

Istituto Nazionale di Fisica Nucleare



**CONCORSO PER IL CONFERIMENTO
DI N. 15 BORSE DI STUDIO
AD INDIRIZZO
INFORMATICO ELETTRONICO STRUMENTALE**

Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

Bando n. 10230

Concorso per il conferimento di n. 15 borse di studio
ad indirizzo informatico-elettronico-strumentale

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 30 gennaio 2004 n. 8443:

DISPONE

Art. 1

PARTE GENERALE

E' indetto un concorso per titoli ed esame-colloquio a n. 15 borse di studio, ad indirizzo informatico-elettronico-strumentale, da usufruirsi presso le Sezioni, Laboratori e Centri dell'I.N.F.N. Le aree tematiche previste sono:

- STRUMENTALE
- SISTEMI DI CALCOLO MASSICCIAMENTE PARALLELO
- RETI AD ALTA VELOCITÀ
- SISTEMI AVANZATI DI ACQUISIZIONE DATI
- SISTEMI AVANZATI DI PROGRAMMAZIONE
- SISTEMI DI CALCOLO DISTRIBUITI E GRID

Non sono ammesse eventuali domande relative ad attività inerenti aree tematiche diverse da quelle descritte 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.

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/>.

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

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 I.N.F.N. 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 EURO 16.527,00. 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, in Fisica, in Matematica, in Ingegneria (ad indirizzo elettronico o informatico o delle Telecomunicazioni), in Informatica o in Scienze dei Materiali

Il titolo di studio deve essere conseguito presso Università o Istituto Superiore italiani o presso Università o Istituto Superiore stranieri, purché riconosciuto o reso equipollente da Università o Istituto Superiore italiani o dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca.

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 vengono considerati i periodi di servizio militare prestato dopo il conseguimento della laurea stessa. 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.

Tutti i requisiti per l'ammissione al concorso devono essere posseduti alla data di scadenza per la presentazione delle domande di cui al successivo art. 4.

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 2004**.

Qualora il termine di presentazione delle domande venga a scadere in giorno festivo, si intende prorogato 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.

Non saranno prese in considerazione le domande non sottoscritte e quelle inoltrate dopo il termine di cui al primo comma.

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:

1. fino a tre temi di attività, scelti tra quelli riportati nell'elenco allegato (*Allegato n. 1*), indicandoli in ordine di preferenza;
2. il numero complessivo dei lavori presentati, inclusa, eventualmente, la tesi di laurea;
3. 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.

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 primo comma del presente articolo, né si tiene conto delle domande che, alla scadenza del termine, risultino sfordite 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.

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, il borsista 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. Enzo Iarocci)

10 febbraio 2004

Bando n. 10230

15 Borse di studio ad indirizzo informatico-elettronico-strumentale

Elenco dei temi di ricerca

SEZIONE DI BARI

Strumentale

1. Implementazione e test del Detector Control System per il rivelatore HMPID nell'esperimento ALICE
2. Caratterizzazione di fotorivelatori ibridi HPD per applicazioni in rivelatori Cherenkov ad immagini anulari
3. Realizzazione di un sistema di lettura basato su FPGA per fotorivelatori multianodici
4. Le problematiche del rivelatore di tracce al silicio dell'esperimento CMS-SI.
5. Ricerca e sviluppo di nuovi rivelatori al silicio resistenti ad altissime fluenze
6. Test con raggi cosmici di camere ad RPC per CMS presso il telescopio della Sezione di Bari
7. Studio di nuove miscele di gas per rivelatori a RPC
8. Progettazione e realizzazione di elettronica per il sistema di controllo del rivelatore a pixel di silicio dell'esperimento ALICE
9. Implementazione del sistema di 'slow control' del rivelatore a pixel di silicio dell'esperimento Alice
10. Costruzione dei moduli del rivelatore a pixel di silicio dell'esperimento ALICE
11. Progettazione ed implementazione sistema di test (read-out, controllo, alimentazione e raffreddamento) del modulo del rivelatore a pixel di silicio dell'esperimento ALICE

Sistemi avanzati di acquisizione dati

1. Implementazione del sistema di 'slow control' del rivelatore a pixel di silicio dell'esperimento Alice
2. Progettazione ed implementazione sistema di test (read-out, controllo, alimentazione e raffreddamento) del modulo del rivelatore a pixel di silicio dell'esperimento ALICE

Sistemi avanzati di programmazione

1. Studio della funzionalità delle applicazioni sviluppate in un ambiente di calcolo distribuito ad alte prestazioni per l'esperimento ALICE

SEZIONE DI BOLOGNA

Strumentale

1. Progettazione e test di elettronica (anche VLSI) per il sistema di trigger di CMS con muoni.
2. Progettazione di strumentazione per tests dell'elettronica di trigger di CMS.
3. Realizzazione della meccanica, dell'isolamento HV, dello schermaggio elettrostatico e dei test elettromagnetici e termici di spazializzazione dei contatori a scintillazione del TOF dell'esperimento AMS-02.
4. Studio della ridondanza, implementazione e test delle logiche veloci FPGA per l'elettronica di Front-End dei contatori a scintillazione del TOF e per il Fast Trigger dell'esperimento spaziale AMS-02.
5. Procedure di controllo automatico di qualità per la produzione delle MRPCs (Multigap Resistive Plate Chamber) del rivelatore TOF (Time of Flight) di ALICE.
6. Progettazione e test di ASIC digitali o FPGA per acquisizione dati (Alice Drift).
7. Sviluppo di un microtomografo di elevata risoluzione spaziale (qualche micron) per indagini nell'ambito della fisica applicata (medicina, paleobiologia, beni culturali).

Sistemi di calcolo massicciamente parallelo

1. Utilizzo di un cluster di PC a basso costo per la risoluzione rapida di algoritmi per la "tomografia computerizzata a ' multislice' ".

Sistemi avanzati di acquisizione dati

1. Programmazione e test dei processori DSP per l'acquisizione veloce e la riduzione dei dati del sistema TOF nel DAQ dell'esperimento AMS-02.
2. Caratterizzazione di linearità differenziale ed integrale su HPTDC (High-Performance Time-to-Digital Converter) ad alta risoluzione e controlli di stabilità.
3. Integrazione di elettronica digitale in sistemi di acquisizione VME con protocollo FAIR (Nuclex).
4. Applicazioni di tracciamento on-line nelle macchine di misura delle emulsioni dell'esperimento OPERA.
5. Applicazioni di controllo ambientale ed elettronico per i sistemi automatici di misura delle emulsioni dell'esperimento OPERA.

Sistemi avanzati di programmazione

1. Sviluppo di programmi di ricostruzione ed analisi per l'esperimento CMS.
2. Sviluppo di sistemi di calcolo distribuito "alla Grid" per l'esperimento CMS e INFN-Grid.
3. Studio e realizzazione di prototipi di Centro Regionale (Tier-n.).
4. Produzione ed analisi di eventi simulati per gli studi di trigger dell'esperimento CMS.
5. Realizzazione di software per l'acquisizione di segnali digitali da telecamere intensificate di tipo innovativo (EBCCD).
6. Realizzazione di un software che riesca a tradurre in formato CAD i dati sperimentali acquisiti con sistemi tomografici sviluppati dalla sezione INFN di Bologna.
7. Algoritmi per la simulazione di eventi nei rivelatori dell'esperimento OPERA.

Sistemi di calcolo distribuiti e GRID

1. Implementazione di un sistema Batch per la gestione ottimale delle risorse di calcolo di una Sezione o Laboratorio.
2. Sperimentazione dei "software tools" di GRID nell'ambito dell'esperimento ALICE.
3. Monitoraggio dell'uso di CPU e memoria di massa in sistemi di calcolo distribuito (Alice Calcolo).

SEZIONE DI CAGLIARI

Strumentale

1. Caratterizzazione e ottimizzazione di calorimetri a zero gradi per l'esperimento ALICE
2. Progettazione, test ed ottimizzazione dei piani catodici per le camere per muoni dell'esperimento ALICE
3. Studio e realizzazione del sistema di test per la produzione di rivelatori CSC e CPC per lo spettometro per muoni dell'esperimento ALICE
4. Sviluppo di rivelatori a multi-GEM per le camere a muoni dell'esperimento LHCb
5. Sviluppo e realizzazione di un circuito integrato per la sincronizzazione dei canali di elettronica del rivelatore per muoni dell'esperimento LHCb
6. Sviluppo di processori basati su FPGA e dedicati a tecniche di calcolo Monte Carlo.

Sistemi avanzati di acquisizione dati

1. Sviluppo di sistemi di acquisizione dati ad alta velocità basati su tecnologie commerciali (USB, PCI, fire Wire)

Sistemi avanzati di programmazione

1. Studio di algoritmi di Reti Neurali per il riconoscimento di strutture in immagini mediche 2D e 3D.
2. Sviluppo di esperimenti di imaging con raggi X mediante tecniche Monte Carlo
3. Realizzazione di un cluster Linux per la ricostruzione degli eventi e l'analisi dati nell'esperimento LHCb

Sistemi di calcolo distribuiti e GRID

1. Uso della connettività GRID per la gestione di un database distribuito di immagini mediche.
2. Calcolo distribuito nell'esperimento ALICE

SEZIONE DI CATANIA

Strumentale

1. Studio dei criteri di scelta delle strisce sconnesse ("floating") ai fini dell'ottimizzazione delle prestazioni dei rivelatori a microstrisce di silicio dell'esperimento CMS
2. Studio dei difetti di microsaldatura e ottimizzazione della metodologia di riparazione nelle produzioni in larga scala di rivelatori a microstrisce
3. Test automatici per elettronica di rivelatori di grandi dimensioni
4. Elettronica di profondità per rivelatori sottomarini
5. Sistemi di posizionamento acustico sottomarino
6. Strumentazione per misure ottiche a profondità oceaniche
7. Applicazioni e futuri sviluppi dei sistemi di acquisizione dati sviluppati per i rivelatori a microstrisce dell'esperimento CMS
8. Studio e ottimizzazione dei test di stabilità a lungo termine dei rivelatori a microstrisce di silicio per l'esperimento CMS

Sistemi avanzati di programmazione

1. L'utilizzo dei linguaggi object-oriented nello sviluppo del software dei grandi esperimenti LHC
2. Sviluppo ed implementazione di algoritmi di ricostruzione per l'Inner Tracking System di ALICE.

Sistemi di calcolo distribuiti e GRID

1. Sistemi computazionali a griglia nell'esperimento CMS
2. 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. Per la realizzazione del programma di ricerca sono da prevedersi soggiorni presso altri laboratori di ricerca in Italia e all'estero per lo sviluppo e la messa a punto dei programmi relativi alle varie applicazioni che devono rendersi disponibili sulla griglia.
3. Disegno ed implementazione di un servizio per la gestione della consistenza delle repliche di un file nel sistema distribuito di una Griglia computazionale. E' richiesta una buona conoscenza di linguaggi orientati al web come Java nonché dei più comuni linguaggi di scripting (shell, Perl). E' anche richiesta una familiarità con il sistema operativo Unix ed in particolare con Linux. Per la realizzazione del programma di ricerca sono da prevedersi soggiorni presso altri laboratori di ricerca in Italia e all'estero per lo sviluppo e la messa a punto dei programmi.
4. Simulazioni Montecarlo su griglia computazionale di linee di fascio dedicate ad applicazioni adroterapiche per il calcolo di piani di trattamento. Si richiede una buona conoscenza del linguaggio C++ orientato agli oggetti nonché una dimestichezza con i sistemi operativi di tipo Unix, in particolare Linux.

SEZIONE DI FERRARA

Strumentale

1. Sistemi di diagnostica e test per misure di attenuazione ed IBS (Intra-Beam scattering) preliminari e necessarie allo sviluppo di bersagli gassosi polarizzati di elevate intensità

Sistemi avanzati di acquisizione dati

1. Sistema di acquisizione dati per sorgenti e bersagli polarizzati.

Sistemi avanzati di programmazione

1. Sviluppo di Monte Carlo per lo studio di fattibilità di un bersaglio gassoso polarizzato integrato in un recoil detector.

Sistemi di calcolo distribuiti e GRID

1. Implementazione e gestione di un resource broker per l'integrazione delle risorse di varie grid nazionali.

SEZIONE DI FIRENZE

Strumentale

1. Realizzazione di un apparato di misura per test nell'ultravioletto dei rivelatori del piano focale di EUSO/Airwatch.
2. Progettazione del prototipo di laboratorio del calibratore in volo di EUSO/Airwatch

SEZIONE DI GENOVA

Strumentale.

1. Sviluppo di un refrigeratore ad elio superfluido sottoraffreddato per un rivelatore di onde gravitazionali basato su cavità risonanti superconduttrici.
2. Sviluppo di un sistema di filtri meccanici a larga banda per un rivelatore di onde gravitazionali basato su cavità risonanti superconduttrici.
3. Sistema di amplificazione criogenico a basso rumore per un rivelatore di onde gravitazionali basato su cavità risonanti superconduttrici.

Sistemi avanzati di acquisizione dati

1. Sviluppo di un sistema di acquisizione dati per la caratterizzazione dell'elettronica di lettura del rivelatore a pixel di silicio di ATLAS.
2. Sviluppo e realizzazione di un sistema di test del rivelatore a pixel di ATLAS.

SEZIONE DI LECCE

Strumentale

1. Studio di miscele di gas e di contaminazione in RPC in regime di valanga e nella transizione da valanga a Streamer.
2. Misure di efficienza e risoluzione temporale di Contatori a piani paralleli Resistivi (RPC) in regime di valanga per lo spettrometro a muoni dell'esperimento ATLAS.
3. Tecniche di produzione di ioni via laser

Sistemi avanzati di acquisizione dati

1. Sviluppo di sistemi di acquisizione dati e di monitoraggio parametri, basati su VME, finalizzati ad una stazione di test con raggi cosmici.

Sistemi avanzati di programmazione

1. Sviluppo di algoritmi di ricostruzione di muoni nello spettrometro di ATLAS mediante l'utilizzo di linguaggi Object Oriented
2. Sviluppo di architetture software per l'analisi off-line dell'esperimento MEG al CERN
3. Sviluppo di algoritmi di ricostruzione tracce nelle camere a drift dell'esperimento MEG al PSI mediante l'utilizzo di linguaggi Object Oriented.

Sistemi di calcolo distribuiti e GRID

1. Sviluppo di infrastrutture test bed locale per INFN-GRID, con supporto su attività di test delle applicazioni per l'esperimento ATLAS

SEZIONE DI MILANO

Strumentale

1. Progettazione e realizzazione di un sistema di distribuzione delle alimentazioni per il Rivelatore di vertice di ATLAS;
2. Sviluppi strumentali per spettroscopia gamma e/o di particelle cariche legati alla tecnica del "tracking" e del "pulse shaping";

Sistemi avanzati di acquisizione dati

1. Sistema avanzato di acquisizione dati, per misure bolometriche dirette, della massa del neutrino nell'esperimento MIBETA;

Sistemi avanzati di programmazione

1. Sviluppo di algoritmi in tecnologia Object Oriented per la simulazione e ricostruzione degli eventi del rivelatore a pixel di ATLAS;
2. Sviluppo e realizzazione di software per LHCb, descrizione del rivelatore RICH nell'ambito di GEANT4 e suo utilizzo per pattern recognition in C++;
3. Programmazione OO e utilizzazione di GEANT4 per simulazione dell'esperimento Borexino;

4. Sviluppo di software avanzato per trasferimento, monitoraggio ed archiviazione di grandi quantità di dati in linea nell'esperimento AMS;
5. Sistemi avanzati di programmazione per simulazione e riconoscimento di eventi gamma e/o di particelle cariche in sistemi di rivelatori al germanio e/o telescopi al Si altamente segmentati;
6. Sviluppo di una interfaccia grafica per costruzione e visualizzazione della geometria nell'ambito del Monte Carlo FLUKA per la simulazione del trasporto e delle interazioni delle particelle;
7. Sviluppo e perfezionamento di fantocci matematici antropomorfi da interfacciare con il codice di simulazione FLUKA per lo studio degli effetti delle radiazioni sui diversi organi del corpo umano;
8. Utilizzo di FLUKA nell'ambito delle possibilità di calcolo distribuito offerte da GRID;
9. Sistemi avanzati di programmazione su ApeNEXT;

Sistemi di calcolo distribuiti e GRID

1. Sviluppi degli strumenti di GRID, loro integrazione nel software degli esperimenti LHC e loro più generale uso per applicazioni "e-scienze";
2. Studio e sviluppo di un sistema informativo, basato su WEB Services, da integrarsi nel Workload Management System di EGEE.

GRUPPO COLLEGATO DI PARMA

Sistemi di calcolo distribuiti e GRID

1. Algoritmi per calcolo distribuito e gestione risorse in ambiente Grid.

SEZIONE DI NAPOLI

Strumentale

1. Progettazione e sviluppo di un Read Out Driver per l'acquisizione dati dei rivelatori RPC dell'esperimento ATLAS.
2. Progettazione e realizzazione di un sistema di High Voltage e Low Voltage per i rivelatori ad RPC di CMS.
3. Messa a punto e analisi dei dati di un sistema LIDAR – Raman per il monitoraggio delle condizioni atmosferiche.
4. Sviluppo di sistema di lettura e acquisizione per la lettura degli RPC per l'esperimento OPERA.
5. Sviluppo di un sistema di tempo di volo per l'esperimento PAMELA su satellite.
6. Monitoraggio e calibrazione nella TPC ad Argon liquido nell'esperimento ICARUS.
7. Studio della risposta analogica degli RPC dell'esperimento ARGO.
8. Sviluppo e applicazioni software nell'ambito del progetto GRID per l'esperimento ALICE a LHC.
9. Sviluppo di componenti software-hardware per il riconoscimento e l'analisi in 3D di tracce in emulsione nucleare.
10. Sviluppo di cavità acceleratrici del tipo SLC alimentate a 6 e 11 GHz per accelerazioni di ioni dall'idrogeno al carbonio.
11. Sviluppo di cavità acceleratrici tipo Photon Gap per altissime frequenze di alimentazione (>15 GHz).
12. Sviluppo di tecniche hardware e software per il controllo di cavità ottiche Fabry-Perot per VIRGO.
13. Studio e caratterizzazione di rivelatori al Silicio nTD per l'identificazione isotopica di particelle cariche e frammenti.
14. Sviluppo di sistemi di rivelazione ad elevata granularità e di elettronica ad alta integrazione per lo studio di reazioni nucleari indotte da fasci esotici (esperimento EXOTIC).
15. Sviluppo di rivelatori di radiazione per imaging medico.

Sistemi avanzati di acquisizione dati

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 di una griglia computazionale e di nuove tecnologie di calcolo per l'esperimento ATLAS.
4. Applicazione di GRID Computing per produzione distribuita di simulazioni Monte Carlo per l'esperimento BABAR.
5. Configurazione e ottimizzazione della farm di analisi nazionale di BABAR.

6. Architettura e implementazione di software Object Oriented con tecnologie di programmazione generica per l'analisi degli eventi fisici di CMS.
7. Applicazione di calcolo distribuito alla produzione di eventi simulati per il Data Challenge di CMS.
8. Sviluppo di programmi di ricostruzione degli sciami atmosferici estesi tramite la rivelazione di luce di fluorescenza.
9. Sviluppo del sistema integrato di trigger basato su FPGA per l'esperimento ICARUS.
10. Sviluppo dell'elettronica di tempo di volo e di trigger dell'esperimento PAMELA su satellite mediante uso di logiche programmabili FPGA.
11. Sviluppo di una FARM per la trasmissione a terra e l'acquisizione dati dell'esperimento PAMELA su satellite.
12. Sviluppo di architetture di trigger riconfigurabili basate su FPGA per l'esperimento ARGO.
13. Sviluppo del sistema di acquisizione dati per l'esperimento ARGO.
14. Sviluppo di sistemi e tecniche quasi "real time" per l'acquisizione ed analisi dati di VIRGO per la rivelazione di segnale gravitazionale emesso da binarie coalescenti.
15. Sviluppo di protocolli di trasferimento dati su fibra ottica.
16. Sviluppo di sistemi automatici per l'analisi di emulsioni nucleari.
17. Sviluppo di programmi client/server e di interfacce utente per la gestione ed il controllo di sistemi di acquisizione dati per la fisica nucleare.
18. Gestione hardware e software di sistemi di imaging basati su single photon counting VLSI chips.
19. Sviluppo di sistemi di acquisizione dati, per apparati di fisica nucleare, su piattaforma VME/PPC in ambiente "real time" (LynxOS, LinuxRT0).
20. Sistemi di acquisizione dati per l'esperimento EXOTIC.
21. Studio e gestione di farm di PC e integrazione con i tool di Grid-Globus nell'ambito del progetto INFN-GRID/Napoli.
22. Sviluppo sistemi di acquisizione per rivelatori per imaging medico.

SEZIONE DI PADOVA

Strumentale

1. Costruzione di un Microscopio Elettronico ad Emissione indotta da Ioni.
2. Rivelatori a microstrip su silicio fortemente resistenti alla radiazione.
3. Prestazioni dei rivelatori a microstrip su silicio del Tracker di CMS
4. Misure su effetto Casimir Dinamico.
5. Misure su effetto Casimir in temperatura.
6. Sviluppo di rivelatori criogenici a semiconduttore a Radiofrequenza o DC.
7. Sviluppo di elettronica per rivelare pochi elettroni.
8. Messa in opera dei test di funzionamento degli RPC per l'esperimento OPERA.
9. Una catena di trasduzione meccanico-ottica pronta per il rivelatore AURIGA: misure alle temperature ultracriogeniche e acquisizioni su una barra a temperatura variabile.
10. Studio delle sorgenti di rumore non modellato di un rivelatore risonante di onde gravitazionali e realizzazione di una rete di rivelatore ausiliari da analizzare in anticorrelazione.
11. Sistemi di trasduzione non risonanti per rivelatori acustici di onde gravitazionali: incremento di efficienza di trasduzione e superficie di lettura a simmetria quadrupolare.
12. Rivelatori di ioni pesanti per lo spettrometro Prisma.
13. Sviluppo di un rivelatore a grande efficienza per frammenti di fissione in reazioni con ioni pesanti, basato su micro-channel plates.
14. Studio e progettazione del trigger di primo livello e della sincronizzazione dell'elettronica di un sistema di rivelazione gamma basato sul campionamento continuo dei segnali sulla loro elaborazione digitale in tempo reale
15. Algoritmi per l'elaborazione digitale in tempo reale dei segnali di rivelatori al germanio segmentati operati ad alta frequenza di conteggio
16. Sviluppo di rivelatori al silicio o pixel per esperimenti con fasci radioattivi (esperimento EXOTIC).

Sistemi di calcolo massicciamente parallelo

1. Caratterizzazione, test e ottimizzazione di performance di cluster Linux costituiti da alcune centinaia di processori operanti in parallelo e utilizzati per analisi e ricostruzione di eventi acquisiti da esperimenti di fisica delle alte energie, con particolare riferimento all'esperimento BaBar.
2. Sviluppo di tecniche di intelligenza artificiale per la ricostruzione in tempo reale della posizione delle interazioni all'interno di cristalli al germanio segmentati.
3. Sviluppo di metodi di tracciamento gamma e di imaging gamma mediante tecniche di pattern recognition e logiche fuzzy

Sistemi avanzati di acquisizione dati

1. Studio delle prestazioni del DAQ di ICARUS, alla luce dei dati raccolti nel test run del 2001, e revisione del sistema di selezione delle aree di interesse e compressione dei dati.
2. Studio dell'applicazione di DSP che filtrino in tempo reale i dati digitali provenienti dai singoli fili del rivelatore ICARUS e realizzazione di un sistema di sviluppo per l'ottimizzazione dei programmi di filtratura.

Sistemi avanzati di programmazione

1. Sviluppo del progetto CDF-GRID.
2. Sviluppo di algoritmi avanzati per per la fisica delle alte energie.
3. Sviluppo e applicazioni software nell'ambito del progetto GRID per l'esperimento CDF..
4. Sviluppo del sistema di database per gli Spettrometri OPERA.
5. Simulazioni Monte Carlo del sistema di rivelazione AGATA con particolare riferimento allo studio di nuclei lontani dalla valle di stabilità prodotti in reazioni indotte da fasci radioattivi.
6. Ottimizzazione dell'accesso di un event store basato su RootIO, utilizzato per l'analisi intensiva di eventi prodotti da esperimenti di alta energia, con particolare riguardo all'esperimento BaBar.
7. Interfacciamento di un sistema di staging dinamico di elevate prestazioni (XRootD) con un moderno sistema di mass storage, per l'impiego nel framework di analisi dell'esperimento BaBar.

Sistemi di calcolo distribuiti e GRID

1. Integrazione del framework di produzione analisi di CMS nella grid di produzione LCG e EGEE.

SEZIONE DI PAVIA

Strumentale

1. Sviluppo del chip analogico-digitale di lettura per il Forward Silicon Tracker di BTeV;
2. Tecnologie CMOS con dimensione minima inferiore a 0.25 micron per elettronica di front-end a basso rumore e rad-hard

Sistemi di calcolo massicciamente parallelo

1. Fenomenologia di Fisica delle Particelle Elementari

Sistemi di calcolo distribuiti e GRID

1. Sviluppo del middleware e dei tool di infrastruttura per la GRID computazionale dell'INFN

SEZIONE DI PERUGIA

Strumentale

1. Sviluppo e test di un sistema a Pixel Attivi (esperimento RAPS).
2. Test degli Optoibridi analogici per il Tracciatore dell'esperimento CMS.
3. Costruzione e test dei moduli del Tracciatore dell'esperimento CMS.

Sistemi avanzati di acquisizione dati

1. Definizione ed implementazione del Database di costruzione dell'esperimento CMS
2. Sviluppo del sistema di DAQ per l'esperimento RAPS

Sistemi avanzati di programmazione

1. Sviluppo di algoritmi di ricostruzione di sorgenti puntiformi ed estese
2. Applicazione delle reti neurali e dei sistemi esperti
3. Sviluppo di un sistema di I/O ad alte prestazioni per l'analisi parallela dei dati di AMS.
4. Sviluppo di un sistema automatico che permetta una analisi su sistemi paralleli dei dati di AMS

Sistemi di calcolo distribuiti e GRID

1. Sviluppo ed installazione del software di Grid
2. Sviluppo e test del software di simulazione e ricostruzione dell'esperimento CMS
3. Sviluppo di interfaccia per l'analisi dati di AMS al CNAF usando tecnologie GRID
4. Modellizzazione di un sistema di analisi distribuito per l'esperimento GLAST
5. Sviluppo di sistemi di calcolo distribuito su tecnologia beowulf per l'analisi dati in Virgo

SEZIONE DI PISA

Strumentale

1. Sviluppo di pixel monolitici per upgrade dell'esperimento Babar in vista della presa dati ad alta luminosità
2. Sviluppo di fototransistor per rivelazione di particelle cariche e raggi X.
3. Produzione di rivelatori a semiconduttore per la realizzazione di un sistema di rivelazione per raggi-X. Simulazione del dispositivo. Caratterizzazione delle capacità di imaging del sistema.
4. Test di sensori e moduli per il tracciatore di CMS.

Sistemi di calcolo massicciamente parallelo

1. Sviluppo di codici per simulazioni di QCD con fermioni dinamici, per lo studio dello string breaking (APE).

Sistemi avanzati di acquisizione dati

1. Progettazione e test di trigger per gamma, realizzato a partire dai segnali del calorimetro elettro-magnetico dell'esperimento AMS.
2. Una moderna memoria associativa standard cell per CDF.

Sistemi avanzati di programmazione

1. Sviluppo di algoritmi per il riconoscimento automatico di strutture e la ricostruzione 3D in immagini CT (Computed Tomography).
2. Messa a punto di software per la simulazione di analisi di dati di CMS.

Sistemi di calcolo distribuiti e GRID

1. Sviluppo del progetto CDF-GRID.
2. Applicazione della GRID a sistemi di database distribuito per immagini mammografiche e da CT (Computed Tomography) polmonare.
3. Sviluppo di strumenti software per la produzione distribuita e la gestione di produzioni Monte Carlo dell'ordine di alcuni miliardi di eventi.

SEZIONE DI ROMA

Strumentale

1. Sviluppo dell'elettronica di controllo e acquisizione dati per il rivelatore di muoni dell'esperimento LHCb.
2. Messa a punto di un sistema di test con raggi cosmici per il controllo di qualità delle camere a fili del rivelatore di muoni dell'esperimento LHCb.
3. Costruzione e messa a punto di rivelatori di precisione a deriva per lo spettrometro a muoni di Atlas a LHC.
4. Il sistema di controllo del trigger di primo livello nel Barrel dell'esperimento ATLAS.
5. La calibrazione del trigger di primo livello nel Barrel dell'esperimento ATLAS.

Sistemi avanzati di programmazione

1. Ottimizzazione di algoritmi in C++ per la ricostruzione dei muoni nel trigger di secondo livello dell'esperimento LHCb.
2. Programmi di calcolo avanzati per gestione dati, database, calibrazione e ricostruzione degli eventi dell'esperimento ATLAS a LHC.
3. Progetto e realizzazione di strumenti dedicati alla gestione, monitoring e bilanciamento del carico di accesso al dataset di BaBar sulla farm di analisi al centro regionale.

Sistemi di calcolo distribuiti e GRID

1. Sistemi di calcolo distribuito e gestione calcolatori dell'esperimento ATLAS a LHC.

SEZIONE DI ROMA II

Strumentale

1. Costruzione di un sistema di test con i raggi cosmici per le torri di volo a silicio dell'esperimento GLAST.
2. Realizzazione e messa a punto di strumentazione per il controllo di qualità e il test delle camere a filo del rivelatore Mu dell'esperimento LHCb.

Sistemi avanzati di acquisizione dati

1. Sviluppo di algoritmi di trigger di secondo livello del data handling system di AGILE.
2. Il sistema di acquisizione dati on-line e archiviazione per l'acceleratore SPARC.

3. Sviluppo di un link PCI-PCI su fibra ottica con funzionalità reflective-memory per sistemi multiprocessore dedicati all'acquisizione dati e al controllo di acceleratori di particelle.
4. Il sistema di controllo dell'acceleratore SPARC: networking, procedure distribuite e comunicazione tra le componenti del sistema multiprocessore.

Sistemi avanzati di programmazione

1. Sviluppo dei programmi di simulazione per la rivelazione di materia oscura supersimmetrica con l'apparato dell'esperimento GLAST.

SEZIONE DI ROMA TRE

Sistemi avanzati di programmazione

1. Sviluppo di software Object-Oriented per la calibrazione dei rivelatori e ricostruzione di eventi dell'esperimento ATLAS.

Sistemi di calcolo distribuiti e GRID

1. Installazione e test del middleware di Grid nell'ambito dei programmi di ricostruzione e analisi dell'esperimento ATLAS
2. Sviluppo di rivelatori monolitici a pixel in silicio per applicazioni in fisica delle alte energie ed in fisica medica.

SEZIONE DI TORINO

Strumentale

1. Scrittura di programmi per il controllo di qualità delle camere barrel DT di CMS.
2. Realizzazione e test di dosimetri per neutroni a base di SiC.
3. Studio degli effetti della radiazione sugli Atom Chip di Front End del SVT di BaBar.
4. Sviluppo, realizzazione e test di camere a ionizzazione multianodo per il controllo online di adroterapia e la dosimetria di fotoni per radioterapia a modulazione di intensità.

Sistemi di calcolo massicciamente parallelo

1. Integrazione e manutenzione di una computing farm per CMS

Sistemi avanzati di acquisizione dati

1. Sviluppo, realizzazione e test di un interfaccia veloce per l'acquisizione dati del rivelatore Muon Drift Tubes di CMS.
2. Sviluppo di un sistema di test general purpose per elettronica di Front End.

Sistemi avanzati di programmazione

1. Sviluppo di algoritmi di immagini 3D da tomografie polmonari.

Sistemi di calcolo distribuiti e GRID

1. Studio e sperimentazione di sistemi di calcolo distribuito nell'ambito dei progetti relativi al GRID.
2. Interfacciamento e integrazione dell'applicazione GPCALMA con Servizi GRID

SEZIONE DI TRIESTE

Strumentale

1. Sviluppo del sistema di misure spettroscopiche con l'utilizzo delle camere a deriva di silicio
2. Caratterizzazione e studio di un rivelatore RICH nell'ambito dell'esperimento COMPASS

Sistemi avanzati di acquisizione dati

1. Realizzazione di una elettronica veloce per l'acquisizione dei dati di un rivelatore RICH nell'ambito dell'esperimento COMPASS
2. Metodologie avanzate di analisi spettrale per l'esperimento PVLAS
3. The DAQ performance of FINUDA at DAFNE, toward an upgrading
4. Sviluppo del sistema di acquisizione per tomografie su pazienti dell'esperimento MATISSE ad Elettra
5. Sviluppo e upgrade del progetto Silicon Vertex Tracker per il trigger di CDF

Sistemi avanzati di programmazione

1. Sviluppo di software per la gestione del sistema della mappatura dei rivelatori a deriva di silicio

2. Implementazione di un sistema software per la gestione del data-base dei rivelatori a deriva di silicio dell'esperimento ALICE

Sistemi di calcolo distribuiti e GRID

1. Sviluppo di strumenti di accesso, operazione e gestione dati in una GRID computazionale internazionale nell'ambito del progetto CDF-GRID
2. Il calcolo distribuito e l'accesso remoto ai dati in COMPASS

CNAF

Reti ad alta velocità

1. Sviluppo e sperimentazione di tecnologie di rete ad alte prestazioni e/o a qualità di servizio orientate a nuove applicazioni.

Sistemi di calcolo distribuiti e GRID

1. Studio e sperimentazione di Griglie computazionali e di dati per il calcolo dei futuri esperimenti (Progetto GRID).
2. Nuove architetture per applicazioni distribuite su centri regionali di tipo Tier1 (Progetto Prototipo TIER1).

LABORATORI NAZIONALI DI FRASCATI

Strumentale

1. Sviluppo di un sistema di trigger di secondo e terzo livello basato su processori XILINX per selezioni topologiche/energetiche di eventi rari.
2. Tecniche di rivelazione e misura di precisione dei muoni con l'apparato Atlas.
3. Sviluppo del sistema d'acquisizione dati per rivelatori a silicio a deriva, SDD, nell'ambito dell'esperimento SIDDHARTA.
4. Setting-up e studio delle prestazioni dei rivelatori degli spettrometri magnetici dell'esperimento OPERA.
5. Ottimizzazione delle procedure e analisi delle misure di allineamento e survey dell'esperimento OPERA.
6. Proprietà dei sistemi nanostrutturati di carbonio per lo sviluppo di dispositivi emettitori di elettroni di nuova concezione e per la produzione di gas di elettroni con alta mobilità, con applicazioni ai sistemi di misurazione elettronici.
7. Sviluppo e realizzazione di gauge a catodo freddo per sostituire filamenti di tungsteno in vacuometri o sorgenti ioniche per aumentarne l'intensità di corrente emessa e quindi la sensibilità, basati sui nanotubi di carbonio.
8. Studio di un setaccio molecolare da utilizzare per gas trace analysis, setacciando le molecole in funzione del loro diametro, per la miniaturizzazione di dispositivi come spettrometri di massa.
9. Sviluppo di sensori a gas basati su materiali nanostrutturati.
10. Sviluppo di un prototipo di sistema da vuoto basato su ceramiche piezoelettriche e sensori elettroacustici.
11. Sviluppo di un sistema di controllo della purificazione dell'Argon nei rivelatori a gas adatti alla osservazioni di neutrini, basati su emettitori di campo di dimensioni nanometriche.
12. Ottimizzazione di camere proporzionali per il rivelatore di mu in LHCb.
13. Sviluppo di rivelatori a GEM in LHCb.
14. L'elettronica di front-end di LHCb.
15. Trasmissione dati su fibre.
16. Sviluppo di strumentazione per spettroscopia infrarossa ad alta pressione con luce di sincrotrone.
17. Metodi statistici di analisi multivariata applicati alla spettromicroscopia IR di campioni biologici o nella scienza ambientale.
18. Caratterizzazione di dispositivi ottici a multistrato per applicazioni con luce di sincrotrone.
19. Caratterizzazione mediante spettroscopia di assorbimento con luce di sincrotrone di fillosilicati. Studio di processi ordine-disordine, processi di alterazione e applicazioni all'ambiente.
20. Caratterizzazione mediante spettroscopia infrarossa con luce di sincrotrone di transizioni di fase di fillosilicati in funzione della temperatura.
21. Installazione e messa in opera dei rivelatori a silicio per il profilo dei fasci della Beam Test Facility di DAFNE.
22. Studio delle caratteristiche meccanico-elettroniche di rivelatori a straw tube e integrazione con rivelatore a micro-strip di silicio per l'esperimento BTeV a Fermilab.

Sistemi avanzati di acquisizione dati

1. Sistema di acquisizione per un Recoil Detector dell'esperimento HERMES ad Amburgo.
2. Sviluppo del sistema di acquisizione dati dell'esperimento Atlas.
3. Acquisizione veloce di immagini mediante sistemi automatici di microscopia per l'analisi delle emulsioni dell'esperimento OPERA.
4. Sviluppo di software di acquisizione per interferometria con luce di sincrotrone.

Sistemi avanzati di programmazione

1. Gestione e Monitor di un complesso esperimento in Fisica Nucleare/Alte Energie via web.
2. Sviluppo di programmi di simulazione e ricostruzione dell'esperimento Atlas con linguaggio C++.
3. Ottimizzazione di data base condivisi per la gestione dei dati acquisiti dai sistemi automatici di microscopia per l'analisi delle emulsioni dell'esperimento OPERA.
4. Sviluppo di programmi di simulazione con linguaggio C++ e gestione data base object-oriented per l'esperimento BaBar.

Sistemi di calcolo distribuiti e GRID

1. Sviluppo di codice di simulazione per l'esperimento PANDA (presso il lab. GSI-Darmstadt) da inserirsi in ambito di sistemi GRID.
2. Gestione e ottimizzazione delle risorse di calcolo ottenibili attraverso un insieme di PC/workstation collegati ad una rete Ethernet ad alta velocità (struttura di calcolo del Tier2 dell'esperimento ATLAS).

LABORATORI NAZIONALI DEL GRAN SASSO

Strumentale

1. Sviluppo RPC in vetro per il sistema di VETO per l'esperimento OPERA.
2. Caratterizzazione e monitoraggio degli RPC in bachelite per il sistema "INNER TRACKER" dell'esperimento OPERA.
3. Rivelatori degli spettrometri magnetici dell'esperimento OPERA.
4. Analisi delle misure di allineamento e survey dell'esperimento OPERA.

Sistemi avanzati di acquisizione dati

1. Acquisizione veloce di immagini mediante sistemi automatici di microscopia per l'analisi delle emulsioni dell'esperimento OPERA.

Sistemi avanzati di programmazione

1. ottimizzazione di data base condivisi per la gestione dei dati acquisiti dai sistemi automatici di microscopia per l'analisi delle emulsioni dell'esperimento OPERA.

LABORATORI NAZIONALI DI LEGNARO

Sistemi avanzati di acquisizione dati

1. Ambienti cooperativi da applicare al run control di grandi esperimenti.
2. Studio dell'architettura, progettazione e realizzazione dei primi prototipi del sistema di acquisizione dati dell'esperimento Agata.
3. Architetture di Data Storage distribuiti e paralleli in sistemi di farm on-line.
4. Upgrading del sistema di acquisizione dell'apparato GARFIELD basato su bus FAIR.

Sistemi di calcolo distribuiti e GRID

1. Servizi Grid per il controllo e la gestione di grandi esperimenti.
2. Sviluppo di tools per la gestione e il controllo dell'analisi off-line di dati sperimentali in ambiente GRID.
3. Servizi GRID real time per il controllo di strumentazione distribuita in rete geografica.
4. Implementazione e ottimizzazione di algoritmi per l'analisi dati di rivelatori di onde gravitazionali su architetture parallele e distribuite.

LABORATORI NAZIONALI DEL SUD

Strumentale

1. 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).

Sistemi di calcolo massicciamente parallelo

1. Realizzazione di PC-farm in ambiente Linux (NEMO).

Reti ad alta velocità

1. Sistemi di trasmissioni dati ad alta velocità e larghissima banda che usano la tecnologia di trasmissione di luce laser su fibra ottica WDM (Waveleght Division Multiplexing), applicati a grandi apparati di rivelazione sottomarini per neutrini di altissima energia.

Sistemi avanzati di acquisizione dati

1. Progettazione e realizzazione di un sistema automatico di raccolta dati per un multirivelatore utilizzando programmazione ad oggetti.

Sistemi avanzati di programmazione

1. Ottimizzazione di programmi di calcolo parallelo per simulazioni di equazioni cinetiche del trasporto (Linguaggio Fortran 90 e/o C++).
2. Progettazione e realizzazione di applicativi in linguaggio C++ in ambiente Windows NT dedicati allo sviluppo di strumenti innovativi avanzati di interazione uomo-macchina (HMI) per il controllo di complessi sistemi di accelerazione di particelle.
3. Progettazione e realizzazione di applicativi in linguaggio LabView in ambiente Windows NT dedicati all'acquisizione, elaborazione e trasferimento su LAN di immagini provenienti da sistemi di diagnostica per fasci di particelle.
4. Tecnologie informatiche (hardware e software) innovative per la realizzazione e la programmazione di sistemi di controllo basati su architettura distribuita di Personal Computers, con particolare riferimento all'uso di bus di campo, sistemi operativi multiprocesso basati su LINUX e linguaggi di programmazione evoluti orientati al controllo di processo.

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 10230/2004 - concorso per 15 borse di studio ad indirizzo informatico-elettronico-strumentale

..... 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./2004 per usufruire di una borsa di studio per svolgere attività su uno dei seguenti temi, indicati in ordine di preferenza:

1) area tematica (*)sede (*)
tema

.....
.....

2) area tematica (*)sede (*)
tema

.....
.....

3) area tematica (*)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)

D I C H I A R A

- 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⁽¹⁾

(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)

D I C H I A R A

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⁽¹⁾

(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.