppo dei tool necessari per la sua gestione. 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. 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.
7. 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 informatico-elettronico**

1. Realizzazione di una stazione di test per la caratterizzazione, mediante raggi cosmici, dei contatori proporzionali per il rivelatore dei muoni di LHCb.
2. Sviluppo di un sistema di acquisizione dati e on-line monitoring finalizzato alla caratterizzazione delle camere dei muoni dell'esperimento LHCb.
3. Sviluppo di sistemi informatico-elettronici per il controllo e il monitoraggio del rivelatore dei muoni di LHCb.
4. Integrazione ed ottimizzazione del software di esperimento e delle risorse di calcolo dell'esperimento BaBar in Grid.
5. Implementazione nell'ambito delle tecnologie Grid di sistemi di simulazione di eventi di fisica sperimentale, astrofisica ed interdisciplinare.

## SEZIONE DI FIRENZE

### Settore elettronico

1. Progettazione e sviluppo di un sistema di controllo per la completa automatizzazione della linea di produzione della grafite dell'esperimento Marasma presso il laboratorio Labec della Sezione INFN di Firenze (esperimento MARASMA).
2. Sviluppo dell'elettronica di lettura del sistema sperimentale a microstrip di silicio da utilizzarsi per proton transmission radiography (esperimento PRIMA).
3. Sviluppo di elettronica di read-out per sistemi di rivelazione di luce di fluorescenza e Cherenkov in esperimenti di caratterizzazione di strumentazione ottica per raggi cosmici (esperimento SOURCE).

### Settore informatico-elettronico

1. Sviluppo e test di un sistema di elettronica di lettura per un odoscopio di trigger basato su rivelatori MRPC in vetro per il progetto P326 (esperimento EPSI).
2. Sviluppo di un sistema di acquisizione dati e parametri della linea di grafitizzazione dell'esperimento Marasma in C/C++ presso il laboratorio Labec della Sezione INFN di Firenze (esperimento MARASMA).

## SEZIONE DI GENOVA

### Settore meccanico

1. Progettazioni di strutture meccaniche per rivelatori di neutrini in acque marine profonde (progetto NEMO-RD Gruppo II).

### Settore elettronico

1. Messa a punto di un sistema di test per la qualifica degli staves e dei bistaves con moduli del rivelatore a Pixel di ATLAS.
2. Sviluppo di elettronica per la lettura dei segnali da un rivelatore di neutrini in acque profonde (esperimento ANTARES).
3. Tecnologia dei rivelatori criogenici ed elettronica superconduttrice (esperimento MANU2).

### Settore informatico-elettronico

1. Sviluppo software per l'acquisizione dati del rivelatore a Pixel di ATLAS.
2. Sviluppo dell'elettronica e del sistema di lettura di rivelatori a scintillazione ad altissima risoluzione temporale (esperimento MEG).

## SEZIONE DI LECCE

### Settore informatico-elettronico

1. Sviluppo e analisi di algoritmi Object Oriented di identificazione e ricostruzione di muoni per il terzo livello di trigger (Event filter) dell'esperimento ATLAS.
2. Sviluppo e utilizzo di infrastruttura GRID per il modello di analisi distribuita nell'esperimento ATLAS.
3. Performance su cosmici per il commissioning delle camere RPC installate nello spettrometro dell'esperimento ATLAS.

## SEZIONE DI MILANO

### Settore meccanico

1. Analisi termostrutturali per il sistema di supporto in ambiente criogenico del rivelatore e delle relative schermature nell'esperimento CUORE.
2. Studio e progettazione di sistemi attivi e passivi di isolamento dalle vibrazioni per l'esperimento CUORE.
3. Progettazione ed ottimizzazione della struttura meccanica delle schermature di CUORE.
4. Sviluppo di micro-schiere di rivelatori per la massa del neutrino (esperimento MIBETA).

### **Settore elettronico**

1. Sviluppo di elettronica di front-end integrata e resistente alle radiazioni per l'elaborazione di segnali con grande range dinamico da utilizzare in ATLAS ad alta luminosità.
2. Sviluppo di un nuovo rivelatore a segmentazione in silicio per l'upgrade dell' Inner Detector di ATLAS.
3. Progettazione e sviluppo del read-out di sensori termici innovativi per la misura della massa del neutrino (esperimento MIBETA).
4. Sviluppo e caratterizzazione di preamplificatori criogenici ASIC in tecnologia CMOS e JFET per spettrometria gamma (esperimento GERDA).
5. Sviluppo di rivelatori al Germanio e Silicio per la caratterizzazione della radioattività dei materiali (esperimento GAMMA).
6. Sistema di read-out dei fotorivelatori HPD del RICH di LHCb: assemblaggio, caratterizzazione, test e messa a punto durante l'installazione del RICH in P8.

### **Settore impiantistico**

1. Studio dei requisiti e delle caratteristiche tecniche degli impianti elettrico, idraulico, di condizionamento, di erogazione gas e delle sicurezze per l'esperimento CUORE.

### **Settore informatico-elettronico**

1. Sviluppo del software di controllo e acquisizione dati (SCADA) per il sistema di alte tensioni del calorimetro ad Argon liquido di ATLAS.
2. Sviluppo, manutenzione e test realistico del software per il sistema di produzione, analisi e data management distribuiti dell'esperimento ATLAS, basati sulla GRID LCG-EGEE e del middleware che si interfaccia con questi strumenti.
3. Sistemi avanzati di programmazione per sviluppo e aggiornamento di software off-line di CMS (COBRA, ORCA, OSCAR).
4. Sviluppo del sistema di misura ed acquisizione dati per rivelatori di radioattività (esperimento CUORE).
5. Messa a punto del software per l'analisi dati dell'esperimento LHCb in ambiente GRID.
6. Sviluppo, manutenzione e test realistico del software per il sistema di produzione, analisi e data management distribuiti dell'esperimento ATLAS, basati sulla GRID LCG-EGEE, e del middleware che si interfaccia con questi strumenti.

## **SEZIONE DI NAPOLI**

### **Settore elettronico**

1. Progettazione e sviluppo del Read Out Driver per l'acquisizione dati dei rivelatori RPC dell'esperimento ATLAS.
2. Sviluppo del sistema di trigger per l'esperimento ICARUS.

### **Settore informatico-elettronico**

1. Sviluppo, con tecnologia OO in linguaggio C++, di programmi di simulazione del trigger di muoni di primo livello dell'esperimento ATLAS.
2. Sviluppo, con tecnologia OO in linguaggio C++, di programmi di ricostruzione di tracce di muoni nell'esperimento ATLAS.
3. Sviluppo di programmi per l'acquisizione ed il monitoring dei dati dei rivelatori RPC nell'esperimento ATLAS.
4. Sviluppo di una griglia computazionale e di nuove tecnologie di calcolo per l'esperimento ATLAS.
5. Tecnologie per la scansione automatica di emulsioni nucleari (esperimento OPERA).
6. Installazione, operazione e ottimizzazione di una macchina automatica basata su robotica antropomorfa (BAM), per la produzione del bersaglio dell'esperimento OPERA.
7. Design di un Grid Monitoring Service basato sul content-based routing tramite overlay network.

## **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. Progettazione e realizzazione del tooling di integrazione meccanica dei rivelatori ALICE SPD.

### **Settore elettronico**

1. Sviluppo di elettronica very deep submicron per l'upgrade del tracker di CMS per SuperLHC.
2. Studio di TPC ad Argon liquido di grande massa.
3. Studio di sistemi di conversione AD innovativi.
4. Studio di filtri numerici per segnali da TPC.

### **Settore informatico-elettronico**

1. Sviluppo e gestione dei processi di analisi e di selezione degli eventi con tecnologia di griglia nei centri Tier-A di Babar.
2. Sviluppo del progetto CDF-GRID.
3. Il sistema di software di gestione dati e DATABASE per i rivelatori elettronici dell'esperimento OPERA.
4. Il sistema di Slow Control per gli spettrometri OPERA.
5. Sviluppo e qualifica del sistema di trigger globale di AGATA.
6. Sviluppo e qualifica di un sistema embedded a microprocessore su dispositivi logici programmabili per acquisizione dati e controllo distribuiti (progetto AGATA).
7. Sviluppo del Framework di produzione analisi di CMS basato sui servizi della grid Europea di LCG/EGEE: Resource Broker, Catalogo, Monitoring, Autorizzazione, Policy.

## **GRUPPO COLLEGATO DI TRENTO**

### **Settore informatico-elettronico**

1. Sviluppo middleware per sistemi SRM accoppiati a sistemi SAM ed interfacce grafiche all'utente

## **SEZIONE DI PAVIA**

### **Settore meccanico**

1. Messa a punto di un modulo di test per il rivelatore "straw tube" di PANDA. Dovrà essere verificata la qualità del segnale eD esplorata la possibilità del riconoscimento di particelle, sulla base della carica raccolta. E' prevista, a questo fine, anche la messa a punto di codici per la simulazione di un modulo a 11 strati.

### **Settore elettronico**

1. Studio del rumore e della resistenza alle radiazioni di tecnologie CMOS 130nm e 90 nm per applicazioni all'elettronica di front-end di rivelatori di particelle.
2. Aspetti relativi alla criogenia ed alla meccanica del rivelatore interno per una TPC ad argon liquido di grande volume – ICARUS.

### **Settore informatico-elettronico**

1. Sviluppo di elettronica e software per l'analisi di segnali rapidi di fotomoltiplicatore (esperimento MEG).
2. Sviluppo dei programmi d'analisi dati di una TPC ad argon liquido" – ICARUS.
3. Sviluppo di codici di simulazione e ricostruzione per l'esperimento PANDA utilizzando C++ STL "object oriented", con sofisticati standard di programmazione e in collaborazione con

numerosi gruppi di lavoro internazionali.

## **SEZIONE DI PERUGIA**

### **Settore meccanico**

1. Prove di qualifica termiche e meccaniche per esperimenti operanti nello spazio.

### **Settore elettronico**

1. Installazione e messa in funzione del tracciatore al silicio dell'esperimento CMS.
2. Sviluppo di un sistema di test per l'esperimento SHARPS.

### **Settore informatico-elettronico**

1. Sviluppo e test di un sistema di elettronica di lettura per un odoscopio di trigger basato su rivelatori MRPC in vetro per il progetto P326 (esperimento EPSI).
2. Messa a punto del software di simulazione e analisi dati di CMS in GRID.
3. Sviluppo del sistema di lettura optoelettronico della elettronica di front end del Tracker di CMS.
4. Sviluppo di un sistema di acquisizione dati per l'esperimento SHARPS.
5. Sviluppo di software di compressione dati su processore dedicato (DSP) per l'esperimento AMS.
6. Sviluppo di un sistema di lettura per matrici di pixel ad alta granularità (esperimento DASIPM).
7. Sviluppo e installazione del middleware INFN GRID.

## **SEZIONE DI PISA**

### **Settore meccanico**

1. Progettazione e costruzione della unità di calibrazione del Large Area Telescope di Glast.
2. Qualità ed analisi di rischio in un telescopio sottomarino per neutrini nel Mediterraneo (progetto NEMO-RD Gruppo II).
3. Realizzazione della movimentazione, del sistema a vuoto e dei bersagli per le calibrazioni dell'esperimento MEG al PSI.
4. Modellazione e realizzazione di tools di integrazione e installazione del tracciatore di CMS.
5. Ingegnerizzazione di moduli criogenici per futuri acceleratori lineari e progettazione di sistemi di attenuazione delle vibrazioni al loro interno.

### **Settore elettronico**

1. Sviluppo dell'elettronica per la calibrazione temporale in un telescopio sottomarino per neutrini nel Mediterraneo (progetto NEMO-RD Gruppo II).
2. Sviluppo del sistema di lettura del pixel chip CMOS VLSI di Pixila.
3. 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).
4. Sistema di misura interferometrico della rugosità delle rotaie ferroviarie e controlli in feedback della piattaforma inerziale (esperimento RUGO).

### **Settore informatico-elettronico**

1. Progettazione e sviluppo di hw/sw per un sistema di trigger relativo ad un esperimento di misura di decadimenti rari dei mesoni K, caratterizzato da alta reiezione di un flusso di informazioni dell'ordine del TB/s (esperimento EPSI).
2. Sviluppo, messa a punto ed integrazione nella DAQ di ATLAS di un sistema di monitor OnLine.
3. Sviluppo e messa a punto degli strumenti software di GRID, per interfaccia utenti, nell'ambiente di ATLAS.
4. Ottimizzazione del sistema di trigger dell'esperimento MEG.
5. Sviluppo di un'elettronica dedicata ad alta velocità per i SiPM.
6. La scheda Pulsar: utilizzo ed ottimizzazione per il processore SVT a CDF.
7. Sviluppo e programmazione firmware per l'upgrade del trigger di tracce a livello 1 (XFT).

8. Sviluppo del progetto CDF-GRID.
9. Sviluppo di software nell'ambito del progetto CMS-Grid.
10. Realizzazione di un servizio di consistenza per database eterogenei e files modificabili su Grid.

## **SEZIONE DI ROMA**

### **Settore meccanico**

1. Ottimizzazione dei sistemi di montaggio dei rivelatori bolometrici dell'esperimento CUORE e codifica di metodologie di assemblaggio atte a garantire un elevato standard di riproducibilità e affidabilità del risultato.
2. Realizzazione della struttura meccanica del rivelatore CUORE. Calcolo agli elementi finiti delle deformazioni previste. Messa a punto della tecnologia di fabbricazione. Partecipazione alle misure di qualificazione dei prototipi per la produzione finale.

### **Settore elettronico**

1. Messa a punto del sistema di processori del trigger di primo livello di muoni nel barrel dell'esperimento ATLAS.
2. Sviluppo dell'elettronica di controllo e acquisizione dati per il rivelatore di muoni dell'esperimento LHCb.
3. Studio e sviluppo dell'elettronica di acquisizione per un apparato di rivelazione di segnali acustici prodotti da interazioni di neutrini astrofisica di alta energia in apparati sottomarini di grandi dimensioni (esperimento ANTARES).
4. Studio e sviluppo di apparati di misura "autonomi" per misure di parametri ambientali e delle caratteristiche ottiche ed acustiche di siti sottomarini per la realizzazione dell'apparato sottomarino da 1 km<sup>3</sup> (esperimento ANTARES).
5. Studio e sviluppo di elettronica e software per l'acquisizione di segnali acustici da neutrini astrofisici in ambiente sottomarino (esperimento ANTARES).

### **Settore informatico-elettronico**

1. Implementazione dell'Event Model dell'esperimento P326 con ROOT (esperimento EPSI).
2. Ottimizzazione del sistema di veto per fotoni dell'esperimento P326 attraverso simulazioni basate su GEANT4 (esperimento EPSI).
3. Sviluppo del software di monitoring del sistema di trigger di muoni di primo livello del barrel dell'esperimento ATLAS
4. Sviluppo di algoritmi di trigger per muoni e selezione online degli eventi nell'esperimento ATLAS.
5. Software di diagnostica dell'elettronica di lettura dei rivelatori di muoni del barrel dell'esperimento ATLAS.
6. Sviluppo e messa a punto degli algoritmi di monitoraggio e calibrazione delle camere MDT dello spettrometro a muoni di ATLAS.
7. Sviluppo software OO per la ricostruzione di eventi nello spettrometro a muoni di ATLAS.
8. Studio di possibili modelli di calcolo dei dati di calibrazione delle camere a drift MDT di ATLAS.
9. Sviluppo del sistema di gestione delle Alte e Basse tensioni del Sistema per Muoni dell'esperimento LHCb.
10. Sviluppo di firmware in VHDL su FPGA per l'elettronica di acquisizione dell'esperimento LHCb.
11. Ottimizzazione di gestione di una farm di calcolatori per produzione di eventi di simulazione MonteCarlo dell'esperimento BaBar.
12. Studio e realizzazione di un sistema per l'analisi temporale di segnali rapidi di fotomoltiplicatore (esperimento MEG).
13. Sviluppo e ottimizzazione delle performance del processore SVT di CDF per l'alta luminosità.
14. Sviluppo di algoritmi veloci, in linguaggio "object oriented", che realizzino, in tempo reale, l'analisi e la ricostruzione di tracce elaborando i dati acquisiti dall'esperimento ANTARES.
15. Studio e sviluppo di algoritmi software per il riconoscimento di segnali acustici da neutrini astrofisici in ambiente sottomarino e per la ricostruzione delle caratteristiche cinematiche

- dell'evento (esperimento ANTARES).
16. Sistemi di calcolo distribuito e gestione calcolatori dell'esperimento ANTARES.
  17. Tecnologie di gestione e controllo di qualità per sistemi automatizzati di acquisizione dati da emulsioni nell'esperimento OPERA.

## **SEZIONE DI ROMA TOR VERGATA**

### **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. Studio e sviluppo di un sistema di database dinamico e distribuito per l'esperimento Auger.
6. Studio del sistema di trasferimento dati dall'Osservatorio Auger in Argentina alla rete europea GEANT a cui sono collegate le Università Europee. Proposte per l'ottimizzazione e automatizzazione del processo di trasferimento.
7. Sviluppo middleware per High Performance Computing su Cluster dedicati.
8. Studio e sviluppo di un sistema di database dinamico e distribuito per l'esperimento PAMELA.
9. Studio del sistema di trasferimento dati dell'esperimento PAMELA dalla stazione di ricevimento presso la NTsOMZ in Russia al CNAF.
10. Sviluppo di un sistema di tagging di fotoni all'SPS al Cern per il test di calibrazione su fascio dell'esperimento GLAST.

## **SEZIONE DI ROMA TRE**

### **Settore informatico-elettronico**

1. Sviluppo, implementazione e manutenzione del condition data-base della Calibrazione dei rivelatori MDT dell'esperimento ATLAS.
2. Realizzazione hardware e software di un prototipo di Tier3 per l'esperimento ATLAS.
3. Sperimentazione dell'uso di Tier3 dell'esperimento ATLAS nella GRID.

## **SEZIONE DI TORINO**

### **Settore meccanico**

1. Progettazione e realizzazione di tools di integrazione e commissioning per le camere DT di CMS.
2. Sviluppo dell'integrazione di strutture di sostegno in materiale composito con il sistema di raffreddamento per rivelatori al silicio nell'esperimento PANDA.
3. Studio e progettazione dei sistemi di incapsulamento per cristalli di germanio, delle strutture di sostegno ed integrazione del sistema di raffreddamento dei rivelatori, per la misura dei raggi gamma nello studio della fisica ipernucleare a PANDA.

### **Settore elettronico**

1. Disegno e caratterizzazione di chip VLSI in tecnologia 0.25 micron per tracciamento di particelle con rivelatori a pixel in silicio (esperimento EPSI).
2. Estrazione di segnali da rumore mediante filtraggio ottimo in sistemi veloci di acquisizione dati per futuri esperimenti agli acceleratori (esperimento PANDA).
3. Sviluppo di elettronica di front-end per i rivelatori a pixel dell'esperimento PANDA, in tecnologia deep-submicron e per sistemi DAQ triggerless.
4. Sviluppo di elettronica a basso rumore per rivelatori al germanio utilizzati in un ambiente triggerless all'interno dell'esperimento PANDA

### **Settore informatico-elettronico**

1. Realizzazione di tool di amministrazione e manutenzione di farm linux per produzione eventi Montecarlo e analisi dati.

2. Sviluppo di programmi di monitoring e calibrazione online per il commissioning delle camere DT.
3. Sviluppo di programmi di gestione database per file di calibrazione e allineamento per le camere DT.
4. Progettazione e realizzazione di moduli elettronici per l'acquisizione e l'elaborazione di segnali da rivelatori al Germanio a FINUDA 2.
5. Progettazione, sviluppo e implementazione di programmi per l'acquisizione dati veloce da rivelatori utilizzati nel controllo online di fasci terapeutici di protoni e ioni (esperimento CNAO).
6. Prototipo di implementazione del modello di analisi GRID based di ATLAS, con il gruppo ATLAS-Udine come use-case. Col supporto dell'infrastruttura GRID locale di TS e del prototipo Tier2 di Milano, e utilizzando ATLAS-LCG si progetta, realizza e dimostra un implementazione del modello di analisi di ATLAS che permette di analizzare efficientemente i dati (a partire da quelli del CSC), con risorse locali dedicate minimali (essenzialmente un biprocessore per tutto il gruppo + circa 0.5 TB di disco per ogni analista).

## **SEZIONE DI TRIESTE**

### **Settore elettronico**

1. Caratterizzazione del sistema della camera a deriva di silicio nell'ambito dell'Inner Tracking System dell'esperimento ALICE.

### **Settore informatico-elettronico**

1. Costruzione, montaggio e test del rivelatore a microstrip di silicio per il tracciatore di vertice dell'esperimento ALICE.
2. Analisi di dati sperimentali provenienti dagli iniettori del sistema delle camere a deriva di silicio nell'ambito dell'Inner Tracking System dell'esperimento ALICE.
3. Sviluppo di un sistema software per il monitor ed il tracciamento on line con il rivelatore di vertice dell'esperimento ALICE.
4. Sviluppo di software per la ricostruzione degli eventi che acquisirà ALICE, con particolare riguardo alla ricostruzione tramite l'uso del rivelatore di vertice.
5. Sviluppo e mantenimento del software di sistema dell'esperimento Glashow.
6. Sviluppo del progetto CDF-GRID.
7. Sviluppo e ottimizzazione delle performance del processore SVT di CDF per l'alta luminosità.

## **GRUPPO COLLEGATO DI UDINE**

### **Settore informatico-elettronico**

1. Prototipo di implementazione del modello di ATLAS di analisi basato su GRID, col gruppo di Udine come soggetto della sperimentazione.

## **CNAF**

### **Settore informatico-elettronico**

1. Ottimizzazione delle performance del Resource Broker di EGEE e del Compute Element anche per quanto riguarda il trattamento di Cluster di jobs.
2. Evoluzione delle funzionalità del sistema di autorizzazione VOMS e di policies GPBOX secondo quanto richiesto dai framework di produzione e analisi dalle applicazioni italiane.
3. Studio e sviluppo di sistemi di gestione e controllo di infrastrutture GRID di produzione e raccolta di report di utilizzo e accounting.
4. Studio ed implementazione di architetture di storage caratterizzate da alta affidabilità ed elevato I/O ed accessibili tramite le interfacce standard della grid.
5. 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. Misure meccaniche di alta precisione tramite macchina di misura tridimensionale (CMM) finalizzate alla determinazione di tolleranze geometriche e di forma di particolari meccanici ad alta complessità. Realizzazione di un protocollo per il controllo qualità per componenti di rivelatori e apparati sperimentali.
2. Realizzazione di materiali compositi con carica carboniosa per applicazioni aerospaziali.
3. Progettazione meccanica di un rivelatore di raggi X e gamma per applicazioni medicali.
4. Progettazione della meccanica connessa a un rivelatore di vertice basato sulla tecnologia a GEM.
5. Apparato sperimentale per misure di atomi esotici a DAFNE.
6. Sviluppo dell'integrazione di strutture di sostegno in materiale composito con il sistema di raffreddamento per rivelatori al silicio nell'esperimento PANDA.
7. Studio e progettazione dei sistemi di incapsulamento per cristalli di germanio, delle strutture di sostegno e integrazione del sistema di raffreddamento dei rivelatori, per la misura dei raggi gamma nello studio della fisica ipernucleare a PANDA.
8. Studio e progettazione di una struttura meccanica di sostegno "leggera", per il rivelatore "straw tube" dell'esperimento PANDA al GSI.
9. L'allineamento del rivelatore per muoni di LHCb.
10. Tecniche di raffreddamento di grandissime masse a temperature ultracriogeniche (50 mKelvin) da usare nella prossima generazione di antenne risonanti di Onde Gravitazionali.
11. 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.
12. Rivelazione acustica di particelle in materiali solidi polimorfi.
13. Commissionamento della camera climatica spaziale dei LNF dedicata alla missione spaziale LARES (misure di Relatività Generale e di Fisica Fondamentale), inclusivo del sistema laser per testare i sensori CCR. Disegno meccanico del nuovo satellite LARES e sua caratterizzazione.

### Settore elettronico

1. Sviluppo di elettronica veloce per un rivelatore a Multi-RPC a vetro per la rivelazione di raggi X e gamma in applicazioni medicali.
2. Sviluppo di elettronica per rivelatori a GEM per utilizzo medicale.
3. Sviluppo di elettronica per un rivelatore di vertice a GEM.
4. Sviluppo sistema avanzato di acquisizione dati per nuovi rivelatori di grande area a silicio a deriva (tipo Silicon Drift Detector (SDD)).
5. Sviluppo sistema di trigger per l'apparato SIDDHARTA, per misure di atomi esotici a DAFNE.
6. Sviluppo di elettronica di front-end integrata per misure di tempo di deriva nel rivelatore a "straw tube" dell'esperimento PANDA.
7. Sviluppo di prototipi di rivelatori a straw tube con ridotto materiale.
8. Sviluppo di un polarimetro per lo studio dei fattori di forma del nucleone a Dafne.
9. Applicazione dei nanotubi di carbonio per lo sviluppo di dispositivi emettitori di elettroni.
10. Studio di fattibilità di rivelatori di luce visibile, UV e VUV basati su materiale nanoporoso (aAs, GaN, AlN, Si).
11. Applicazione dei nanotubi di carbonio allo sviluppo dei sensori a gas.
12. Sistema di alimentazione pulsata per il concentratore di flusso del convertitore elettronpositroni del LINAC di DAFNE.
13. Acquisizione dati nel rivelatore per muoni di LHCb.
14. Studio di amplificatori SQUID a bassissimo rumore per antenne risonanti di Onde Gravitazionali.
15. Messa in funzione dell'elettronica di lettura dei rivelatori degli spettrometri magnetici dell'esperimento OPERA.
16. Test e certificazione di sensori CCR di nuova concezione per l'inseguimento via laser da Terra di future costellazioni di satelliti per il "global positioning system" orbitanti oltre i 20000 Km di altitudine (es. il GPS-2 degli USA) presso la camera climatica spaziale dei LNF.

17. Sviluppo di rivelatori IR ultraveloci per spettroscopia e diagnostica di fascio in macchine acceleratrici.

### **Settore impiantistico**

1. Simulazione termofluidodinamica della diffusione aria in ambienti a elevata densità di potenza, applicazione ai centri Tier2 dell'INFN.
2. Realizzazione di un sistema idronico di alta precisione per la regolazione della temperatura di componenti a Radiofrequenza dell'acceleratore SPARC raffreddati da un fluido: modello, misure, commissioning.
3. Studio dei transistori termici e della stabilità dimensionale di componenti di acceleratori di particelle raffreddati ad acqua.
4. Studio di ondulatori in silicio cristallino, per l'ottenimento di sorgenti di radiazione X innovative.
5. Sviluppo di rivelatori a micro-pattern per impieghi nella fisica delle alte energie.
6. Sviluppo di rivelatori a multi gap RPC (MRPC/HPPC) per raggi X e gamma per applicazioni medicali.
7. Sviluppo di rivelatori a multi gap RPC (MRPC) per impieghi nella fisica delle alte energie e dei raggi cosmici.
8. Sviluppo di rivelatori a GEM per raggi X e gamma per applicazioni medicali.
9. Controlli di qualità: distribuzione della dose erogata sul volume bersaglio con acceleratori ad alto rateo di dose utilizzando un dosimetro a fibre scintillanti.
10. Ottimizzazione dell'apparato sperimentale per una misura di transizioni X esotiche per stabilire nuovi limiti per la validità del principio di esclusione di Pauli per elettroni.
11. Il sistema di raffreddamento per l'elettronica di LHCb.

### **Settore informatico-elettronico**

1. Sviluppo di software per la ricostruzione di immagini per rivelatori di raggi X e gamma per impieghi medicali.
2. Simulazione e ricostruzione degli eventi nell'apparato Atlas a LHC mediante uso di tecniche di programmazione OO e del linguaggio C++.
3. Software per il Data Acquisition dell'esperimento Atlas.
4. Studio del setup calorimetrico a fibre scintillanti più efficiente per effettuare misure dosimetriche su fasci ad alto rateo di dose, attraverso una simulazione dedicata.
5. Messa a punto del sistema di readout del photon detector dell'esperimento HERMES e sviluppo del software di ricostruzione degli eventi esclusivi.
6. Installazione e sviluppo del sistema di tagging per fotoni presso la DAFNE Beam test Facility.
7. Ottimizzazione del sistema di acquisizione automatica di immagini per la misura e l'analisi delle emulsioni dell'esperimento OPERA.
8. Sviluppo di software di analisi dati dell'esperimento OPERA.
9. Ottimizzazione e gestione del database della macchina (BAM) per la produzione del bersaglio dell'esperimento OPERA.
10. Algoritmi e protocolli di sicurezza per la ricerca in tempo reale di possibili segnali di allarme da parte di una rete di rivelatori di Onde Gravitazionali.
11. Metodi statistici di analisi multivariata applicati alla spettromicroscopia IR.
12. Caratterizzazione di dispositivi ottici a multistrato per applicazioni con luce di sincrotrone.
13. Spettroscopia con materiali innovativi con luce di sincrotrone infrarossa.
14. Simulazione e ricostruzione degli eventi nell'apparato Atlas a LHC mediante uso di tecniche di programmazione OO e del linguaggio C++.
15. Software per il Data Acquisition dell'esperimento ATLAS.
16. Acquisizione dati nel rivelatore per muoni di LHCb .
17. Studio di fattibilità del "Giga-Fitter" (un fit ogni nanosecondo) per pattern recognition a CDF.
18. Studio e realizzazione di un trigger per muoni con il Silicon Vertex Trigger di CDF.
19. Sviluppo di codice object oriented per la lettura di moduli VME di acquisizione dell'esperimento FINUDA.
20. Progettazione e realizzazione di moduli elettronici VME per il trigger dell'esperimento FINUDA.
21. Sviluppo di codice in ambiente Labview per il controllo delle miscele del gas e delle alte

tensioni del rivelatore straw tubes dell'esperimento FINUDA.

## **GRUPPO COLLEGATO DI COSENZA**

### **Settore impiantistico**

1. Controlli di Qualità: distribuzione della dose erogata sul volume bersaglio con acceleratori ad alto rateo di dose utilizzando un dosimetro a fibre scintillanti (esperimento DOSIORT).

### **Settore informatico-elettronico**

1. Studio del setup calorimetrico a fibre scintillanti più efficiente per effettuare misure dosimetriche su fasci ad alto rateo di dose, attraverso una simulazione dedicata (esperimento DOSIORT).

## **LABORATORI NAZIONALI DEL GRAN SASSO**

### **Settore meccanico**

1. Radiopurificazione di liquidi e misure di ultratracce in impianti che gestiscono tonnellate di scintillatore liquido per un rivelatore di neutrini solari di grandi dimensioni.
2. Controllo di qualità della macchina automatica (BAM) per la produzione del bersaglio dell'esperimento OPERA.
3. Ottimizzazione di un sistema di allineamento e mappatura per la ricostruzione delle posizioni dei rivelatori dell'esperimento OPERA.
4. Disegno di strutture meccaniche per rivelatori criogenici per la misura del doppio decadimento beta al Gran Sasso nell'esperimento CUORE.
5. Supporto al disegno e alla progettazione delle strutture e degli apparati dell'esperimento CUORE.
6. Sistema di sospensione ed attenuazione delle vibrazioni meccaniche di un rivelatore sferico di onde gravitazionali.

### **Settore elettronico**

1. Sviluppo, messa a punto e gestione di un complesso sistema di read out per un rivelatore di neutrini solari di grandi dimensioni.
2. Elettronica di sistemi automatizzati per l'acquisizione di immagini nella misura ed analisi delle emulsioni dell'esperimento OPERA.
3. Elettronica di lettura di rivelatori del sistema di veto dell'esperimento OPERA.

### **Settore impiantistico**

1. Analisi probabilistica degli incidenti rilevanti presso i LNGS e individuazione del Design Basis Accident (incidente base di progetto).
2. Analisi di affidabilità degli impianti di sicurezza dei LNGS.
3. Utilizzazione di programmi di fluidodinamica computazionale per l'analisi di conseguenze di eventi incidentali nei LNGS.
4. Simulazione ed analisi dell'impianto di ventilazione dei Laboratori Sotterranei dei LNGS, tramite un programma di fluido dinamica computazionale.
5. Ottimizzazione di un Sistema Esperto (con supporto di reti neurali) da utilizzare quale ausilio per la valutazione e gestione di situazioni incidentali nei LNGS.
6. Studio dei requisiti e delle caratteristiche tecniche degli impianti di sicurezza per l'esperimento ICARUS.
7. Ottimizzazione dell'impianto di supervisione e controllo degli impianti di sicurezza dei LNGS.
8. 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.
9. Radiopurificazione di liquidi e misure di ultratracce in impianti che gestiscono tonnellate di scintillatore liquido per un rivelatore di neutrini solari di grandi dimensioni.
10. Ottimizzazione e sistemi di sicurezza dell'impianto di alimentazione della miscela di gas dei rivelatori RPC dell'esperimento OPERA.
11. Sistema di alimentazione e sicurezze dei magneti dell'esperimento OPERA;

12. Commissioning Spettrometri dell'esperimento OPERA.
13. Impianto per la preparazione delle miscele di sviluppo delle emulsioni di OPERA: Studio e ottimizzazione del processo di dosaggio miscelazione e distribuzione delle soluzioni.
14. Studio delle caratteristiche tecniche, progettazione e coordinamento dell'installazione degli impianti elettrico, criogenico, pneumatico e delle sicurezze dell'esperimento CUORE.
15. Sviluppo di metodologie per la valutazione dell'affidabilità del componente umano nell'analisi di rischio degli esperimenti svolti presso i LNGS. Impatto degli errori umani.
16. Acquisizione del know-how sull'affidabilità umana ed applicazione delle metodologie studiate e messe a punto. Individuazione di meccanismi correttivi.
17. Ottimizzazione delle politiche di manutenzione degli impianti asserviti ai grandi apparati sperimentali. Minimizzazione costi, minimizzazione tempi non operativi (downtime): efficacia nell'utilizzo di tale ottimizzazione quale strumento di riduzione rischi.
18. 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. Mappatura temporale degli andamenti di concentrazione di sostanze in atmosfera in funzione delle tipologie di rilascio. Progettazione di sistemi per la minimizzazione e/o eliminazione dell'impatto ambientale.
19. L'analisi del ciclo di vita degli esperimenti svolti presso i LNGS: criteri integrati per la gestione della sicurezza e della qualità ambientale. Definizione dei criteri di accettabilità degli Esperimenti, costi totali ed impatti ambientali; pianificazione interventi gestionali a lungo termine.
20. Analisi critica e comparazione dei metodi quantitativi per la valutazione dei rischi, finalizzata all'individuazione dei metodi più adatti per la realizzazione di strutture ed impianti adatti allo stoccaggio e circolazione di fluidi criogenici.
21. Implementazione delle procedure per la gestione della sicurezza nei LNGS, con particolare riferimento alla individuazione dei parametri critici degli impianti ausiliari agli Esperimenti, con particolare riferimento agli impianti criogenici.
22. 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.

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

1. Sviluppo di un sistema di gestione e controllo on line del read out di un esperimento sul neutrino solare di grandi dimensioni.
2. Sviluppo di un sistema di slow control system per un complesso sistema di impianti collegato con un esperimento sui neutrini solari di grandi dimensioni.
3. Sistema di acquisizione di microscopi automatizzati per l'elaborazione di immagini, misura ed analisi delle emulsioni dell'esperimento OPERA.
4. Commissioning del sistema di automazione e controllo dello sviluppo fotografico di emulsioni dell'esperimento OPERA.
5. Realizzazione di programmi per il monitoraggio del CNGS beam con l'utilizzo dei dati del rivelatore LVD.
6. Realizzazione di un Data Base relativo ai dati che caratterizzano gli 840 contatori del rivelatore di neutrini cosmici LVD.
7. Realizzazione del sistema di acquisizione dati per il rivelatore prototipo di antineutrini elettronici realizzato con scintillatore liquido drogato con Gadolinio, (presso l'esperimento LVD del Gran Sasso).

### **LABORATORI NAZIONALI DI LEGNARO**

#### **Settore meccanico**

1. Sviluppo di nuovi rivelatori a scintillazione per la Fisica Nucleare.
2. Sviluppo di nuovi rivelatori a gas sensibili alla posizione per particelle cariche.
3. Studio e sviluppo di nuove tecnologie di rivelazione per la radiazione.
4. Sviluppi strumentali per la costruzione di AGATA, l'array Europeo per la rivelazione di raggi gamma basato sulla tecnica di tracciamento. Gli sviluppi avranno come scopo sia la tecnica di tracciamento sia le sue applicazioni.

5. Sviluppi di strumenti ancillari per CLARA, GASP, AGATA per la rivelazione di ioni pesanti e particelle cariche, basati su Micro Channel Plates e rivelatori al Silicio.
6. Progettazione e realizzazione di sistemi meccanici sottoposti ad alta densità di potenza relativi alla nuova facility SPES.
7. Studio di tecniche realizzative di un bersaglio di produzione di fasci radioattivi per il progetto SPES dei LNL basato sull'interazione di protoni con SiC, LaC<sub>2</sub> e UCx. Studio dei materiali, costruzione di un prototipo e misure di test; analisi dell'estrazione di isotopi in funzione delle loro affinità chimiche.
8. Analisi delle deformazioni plastiche di Rame e Niobio nel processo di formatura di cavità superconduttrici senza saldatura.
9. Progettazione di impianti per la produzione di materiali micro e meso-porosi per rivelatori e sensori.
10. Esperimento PVLAS: Progetto sistema di supporto ed allineamento di magnete permanente e apparato di misura per rigenerazione di bosoni ultraleggeri tramite effetto Primakov inverso in time-sharing con le misure di birifrangenza e dicroismo.

#### **Settore elettronico**

1. Studio degli sviluppi da apportare ai sistemi di acquisizione dei grossi apparati sperimentali: la digitalizzazione del segnale.
2. Studio di sistemi ad alta integrazione per il processamento del segnale: gli ASICS.
3. Studio di tecniche di discriminazione e di identificazione dei prodotti di reazione basate sull'analisi della forma del segnale.
4. Sviluppo di tecnologie avanzate per la rivelazione di ioni pesanti a bassa energia, utilizzando i fasci Tandem-ALPI-PIAVE.
5. Identificazione in massa e carica nucleare di ioni pesanti mediante ion-tracking nello spettrometro PRISMA.
6. Progettazione e realizzazione di elementi del sistema RF relativo alla nuova facility SPES.
7. Progettazione di un sistema di automazione dei sistemi di deposizione di film polimerici e compositi mediante sublimazione indotta da plasma.
8. Realizzazione dell'elettronica di controllo e misura di un dispositivo a film sottile per applicazioni di tipo sensoristico.
9. Produzione e caratterizzazione di film passivanti a base polimerica con tecniche di deposizione in plasma ed in vuoto per applicazioni in microelettronica.
10. Sviluppi di preamplificatori di posizione e tempo, per un array compatto di rivelatori a MCP, con alimentatore d'alta tensione tipo Cockcroft Walton incorporato.

#### **Settore impiantistico**

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

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

1. Sistemi di web service embedded per il controllo e il monitor di strumentazione ed elettronica di esperimento.
2. Progettazione e realizzazione di elementi del sistema di controllo della nuova facility SPES.

3. Programmazione in labview applicata alla realizzazione di un meccanismo di inseguimento dinamico del minimo della conducibilità differenziale estratta dalla curva di polarizzazione del processo di pulizia elettrolitica dei componenti del rivelatore dell'Esperimento CUORE.
4. Sviluppo del sistema "RUN CONTROL" per AGATA.
5. Sviluppo di un rivelatore nanodosimetrico per la BNCT.
6. Integrazione di sistemi per il monitoraggio delle grandi farm con il middleware di GRID.

## **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 DIAMANTE 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. 11259/2005 - 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 .....  
valido per l'ammissione ai corsi di dottorato di ricerca, 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 diploma di laurea in \_\_\_\_\_,  
valido per l'ammissione ai corsi di dottorato di ricerca,  
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

\_\_\_\_\_

*(firma per esteso e leggibile)*

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.