

***Istituto Nazionale
di Fisica Nucleare***



**CONCORSO PER IL CONFERIMENTO
DI N. 16 BORSE DI STUDIO
AD INDIRIZZO
INFORMATICO ELETTRONICO STRUMENTALE**

Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

Bando n. 10684

Concorso per il conferimento di n. 16 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 26 novembre 2004 n. 8891

DISPONE

Art. 1

PARTE GENERALE

E' indetto un concorso per titoli ed esame-colloquio a n. 16 borse di studio, ad indirizzo informatico-elettronico-strumentale, di cui una intitolata alla memoria del prof. Antonio Ruberti ed assegnata, preferibilmente, ad un ingegnere informatico, 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

E' prevista l'esclusione dal concorso in caso di domande che indichino 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.

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 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 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, in Fisica, in Matematica, in Ingegneria (ad indirizzo elettronico o informatico o delle telecomunicazioni), in Informatica o in Scienze dei Materiali

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.

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.

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 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 gennaio 2005**.

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.

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.

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.

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.

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 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.

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. Roberto Petronzio)

9 dicembre 2004

Bando n. 10684

16 Borse di studio ad indirizzo informatico-elettronico-strumentale

Elenco dei temi di ricerca

SEZIONE DI BARI

Strumentale

- Sviluppo di metodi e procedure per l'assemblaggio ed il commissioning del tracciatore di CMS.
- Studio di danno da radiazione sui moduli del tracciatore di CMS.
- Studio di danno da radiazione su rivelatori al silicio realizzati su substrati innovativi.
- Sviluppo di elettronica di read-out per la lettura di RPC a microstrip.
- Sviluppo di rivelatori RPC con alta risoluzione spaziale.
- Caratterizzazione di circuiti microelettronici VLSI progettati in tecnologia deep sub-micron, mediante misure pre e post-irraggiamento da effettuarsi con sorgenti di neutroni e gamma, per lo studio di effetti da evento singolo (SEE SEU, SEGR etc.) e da dose totale.
- Sviluppo e messa a punto di microscopia automatica per misure di altissima precisione.
- Test di caratterizzazione dei rivelatori a pixel di silicio dell'esperimento ALICE.
- Sviluppo del sistema di controllo e monitoring del rivelatore a pixel di silicio dell'esperimento ALICE.
- Sviluppo e progettazione di rivelatori a pixel di silicio con risposta analogica.
- Strumentazione per rivelatori associati a rivelatori PET.
- Strumentazione per identificazione di particelle per rivelatori a Jlab.
- Caratterizzazione di fonorivelatori ibridi per applicazioni in rivelatori Cherenkov.
- Implementazione e test del Detector Control System per il rivelatore HMPID nell'esperimento ALICE.
- Tecniche di calcolo e misura dei campi elettromagnetici in cavità per acceleratori.

Sistemi avanzati di acquisizione dati

- Acquisizione e ricostruzione automatica di interazioni in emulsione nucleare.
- Acquisizione ed elaborazione di immagini mediante sistemi di calcolo distribuito.

Sistemi avanzati di programmazione

1. Sviluppo di un programma per la simulazione della funzione di risposta del rivelatore a pixel di silicio dell'esperimento ALICE.
2. Sviluppo di algoritmi per l'identificazione e ricostruzione dei vertici secondari di decadimento in ambienti ad elevata molteplicità di tracce mediante il sistema di tracciamento interno (ITS) nell'esperimento ALICE.
3. Sviluppo del programma di automazione per la costruzione dei moduli del rivelatore a pixel di silicio dell'esperimento ALICE.
4. Sviluppo di un database per l'archiviazione dei dati relativi alla costruzione dei moduli del rivelatore a pixel di silicio dell'esperimento ALICE.
5. Studio delle funzionalità delle applicazioni sviluppate in un ambiente di calcolo distribuito ad alte prestazioni per l'esperimento ALICE.

Sistemi di calcolo distribuiti e GRID

1. Sviluppo e sperimentazione di tecnologie e servizi di GRID per l'analisi dati dell'esperimento CMS.
2. Sviluppo di tool di sottomissione, monitoring e classificazione dei risultati di job di analisi dati e esperimenti di alta energia su GRID.
3. Deployment della grid di riproduzione di Egee.

4. Messa a punto delle procedure per lo Studio della produzione del bosone di Higgs nel canale $H \rightarrow ZZ \rightarrow e\mu\mu$ nell'ambito del Modello Standard (SM) e del modello standard supersimmetrico minimale (MSSM) in ambiente GRID.
5. Simulazione e prototipizzazione di modelli di analisi dati di esperimenti di alta energia su GRID.
6. Sviluppo di tool e procedure per la rappresentazione grafica di eventi complessi nell'apparato CMS.
7. Sviluppo di web-services e grid services per il monitoring remoto di apparati complessi.
8. Sviluppo delle procedure di allineamento e calibrazione del rivelatore tracker di CMS.

SEZIONE DI BOLOGNA

Strumentale

1. Studio delle caratteristiche e delle applicazioni spaziali dei dispositivi SiPM, Silicon Photo Multipliers per esperimento AMS2.
2. Bilancia differenziale per la verifica del principio di equivalenza (esperimento GGG).
3. Procedure di controllo automatico di qualità per la produzione delle MRPCs (Multigap Resistive Plate Chamber) del rivelatore TOF (Time-of-Flight) di ALICE.

Sistemi di calcolo massicciamente parallelo

1. Sviluppo di un codice per calcolo parallelo della retroproiezione filtrata su un cluster di computer.

Sistemi avanzati di acquisizione dati

1. Ottimizzazione del firmware e del software (algoritmi, procedure di controllo, ridondanza, memoria) per il sistema di acquisizione dati dell'apparato TOF dell'esperimento spaziale AMS-02.
2. Procedure per lo scanning automatico delle emulsioni nell'esperimento OPERA al Gran Sasso.
3. Sviluppo di tools per l'analisi degli eventi negli stacks di emulsioni dell'esperimento OPERA.
4. Caratterizzazione di linearità differenziale ed integrale su HPTDC (High-Performance Time-To-Digital Converter) ad alta risoluzione e controlli di stabilità.
5. Sviluppo di un sistema di acquisizione dati per un innovativo apparato tomografico.
6. Progettazione e test di reti digitali realizzate con ASIC o FPGA.

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.

Sistemi di calcolo distribuiti e GRID

1. Sviluppo di software object-oriented ed utilizzo di tecnologie GRID per il processamento dei dati acquisiti da un telescopio di neutrini nel Mediterraneo.
2. Sperimentazione dei "software tools" di GRID nell'ambito dell'esperimento ALICE.

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 di un sistema di test per la produzione di rivelatori CSC e CPC per lo spettrometro per muoni dell'esperimento ALICE.
4. Sistemi di test per i rivelatori a multi-GEM per le camere a muoni dell'esperimento LHCb.
5. Sviluppo di processori basati su FPGA e dedicati a tecniche di calcolo Monte Carlo.
6. Analisi dei segnali acustici generati da interazioni in acqua di particelle di altissima energia.

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 per il riconoscimento di strutture 2D e 3D in immagini mediche.
2. Uso delle connettività GRID per la gestione di un database distribuito di immagini mediche.
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. Sviluppo di sistemi di rivelazione per raggi cosmici per collaborazioni INFN-Scuole superiori.
2. Sviluppo sistemi di acquisizione per rivelatori di fisica nucleare e rivolto all'ammodernamento del sistema di acquisizione di chimera.
3. Studio dei criteri non distruttivi per l'individuazione di eventuali difetti di microsaldatura in rivelatori a microstrisce di silicio.
4. Sistemi di read-out analogico in tecnologia VLSI per rivelatori telescopici monolitici.
5. Rivelatori di luce Cherenkov per telescopi sottomarini di neutrini.
6. Elettronica integrata per rivelatori per la fisica delle Alte Energie.
7. Microelettronica di front-end per rivelatori a semiconduttore per impiego in pCT con fasci di particelle per adroterapia.

Sistemi avanzati di programmazione

1. Applicazioni object-oriented nello sviluppo del software di ricostruzione ed analisi per l'esperimento CMS ad LHC.
2. Segmentazione e classificazione di immagini mediche con tecniche di intelligenza artificiale.

Sistemi di calcolo distribuiti e GRID

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

richiesta una familiarità con il sistema operativo Unix ed in particolare con Linux e una dimestichezza con la lingua inglese scritta e parlata.

SEZIONE DI FERRARA

Strumentale

1. Realizzazione di un apparato automatico per la misura dell'uniformità di risposta delle camere proporzionali per il sistema dei muoni dell'esperimento LHCb.
2. Realizzazione di una stazione di test per camere proporzionali basata sull'uso della radiazione cosmica.
3. Studio di fattibilità di bersagli gassosi ad alte intensità.
4. Studio di fattibilità di un anello polarizzatore per antiprotoni.
5. Realizzazione, test e messa in opera dell'elettronica di lettura del nuovo rivelatore di muoni dell'esperimento BaBar.

Sistemi di calcolo massicciamente parallelo

1. Sviluppo del software di sistema, sistema operativo e compilatore, per il calcolatore massicciamente parallelo apeNEXT.

Sistemi avanzati di acquisizione dati

1. Sviluppo di un sistema di acquisizione dati per fasci atomici e loro diagnostica.
2. Sistema di acquisizione dati per esperimento LHCb.
3. Sviluppo di processori di trigger.

Sistemi avanzati di programmazione

1. Studi di dinamica molecolare e ray tracing con metodi Monte Carlo per fasci atomici polarizzati.

Sistemi di calcolo distribuiti e GRID

1. Implementazione ed armonizzazione di software di data management nel contesto di INFN-Grid.
2. Sviluppo di software di gestione di grandi quantità di dati per il calcolo distribuito, in particolare con riferimento all'ambiente Grid.

SEZIONE DI FIRENZE

Sistemi avanzati di acquisizione dati

1. Sistemi per la digitalizzazione ed elaborazione in tempo reale con "Digital Signal Processor" di segnali di rivelatori di particelle.
2. Segnali digitalizzati da rivelatori: progettazione ed ottimizzazione di algoritmi per l'identificazione di particelle.

Sistemi di calcolo distribuiti e GRID

1. Gestione, visualizzazione e data mining in contesti di Grid Computing.
2. Integrazione di tecnologie di Grid Computing in contesti preesistenti.

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.
4. Sviluppo di foto catodi metallici mediante la tecnica dell'ablazione laser (programma SPARC).

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 ed implementazione di algoritmi per la ricostruzione e il trigger di alto livello di muoni nello spettrometro di ATLAS mediante tecniche di programmazione OO e l'uso del linguaggio C++.
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 tecniche di programmazione OO e l'uso del linguaggio C++.
4. Sviluppo di un'architettura software basata su servizi GRID per automatizzare il processo di ricostruzione e di creazione di un Data Base di eventi per l'esperimento ARGO-YBJ.
5. Sviluppo di algoritmi veloci per la ricostruzione on-line di eventi per l'esperimento ARGO-YBJ.
6. Sviluppo di architetture software per un sistema di Computer Aided Detection per applicazioni in campo medico.

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.
2. Sviluppo di algoritmi per analisi di CT polmonari in ambiente distribuito basato su servizi GRID.

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.
4. Calibrazione del suscettometro per la misura del sovraccarico di ferro nei malati di Talassemia, installato presso il Centro della Microcitemia e delle Anemie Congenite dell'E.O. Galliera di Genova.
5. Sviluppo di un trasduttore parametrico a radiofrequenza per antenna gravitazionale.
6. Progettazione di un magnete solenoidale per rivelatore PANDA.
7. Sviluppo di un ASIC per la lettura di fotomoltiplicatori multianodo in applicazioni spaziali e in particolare per la rivelazione di raggi cosmici di altissima energia da un telescopio in orbita.
8. Costruzione, installazione e test di funzionamento di un rivelatore Cherenkov a soglia per un esperimento di diffusione di elettroni a piccoli angoli.

Sistemi avanzati di acquisizione dati

1. Sviluppo, costruzione e test di un sistema di digitalizzazione e acquisizione dati a 18 bit per rivelatori bolometrici utilizzati nella ricerca del decadimento doppio beta senza neutrini e della materia oscura.
2. Installazione e configurazione di:
 - a) sistemi di calcolo comprendenti server centrali in grado di fornire servizi di rete e accesso veloce ai dati, e comprendenti "farm" di PC basati su Linux accessibili mediante gestione automatizzata delle code di esecuzione;
 - b) sistemi di immagazzinamento dati con capacità di Terabyte ed esportazione dei volumi con accesso veloce ad un numero elevato di macchine.

Sistemi di calcolo distribuiti e GRID

1. Applicazione di GRID per la messa a punto di un servizio neuro-informatico per l'uso clinico di SPM su pazienti di Alzheimer.
2. Applicazione delle tecnologie di GRID a simulazioni con GEANT4 in ambito fisico-medico ed astrofisico.

SEZIONE DI MILANO

Strumentale

1. Studio e sviluppo di un cannone con catodi ferroelettrici per applicazioni scientifiche ed industriali.
2. Sviluppo di un laser al picosecondo multi-impulso per cannoni RF della prossima generazione.
3. Sviluppo di un sistema per la trasformazione di impulsi laser gaussiani in impulsi rettangolari per i cannoni a radiofrequenza.
4. Sviluppi della tecnica di tracking per spettroscopia gamma con rivelatori al germanio altamente segmentati.
5. Sviluppo di nuovi rivelatori a silicio e della relativa elettronica per l'upgrade dei rivelatori di vertice di nuova generazione.
6. Sviluppo e collaudo di strumentazione e metodiche di calibrazione per il rivelatore Borexino.
7. Sviluppi strumentali per spettroscopia gamma discreta e nel continuo con fasci stabili e radioattivi per misure da effettuarsi con rivelatori multiararray al Germanio ai Laboratori Nazionali di Legnaro (Padova) e ai Laboratori del GSI.
8. Sviluppo di un sistema di calibrazione per rivelatori a microstrip di silicio per l'esperimento BTeV al Tevatron di Fermilab.

Sistemi di calcolo massicciamente parallelo

1. Sviluppo di software applicativo e di base per processori paralleli dedicati al calcolo scientifico.

Sistemi avanzati di acquisizione dati

1. Sviluppo di sistemi di acquisizione dati avanzati per misure bolometriche della massa del neutrino.

Sistemi avanzati di programmazione

1. Sviluppo di software avanzato per trasferimento, monitoraggio ed archiviazione di grandi quantità di dati in linea.
2. Sviluppo di algoritmi in tecnologie Object-oriented per la simulazione e ricostruzione degli eventi del rivelatore a pixel di ATLAS.
3. Sviluppo di software Object-oriented per l'analisi di eventi con fotoni ed elettroni nel framework di ricostruzione ATHENA dell'esperimento ATLAS a LHC.
4. Sviluppo di sistemi neurali per la ricostruzione e la separazione dal fondo di fotoni ad alta energia nell'esperimento ATLAS a LHC.
5. Studio di tecniche di calibrazione del calorimetro ad argon liquido di ATLAS con GEANT4.
6. Sistemi avanzati di programmazione nello sviluppo e aggiornamento di software off-line di CMS (COBRA, ORCA, OSCAR).
7. Sviluppo tramite tecniche Object-oriented di programmi di simulazione e ricostruzione di eventi in rivelatori a scintillazione.
8. Sviluppo e realizzazione di un programma di simulazione in C++ dell'esperimento BTeV al Fermilab nell'ambito del framework Geant4, con particolare riguardo al rivelatore di microstrip di silicio.

Sistemi di calcolo distribuiti e GRID

1. Sviluppi degli strumenti di GRID, loro integrazione nel sistema di produzione ed analisi per LHC e test della loro funzionalità.
2. Messa a punto del software per l'analisi dati dell'esperimento LHCb in ambiente GRID.
3. Sviluppi e sperimentazione di tecnologie e servizi di GRID per l'analisi dati dell'esperimento LHCb.

GRUPPO COLLEGATO DI PARMA

Sistemi avanzati di programmazione

1. Sviluppo di codici di idrodinamica relativistica per simulazioni di stelle di neutroni in ambiente Cactus per cluster di PC.

Sistemi di calcolo distribuiti e GRID

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

SEZIONE DI NAPOLI

Strumentale

1. Progettazione e sviluppo di un Read Out Driver per l'acquisizione dati dei rivelatori RPC dell'esperimento ATLAS.
2. Microscopia automatica per l'analisi di eventi in emulsioni nucleari.
3. Progettazione e prototipi per l'esperimento T2K sulle oscillazioni di neutrino.
4. Progettazione e prototipi per MICE (Muon Ionization Cooling Experiment).
5. Progettazione e realizzazione dell'elettronica del secondo livello di trigger per la rivelazione di neutrini da Supernova con l'esperimento ICARUS ai LNGS.
6. Disegno, realizzazione e implementazione di un sistema automatico per il test di massa dei PMT dell'esperimento WARP ai LNGS sulla ricerca di Materia Oscura dell'Universo.
7. Sviluppo di tecniche di misura e monitoraggio della purezza dell'Argon liquido mediante laser UV.
8. Sviluppo di rivelatori TPC ad Argon liquido per esperimenti di fisica del neutrino.
9. Studio e caratterizzazione di rivelatori al Silicio nTD per l'identificazione isotopica di particelle cariche e frammenti.
10. 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).
11. Sviluppo di rivelatori di radiazione per imaging medico con tecnologia Medipix2.
12. Sviluppo di quadrupoli a radiofrequenza circolari.
13. Sistemi avanzati per il monitoraggio continuo di radon.

Sistemi avanzati di acquisizione dati

1. Sviluppo di un sistema di acquisizione dati per il controllo ed il monitoring di apparecchiature hardware nell'ambiente software PVSS per l'esperimento CMS.
2. Sviluppo di un sistema automatico di test e di controllo di un sistema di potenza per i rivelatori ad RPC dell'esperimento CMS.
3. Sviluppo di PVSS per il sistema di controllo degli RPC di ATLAS.
4. Sistema di lettura e acquisizione degli RPC per l'esperimento OPERA.
5. Sistema di monitoraggio atmosferico con tecniche LIDAR per l'esperimento AUGER.
6. Sviluppo di sistemi di acquisizione dati, per apparati di fisica nucleare, su piattaforma VME/PPC in ambiente "real time" (LynxOS, LinuxRT).
7. Sistemi di acquisizione dati per l'esperimento EXOTIC.
8. Sviluppo di interfacce di read-out ad alta velocità per il chip Medipix2.

Sistemi avanzati di programmazione

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 dell'infrastruttura software (OO/C++) dedicata alla ricostruzione degli eventi ed all'analisi dei dati di CMS.
4. Sviluppo del software di analisi dei dati dell'esperimento AUGER.
5. Sviluppo di programmi di analisi per l'identificazione di particelle tramite la misura di tempo di volo e la ricerca di altimetria nello spazio.
6. Sviluppo di programmi di simulazione dell'esperimento PAMELA su satellite per lo studio del fondo indotto da pioni carichi.
7. Sviluppo di programmi client/server e di interfacce utente per la gestione ed il controllo di sistemi di acquisizione dati per la fisica nucleare.

Sistemi di calcolo distribuiti e GRID

1. Sviluppo di una griglia computazionale e di nuove tecnologie di calcolo per l'esperimento ATLAS.
2. Progettazione e sviluppo di una farm di PC per l'analisi dati di CMS.
3. Sviluppo di una FARM per il monitoraggio a terra dell'acquisizione dati dell'esperimento PAMELA su satellite.

4. Tecnologie di GRID per il CAD in mammografia.

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. Progettazione e Test di elettronica VLSI per futuri rivelatori.
5. Sviluppo e caratterizzazione di rivelatori a silicio per futuri esperimenti di fisica delle alte energie ai colliders.
6. TPC su semiconduttori Ge, Si a temperature criogeniche.
7. Ottimizzazione di una cavità superconduttiva e amplificatori a microonde per la rivelazione di fotoni prodotti dal vuoto quantistico.
8. Una catena di trasduzione meccanico-ottica pronta per il rivelatore AURIGA: misure alle temperature ultracriogeniche e acquisizioni su una barra a temperatura variabile.
9. 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 anticoincidenza.
10. Sistemi di trasduzione non risonanti per rivelatori acustici di onde gravitazionali: incremento di efficienza di trasduzione e superficie di lettura a simmetria quadrupolare.
11. 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.
12. Algoritmi per l'elaborazione digitale in tempo reale dei segnali di rivelatori al germanio segmentati operati ad alta frequenza di conteggio.
13. Progetto e sviluppo di un carrier VME per link remoti.

Sistemi di calcolo massicciamente parallelo

1. Sviluppo di tecniche di intelligenza artificiale per la ricostruzione in tempo reale della posizione delle interazioni all'interno di cristalli al germanio segmentati.
2. 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.
3. Sistema di acquisizione per fisica nucleare basato su elettronica ASICS.
4. Protocollo di sincronizzazione tra processi in ambienti distribuiti.

Sistemi avanzati di programmazione

1. Sviluppo di algoritmi avanzati per la fisica delle alte energie.
2. Sviluppo del sistema di database per gli Spettrometri OPERA.
3. Uso del filtro di Kalman per pattern recognition e misura del momento dei muoni nello spettrometro di OPERA.
4. 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.
5. 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.
6. 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. Sviluppo del progetto CDF-GRID.
2. Sviluppo e applicazioni software nell'ambito del progetto GRID per l'esperimento CDF.

3. Sviluppo del software di workload management su griglia computazionale per l'esperimento CMS.

SEZIONE DI PAVIA

Strumentale

1. Elettronica di front-end a basso rumore e rad-hard in tecnologia CMOS 0.13 micron per una nuova generazione di esperimenti di fisica delle alte energie.
2. Rivelatori di muoni per la fisica ad LHC.

Sistemi di calcolo massicciamente parallelo

1. Simulazioni Monte Carlo per la fenomenologia delle interazioni fondamentali.

Sistemi avanzati di programmazione

1. Codici complessi di simulazione e analisi dati nell'esperimento PANDA.

Sistemi di calcolo distribuiti e GRID

1. L'utilizzo della GRID per la simulazione Monte Carlo e l'analisi dati nell'esperimento PANDA.

SEZIONE DI PERUGIA

Strumentale

1. Sviluppo e test di un sistema a Pixel Attivi (esperimento SHARPS).
2. Test degli Optoibridi analogici per il Tracciatore dell'esperimento CMS.
3. Costruzione e test dei moduli del Tracciatore dell'esperimento CMS.
4. Sviluppo e test di prototipi per il progetto di un odoscopio di trigger per NA48 che funzioni con fasci di particelle ad alta intensità (NA48).

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 SHARPS.

Sistemi avanzati di programmazione

1. Sviluppo di algoritmi di ricostruzione di sorgenti puntiformi ed estese.
2. Sviluppo di algoritmi di ricostruzione degli eventi dell'esperimento CMS.
3. Applicazione delle reti neurali e dei sistemi esperti.
4. Sviluppo di un sistema di I/O ad alte prestazioni per l'analisi parallela dei dati di AMS.
5. 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. Test di sensori e moduli per il tracciatore di CMS.
2. Test di diagnostica e sistema di controllo del tracciatore interno di CMS.
3. Sviluppo di rivelatori a gas con lettura a pixel VLSI integrata con il sensore.
4. Sviluppo di un sistema di trigger per interazioni di neutrini in esperimenti sottomarini.
5. Sviluppo di sistemi optoelettronici per test di fibre ottiche e fotomoltiplicatori per l'esperimento ATLAS.
6. Studio di fibre monocristalline per applicazioni in interferometri gravitazionali.
7. Sviluppo di pixel monolitici per upgrade dell'esperimento Babar in vista della presa dati ad alta luminosità.
8. Sviluppo di transistor bipolari per rivelazione di particelle cariche e raggi X.

9. Impiego di rivelatori a semiconduttore in sistemi di rivelazione per raggi-X. Caratterizzazione delle capacità di imaging dei sistemi.
10. Test dei PMT del calorimetro a xenon liquido dell'esperimento MEG.
11. Sviluppo del sistema di calibrazione del calorimetro a xenon liquido dell'esperimento MEG.

Sistemi avanzati di acquisizione dati

1. Acquisizione dati per integrazione e test su cosmici del tracciatore di CMS.
2. Sviluppo di un sistema di acquisizione dati per esperimenti sottomarini.
3. Una moderna memoria associativa standard cell per CDF.
4. La scheda Pulsar: utilizzo per il processore SVT a CDF.
5. Sviluppo del sistema di trigger dell'esperimento MEG.

Sistemi avanzati di programmazione

1. Messa a punto di software per la simulazione di analisi di dati di CMS.
2. Sviluppo di algoritmi per il riconoscimento automatico di strutture e la ricostruzione 3D in immagini CT (Computed Tomography).
3. Sviluppo di algoritmi iterativi per immagini morfologiche e funzionali.
4. Sviluppo di algoritmi per l'analisi automatica di immagini da CT (Computer Tomography) polmonare.

Sistemi di calcolo distribuiti e GRID

1. Sviluppo e gestione del sistema di produzione e analisi su GRID per CMS.
2. Sviluppo di strumenti software per la produzione distribuita e la gestione di produzioni Montecarlo dell'ordine di alcuni miliardi di eventi per LHC.
3. Applicazione della GRID a sistemi di database distribuito per immagini mammografiche e da CT (Computer Tomography) polmonare.
4. Simulazione di rivelatori di particelle con strumenti di calcolo parallelo.

SEZIONE DI ROMA

Strumentale

1. Sviluppo dell'elettronica di controllo e acquisizione dati per il rivelatore di muoni dell'esperimento LHCb.
2. Upgrade del rivelatore RICH a freon/CsI di Jefferson Lab (Hall A) per più elevate rates di acquisizione e per la separazione di k da pioni e protoni per momenti fino a 3.2 GeV/c.
3. Studio e sviluppo di un sistema hardware e software di elevate prestazioni per il posizionamento acustico sottomarino di un apparato sottomarino di grandi dimensioni.
4. Sviluppo di sistemi di test per l'elettronica di trigger di primo livello per muoni dell'esperimento ATLAS.
5. Sviluppo e messa a punto degli algoritmi di monitoraggio e calibrazione delle camere MDT dello spettrometro a muoni di ATLAS.
6. Configurazione e controllo del sistema di trigger di muoni di primo livello del barrel dell'esperimento ATLAS.
7. Sviluppo del software di monitoring del sistema di trigger di muoni di primo livello del barrel dell'esperimento ATLAS.
8. Sistemi di controllo multidimensionali per antenne gravitazionali.

Sistemi di calcolo massicciamente parallelo

1. Sviluppo di strumenti di compilazione per l'architettura apeNEXT.
2. Studio e sviluppo di un nuovo processore VLSI ad alte prestazioni per sistemi di calcolo massicciamente parallelo "a la" APE.

Sistemi avanzati di acquisizione dati

1. Sviluppo di programmi per lo scambio dati su bus PCI, in tempo reale ad altissima velocità, con i dispositivi di comunicazione sviluppati per l'esperimento NEMO e per l'instradamento delle informazioni verso memorie di massa.
2. Qualifica di un sistema di acquisizione digitale sincrono multi-canale: valutazione delle prestazioni di coerenza temporale del sistema, di ricostruzione dei segnali e di correlazione nel tempo tra canali.

3. Studio e sviluppo di hardware dedicato ad acquisizione dati per il telescopio Cherenkov sottomarino NEMO.
4. Studio e sviluppo di hardware e software per l'acquisizione di segnali acustici da neutrini astrofisici in ambiente sottomarino.

Sistemi avanzati di programmazione

1. Sviluppo di algoritmi veloci in linguaggio OO per i trigger di alto livello dell'esperimento LHCb.
2. Sviluppo di algoritmi in linguaggio C++ che realizzino, in tempo reale, l'analisi e la ricostruzione di tracce elaborando i dati acquisiti da un sistema digitale sincrono multi-canale sviluppato per l'esperimento NEMO.
3. Studio e sviluppo di software capace di gestire gli apparati di misura e controllo dell'esperimento NEMO interfacciandosi al sistema di acquisizione e trasmissione dati.
4. Sviluppo software OO per la ricostruzione di eventi nello spettrometro a muoni di ATLAS.

Sistemi di calcolo distribuiti e GRID

1. Sistemi di calcolo distribuito e gestione calcolatori dell'esperimento VIRGO

SEZIONE DI ROMA II

Sistemi avanzati di acquisizione dati

1. Il sistema di acquisizione dati on-line e archiviazione per l'acceleratore SPARC.
2. 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.

Sistemi avanzati di programmazione

1. Il sistema di controllo dell'acceleratore SPARC: networking, procedure distribuite e comunicazione tra le componenti del sistema multiprocessore.

Sistemi di calcolo distribuiti e GRID

1. Sviluppo di Middleware per l'utilizzo di GRID nella produzione dei Data Challenges di ATLAS (sistemi di calcolo distribuiti e GRID).
2. Sviluppo di software in PVSS per lo Slow Control degli RPC di ATLAS.
3. Sviluppo di un database relativo ai test delle camere BOL-RPC di ATLAS.
4. Sviluppo di protocolli di sicurezza sul Tier INFN-GRID.
5. Disegno e sviluppo di un portale per accedere ai servizi GRID.

SEZIONE DI ROMA III

Strumentale

1. Progettazione e realizzazione di rivelatori a pixel monolitici per particelle ionizzanti con tecnologie microelettroniche submicrometriche avanzate.

SEZIONE DI TORINO

Strumentale

1. Costruzione analisi e test di camere a Drift Tubes per la parte barrel dell'esperimento CMS.
2. Test, calibrazione e analisi dati delle schede di Very Front-End per il calorimetro elettromagnetico di CMS.
3. Caratterizzazione dei moduli a microstrip di silicio per il rivelatore di tracciamento di CMS.
4. Messa a punto di Tracker Inner Disks per il rivelatore di tracciamento di CMS.
5. Caratterizzazione del sistema di alimentazione del rivelatore di tracciamento di CMS.

Sistemi di calcolo distribuiti e GRID

1. Creazione di tool di gestione di una farm LINUX per la produzione di eventi di Montecarlo nell'esperimento CMS.
2. Studio e sperimentazione di griglie computazionali e di dati di calcolo degli esperimenti.
3. Sviluppo di algoritmi per analisi di CT polmonari in ambiente distribuito basato su servizi GRID.

4. Implementazione della Virtual Organisation GPCALMA per lo screening mammografico utilizzando il middleware gLite del progetto EGEE.

SEZIONE DI TRIESTE

Strumentale

1. Studio e caratterizzazione di rivelatori a microstrip di silicio come tracciatori di vertice dell'esperimento ALICE.
2. Caratterizzazione e studio di un sistema di MAPMT per la rivelazione dei fotoni del RICH di COMPASS.
3. Studio e caratterizzazione di rivelatori a deriva di silicio come tracciatori di vertice dell'esperimento ALICE.

Sistemi avanzati di acquisizione dati

1. Metodologie avanzate di analisi spettrale per l'esperimento PVLAS nel gruppo.
2. Sviluppo di un sistema software per il monitor ed il tracciamento on line con il rivelatore di vertice dell'esperimento ALICE.
3. Sviluppo di un sistema di acquisizione e compressione dei dati ad alte prestazioni per l'esperimento FINUDA (C/C++/ROOT).
4. Realizzazione di una elettronica veloce per l'acquisizione dei dati di un rivelatore RICH nell'ambito dell'esperimento COMPASS.
5. Sviluppo e upgrade di elettronica per selezione di eventi in tempo reale ad un collider adronico.
6. Metodi avanzati di analisi esperimento PAMELA.

Sistemi avanzati di programmazione

1. Sviluppo di software per la ricostruzione degli eventi che acquisirà ALICE, con particolare riguardo alla ricostruzione tramite l'uso del rivelatore di vertice.
2. Programmazione in ambiente ROOT/C++ per analisi e riduzione dati dell'esperimento FINUDA.
3. Sviluppo di software per la gestione del sistema di MAPMT per la rivelazione dei fotoni con il RICH di COMPASS.
4. Applicazione dell'apprendimento statistico all'analisi dei dati prodotti ai collider adronici.

Sistemi di calcolo distribuiti e GRID

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

CNAF

Reti ad alta velocità

1. Accesso a servizi di rete ad alta velocità via Grid.
2. Soluzioni di bandwidth on demand per applicazioni distribuite.

Sistemi di calcolo distribuiti e GRID

1. Studio e realizzazione di sistemi di storage basati su disco con elevata efficienza di I/O e condivisibili all'interno di una grid.
2. Studio di modelli e realizzazione di prototipi per l'accesso via grid a database distribuiti.
3. Studio e realizzazione di sistemi per la gestione di politiche di uso di risorse condivise.
4. Sistemi di monitoraggio della "performance" di una grid computazionale.

LABORATORI NAZIONALI DI FRASCATI

Strumentale

1. Sviluppo di elettronica auto-triggerante per il rivelatore Straw Tube dell'esperimento Panda.
2. Sviluppo apparato misura atomi esotici a DA NE.
3. Sviluppo di rivelatori a micro-pattern per impieghi nella fisica delle alte energie.
4. Sviluppo di rivelatori di raggi X e Gamma per applicazioni medicali.
5. L'upgrade del rivelatore KLOE per future macchine ad alta intensità e/o alta energia.

6. Studio, simulazione e misura della interazione nella materia degli elettroni di alto flusso della DAFNE Beam Test Facility tra 25 e 800 MeV.
7. Sviluppo di strumentazione per spettroscopia infrarossa ad alta pressione con luce di sincrotrone.
8. Caratterizzazione di dispositivi ottici a multistrato per applicazioni con luce di sincrotrone.
9. Studio di fattibilità per un rivelatore IR ad array al limite di diffrazione.
10. Applicazione della radiazione di sincrotrone UV per test di caratterizzazione di rivelatori e apparati di rivelazione.
11. Processi di Litografia e formazione Galvanica (LIGA) per la realizzazione di microdispositivi.
12. Caratterizzazione di diffrattometri a geometria pseudosferica per applicazioni con luce di sincrotrone.
13. Irraggiamento a dosi controllate di radiazione UV di sistemi biologici.
14. Realizzazione di un sistema criogenico ottico per misure in celle ad alta pressione a temperatura variabile con la radiazione di sincrotrone infrarossa di DA NE.
15. Studio del ghiaccio naturale, come materiale e matrice, mediante spettroscopie con radiazione di sincrotrone.
16. Studio di diagnostica laser e stabilità di fase e ampiezza nei fotoiniettori.
17. Realizzazione di diagnostiche per fasci di elettroni ad alta carica.
18. Qualificazione di componenti e circuiti elettronici complessi in LHCb.
19. Integrazione meccanica e termica dei rivelatori per muoni in LHCb.
20. Ottimizzazione e controllo di qualità di una macchina automatica (BAM) per la produzione del bersaglio dell'esperimento OPERA.

Sistemi di calcolo massicciamente parallelo

1. Sviluppo di nuovi feedback digitali basati su FPGA per la phi-factory DA NE.
2. Metodi statistici di analisi multivariata applicati alla spettromicroscopia IR per ricerche di scienze dell'ambiente
3. Uso di sistemi di calcolo massicciamente paralleli per la ricerca di sorgenti continue di Onde Gravitazionali (ROG).

Sistemi avanzati di acquisizione dati

1. Sviluppo sistema avanzato di acquisizione dati per nuovi rivelatori di grande area a silicio a deriva, tipo Silicon Drift Detector (SDD).
1. Sviluppo sistema di trigger per l'apparato SIDDHARTA, per misure di atomi esotici a DA NE.
3. Progettazione, sviluppo e messa in opera di un sistema di acquisizione dati per la strumentazione della DA NE Beam Test Facility.
4. Sviluppo di software di acquisizione per interferometria con luce di sincrotrone.
5. Sviluppo del sistema di controllo per il rivelatore di muoni in LHCb.
6. Sviluppo di un sistema di archiviazione, elaborazione e ripartizione dati per l'analisi dell'esperimento PAMELA (WIZARD).
7. Sistema di acquisizione di microscopi automatizzati per l'elaborazione di immagini, misura e analisi delle emulsioni dell'esperimento OPERA.

Sistemi avanzati di programmazione

1. Sviluppo della infrastruttura di calcolo di KLOE.
2. Messa a punto di un sistema di slow control per il controllo e monitoraggio degli spettrometri dell'esperimento OPERA.
3. Implementazione e ottimizzazione del software di estrazione dati e calibrazione per l'esperimento PAMELA (WIZARD).

Sistemi di calcolo distribuiti e GRID

1. Implementazione del codice di simulazione dell'esperimento PANDA nello schema GRID Alien.

LABORATORI NAZIONALI DEL GRAN SASSO

Strumentale

1. Spettrometria di massa per analisi di elementi in tracce al servizio degli esperimenti di fisica senza l'ausilio degli acceleratori (fisica del neutrino, decadimenti nucleari rari).
2. Sviluppo e realizzazione con procedure industriali di rivelatori RPC in vetro.

3. Lettura e analisi di segnale dal sistema di monitoraggio dell'Argon liquido di Icarus T 600.
4. Criogenia e purificazione dei gas nobili liquefatti.

Sistemi avanzati di acquisizione dati

1. Sistemi di acquisizione dati per antenne gravitazionali criogeniche di nuova generazione.

Sistemi di calcolo distribuiti e GRID

1. Progettazione ed analisi di software per sistemi di calcolo distribuiti e GRID.
2. Validazione di prestazioni ed affidabilità di software per sistemi di calcolo distribuiti e GRID.
3. Quality of Service (QoS) in sistemi distribuiti e GRID.
4. Middleware adattivi per sistemi distribuiti su piattaforme eterogenee.

LABORATORI NAZIONALI DI LEGNARO

Strumentale

1. Progettazione e realizzazione di software Object Oriented per canali ausiliari di controllo e diagnostica on-line per rivelatori risonanti di onde gravitazionali (AURIGA).

Sistemi avanzati di acquisizione dati

1. Progettazione e sviluppo dell'acquisizione dati dell'esperimento Agata.
2. Sviluppo di sistemi di cooperazione ed interazione uomo - macchina per il controllo di esperimenti di fisica nucleare.
3. Sistemi di diagnostica automatica (problem solver) per grandi esperimenti di fisica.

Sistemi di calcolo distribuiti e GRID

1. Implementazione ed ottimizzazione di algoritmi per l'analisi dati di rivelatori di onde gravitazionali su architetture parallele e distribuite.
2. Servizi Grid per il controllo e la gestione di grandi esperimenti.
3. Controllo di strumentazione remota e distribuita via Web Services.

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).
2. Studio e dimensionamento di sistemi a radiofrequenza per ciclotroni.

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 (Wavelegth 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 10684/2004 - concorso per 16 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.