

Università degli Studi di Bari
PROPOSTA DI ISTITUZIONE - MASTER A.A.2012/2013

1. DENOMINAZIONE

Denominazione del Master	Sviluppo e gestione di Data Center per il calcolo scientifico ad alte prestazioni
Denominazione (traduzione in lingua inglese - ALMA LAUREA)	Development and management of data centers for high performance scientific computing
Livello	II livello
Durata	Annuale
Crediti	60
Settore scientifico disciplinare	FIS/01 - FIS/07 - FIS/02
Presenza/Distanza	in presenza
Lingua	Italiano Inglese
se altro:	
Prima Attivazione/Rinnovo	Prima attivazione

2a. TIPOLOGIA

Università degli Studi di Bari "A. Moro"

2b. ENTI COLLABORATORI

n°	Nome ENTE	Modalità di collaborazione
1.	Istituto Nazionale di Fisica Nucleare	borse di studio

3.a STRUTTURA PROPONENTE

n°	Dipartimento	Data e delibera del Consiglio di Dipartimento
1.	Dipartimento Interateneo di Fisica "M. Merlin"	11/05/2012

Ulteriori informazioni (Didattica, prove di selezione, calendario, comunicazioni ufficiali post lauream...)

Sede Amministrativa e contabile	Dipartimento Interateneo di Fisica "M. Merlin"
Indirizzo completo (Via, n., CAP, Città)	via Amendola 173, 70126, Bari
Referente	Roberto Bellotti
Telefono	0805443173
E-mail	roberto.bellotti@ba.infn.it
Sito Web del Master se presente	www.pon-recas.it (CASAP - Formazione)

3.b DOCENTI PROPONENTI

n°	Nome e Cognome	Qualifica	ATENEO	Telefono	E-mail
1.	Alexis Pompili	Ricercatore confermato	UNIBA	0805442181	alexis.pompili@ba.infn.it
2.	Sebastiano Stramaglia	Ricercatore confermato	UNIBA	0805443212	sebastiano.stramaglia@ba.infn.it
3.	Giovanna Selvaggi	Professore Associato	UNIBA	0805442436	giovanna.selvaggi@ba.infn.it
4.	Domenico Di Bari	Professore Associato	UNIBA	0805443179	domenico.dibariL@ba.infn.it

3.c COORDINATORE

Nome	BELLOTTI
Cognome	Roberto
Qualifica	PA
Settore scientifico disciplinare	FIS/01
Struttura di appartenenza	INTERUNIVERSITARIO DI FISICA
Telefono	0805443173
E-mail	ROBERTO.BELLOTTI@BA.INFN.IT

COMITATO TECNICO SCIENTIFICO

3.d.1 DOCENTI INTERNI all'Univ. di BARI

n°	Nome e Cognome	Qualifica	ATENEIO	Telefono	E-mail
1.	SEBASTIANO STRAMAGLIA	RICERCATORE	UNIBA	0805443212	sebastiano.stramaglia@BA.INFN.IT
2.	ALEXIS POMPILI	RICERCATORE	UNIBA	0805442181	alexis.pompili@BA.INFN.IT
3.	ROBERTO BELLOTTI	PROFESSORE ASSOCIATO	UNIBA	0805443173	roberto.bellotti@BA.INFN.IT
4.	GIOVANNA SELVAGGI	PROFESSORE ASSOCIATO	UNIBA	0805442436	giovanna.selvaggi@BA.INFN.IT
5.	DOMENICO DI BARI	PROFESSORE ASSOCIATO	UNIBA	0805443179	domenico.dibari@BA.INFN.IT

3.d.2 DOCENTI ESTERNI all'Univ. di BARI

n°	Cognome	Nome	Qualifica	Strutture consorziate	Settore scientifico disciplinare
1.	Laccetti	Giuliano	Professore Ordinario	UNINA	INF/01
2.	Russo	Guido	Professore Ordinario	UNINA	FIS/05
3.	Lapegna	Marco	Professore Associato	UNINA	MAT/08
4.	Antonello	Scardicchio	Professore (UNESCO P3)	ICTP (Trieste)	FIS/02

3.d.3 ESPERTI ESTERNI

n°	Nome	Cognome	Qualifica	Competenze specifiche	Altre Università/Enti Privati
1.	LUCIA	SILVESTRIS	PRIMO RICERCATORE	Coordinatore del progetto di Physics Performance dell'esperimento CMS. Competenza in rivelatori HEP (High Energy Physics) e di sviluppo di simulazioni e ricostruzioni di esperimenti HEP.	INFN - SEZIONE DI BARI
2.	SABINA	TANGARO	RICERCATORE	Ricercatore in Fisica applicata alla medicina. Competenza in elaborazione di segnali ed immagini mediche, pattern recognition e sistemi di supporto alle decisioni.	INFN - SEZIONE DI BARI
3.	FRANCESCO	CAFAGNA	PRIMO RICERCATORE	Fisica sperimentale nel campo delle astroparticelle, con strumenti trasportati da pallone e satellite. Sistemi di acquisizione dati real-time per esperimenti di fisica subnucleare.	INFN - SEZIONE DI BARI
4.	DOMENICO	DIACONO	TECNOLOGO	Responsabile del Servizio Calcolo e Reti della sezione INFN di Bari, Competenza in programmazione C e C++, realizzazione e gestione di sistemi Linux per l'erogazione di servizi	INFN - SEZIONE DI BARI

3.e SEDE DIDATTICA

Struttura	Dipartimento Interateneo di Fisica "M. Merlin"
Indirizzo completo (Via, n., CAP, Città)	Via Amendola 173, 70126, Bari
E-mail	l.napolitano@fisica.uniba.it

4. OBIETTIVI DEL MASTER

Il MASTER si propone di qualificare personale tecnico-scientifico nel settore ICT, in particolare dei sistemi di calcolo ad alte prestazioni. I formandi acquisiranno competenze specifiche nello sviluppo, nell'utilizzo e nella gestione di servizi ICT e piattaforme di calcolo ad alte prestazioni per il supporto alla ricerca, alle imprese ed alle PA locali e centrali. In linea con le attività previste dal Progetto di Potenziamento Infrastrutturale ReCaS, a cui il MASTER "Sviluppo e gestione di Data Center per il calcolo scientifico ad alte prestazioni" è associato, è prevista la formazione di Ricercatori e Tecnologi, in possesso di un livello di competenze specialistiche nei settori di riferimento, prioritariamente per le applicazioni del supercalcolo agli esperimenti di Fisica di prossima generazione.

4.a SBOCCHI OCCUPAZIONALI (V. art. 6 comma 1 regolamento)

<p>La descrizione della figura professionale che si intende formare e le funzioni che sarà chiamata a svolgere in relazione al particolare settore occupazionale al quale si riferisce</p>	<p>Lo scopo del Master è di formare tecnologi-ricercatori altamente qualificati rispetto agli strumenti, e profondamente consapevoli delle necessità del settore del calcolo ad elevate prestazioni. Due sono perciò gli aspetti fondamentali su cui è focalizzato il MASTER. Il primo è una solida formazione tecnica nelle discipline specifiche per lo sviluppo della strumentazione e componentistica del grid e cloud computing, con attenzione specifica all'allestimento hardware, ai software di controllo e a quelli di monitoraggio degli elementi di calcolo e di storage. Il secondo aspetto riguarda il diretto impiego pratico di tali tecnologie, così come esse vengono adottate negli Enti di pubblici e privati. L'obiettivo principale è quello di fornire una formazione approfondita e flessibile delle metodologie e tecnologie della fisica, dell'ingegneria, dell'informatica, sviluppando gli aspetti connessi alle problematiche proprie dei sistemi di calcolo complessi, con particolare attenzione alle applicazioni. L'esperto formato con questo Progetto acquisirà le competenze specialistiche riguardanti le tecnologie dei sistemi di calcolo ad elevate prestazioni che vanno dalla progettazione e gestione e controllo dei sistemi stessi, alle applicazioni che li utilizzano. In particolare i discenti saranno edotti sulle applicazioni di frontiera di tali sistemi che al momento rappresentano delle vere e proprie sfide tecnologiche. Particolare attenzione sarà data all'approfondimento dei metodi, della componentistica e della strumentazione utilizzabile nella filiera produttiva dell'industria del calcolo ad alte prestazioni.</p>
---	--

	Le competenze acquisite consentiranno l'inserimento in qualificate attività lavorative, nel campo della ricerca, sviluppo e produzione industriale, in strutture quali - a titolo di esempio - Università, Istituti di Ricerca, Sanità Pubblica e Privata, Aziende del settore della chimica- computazionale, Aziende del settore della bioinformatica e delle neuroscienze, ecc.
La documentata analisi dell'esigenza formativa di riferimento	<p>Il numero di laureati in materie tecnico-scientifiche (laureati TS) rappresenta, secondo l'Istat, una buona approssimazione della presenza sul territorio di persone altamente qualificate, potenzialmente disponibili a operare nel campo della ricerca e sviluppo.</p> <p>Nel caso delle regioni meridionali si deve registrare come il numero di laureati in materie tecnico scientifiche fra la popolazione di età compresa fra i 20 ed i 29 anni sia ancora leggermente inferiore (8.2%) rispetto al dato nazionale (12.1%), anche se il valore si presenta in forte crescita in tutte le regioni meridionali.</p> <p>Considerando però che le università del Mezzogiorno accolgono più del 35% degli studenti universitari italiani e che il numero di iscritti a facoltà tecnico-scientifiche nelle università meridionali è in linea con la media nazionale si deve anche rilevare come il divario fra il Mezzogiorno e gli altri ambiti territoriali italiani sia destinato a ridursi nel tempo.</p> <p>Nonostante il divario tra il numero di laureati nel Mezzogiorno e nel resto d'Italia, il potenziale dei fruitori diretti del presente MASTER è di grande rilevanza, sia per quantità sia per qualità.</p> <p>Nel seguito sono illustrati nel dettaglio i possibili sbocchi occupazionali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tecnologo di centro di calcolo. - Ricercatore o Research Leader presso strutture pubbliche o private che progettano, utilizzano e mantengono strumenti di calcolo ad alte prestazioni. - Presso Aziende Ospedaliere, Aziende Sanitarie Locali, Enti di ricovero e cura: Responsabile Tecnico di dipartimenti di Ingegneria Clinica e Sistemi Informativi, i Servizi Tecnologie Biomediche ed i Servizi di Informatica, in generale presso l'Area Tecnologico Scientifica e Innovazione. - Presso Assessorati Produttività e Industria: Assistente nella Direzione Strategica per la gestione ed organizzazione di applicazioni e di progetti che utilizzano i sistemi di calcolo ad elevate prestazioni. - Presso Società di Consulenza: Gestione ed organizzazione di applicazioni e di progetti che utilizzano i sistemi di calcolo ad elevate prestazioni. - Presso Aziende del settore delle telecomunicazioni: Team di definizione e sviluppo di applicazioni e di progetti che utilizzano i sistemi di calcolo ad elevate prestazioni. - Presso Aziende di informatica: Team di definizione e sviluppo di applicazioni e di progetti che utilizzano i sistemi di calcolo ad elevate prestazioni. - Presso strutture pubbliche o private: Research Manager, R&D Administrator.

5. ORGANIZZAZIONE DEL CORSO

Frequenza Obbligatoria	80,00 %	
Frequenza	Le lezioni sono articolate secondo un calendario che prevede dalle 4 alle 6 ore al giorno, per 4-5 giorni a settimana, per l'intera durata del Master.	
Tipologia Didattica	Didattica frontale in aule attrezzate con esercitazioni di laboratorio.	
Verifiche periodiche e CFU	per ogni singolo insegnamento	
Prova finale con obbligo di presentazione tesi e CFU (specificare tipologia di verifica:)	prova scritta/orale	CFU: 3
Ulteriori Informazioni		

5.a ATTIVITA' DIDATTICHE

Legenda:

- ° (a) Attività frontale (non meno di 360 ore)
- ° (b) Attività didattica assistita o laboratori
- ° (c) Tirocinio (non meno di 300 ore con indicazione della sede ospitante)
- ° (d) Testimonianze e visite/workshop aziendali (non meno di 100 ore)
- ° (e) Studio individuale
- ° (f) Esercitazioni, attività di reparto
- ° (g) Seminari
- ° (h) Didattica a distanza

n°	Insegnamento in italiano	Insegnamento in inglese	Programma in italiano (max 1500 car.)	Programma in inglese	SSD	Docente Respons.	Ente di appartenenza	Qualifica	Ore di didattica frontale							Tot.	
									(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)		
1	SCIENTIFIC LINUX NEL CALCOLO SCIENTIFICO		- Strumenti per lo sviluppo -- Linguaggi di programmazione OpenSource disponibili in Scientific Linux -- Strumenti per il debugging -- Version Control -- Sistemi di sviluppo integrati (IDE) - Scientific Linux e pacchetti matematici - Metodi numerici e librerie - Supporto per il calcolo parallelo - MPI		INF 01	ENRICO FASANELLI	INFN	Esperto esterno	24,0				26,0				2,0
2	ELEMENTI DI PROGRAMMAZIONE DI LINGUAGGI DI SCRIPTING (BASH E PYTHON)		Introduzione allo Shell Programming Caratteri speciali, Variabili e Parametri Cicli e if-case Comandi interni Espressioni regolari Funzioni Liste Esempi di programmazione batch per la gestione del calcolo in GRID Introduzione agli script con Python Interazione con Dati e File in ambiente GRID Le basi del linguaggio Python Calcoli numerici in Python Interfaccia grafica per gli script Testo (di consultazione) Python Scripting for Computational Science Hans Petter Langtangen Springer		ING-INF 05	DOMENICO DIACONO	INFN	Esperto esterno	24,0				26,0				2,0
3	PIATTAFORME PER LO SVILUPPO DEL SOFTWARE		Il corso verte sullo studio delle piattaforme MATLAB e MATHEMATICA per l'implementazione e lo sviluppo di algoritmi per l'elaborazione di segnali e immagini. Verrà inoltre approfondito l'utilizzo di questi ambienti di programmazione per applicazioni scientifiche di calcolo, di analisi numerica e di simulazione.		FIS 07	SABINA TANGARO	INFN	Esperto esterno	24,0				26,0				2,0
4	TECNOLOGIE DI CALCOLO DISTRIBUITO		*) Generalità dei sistemi distribuiti *) Tipologie dei middleware di calcolo *) Modelli di calcolo distribuito *) Cenni sulle più diffuse architetture di calcolo distribuito: +) Boinc +) SETI@home +) LHC@home +) WLCG *) Vari esempi di porting di applicazioni scientifiche su infrastruttura di calcolo		ING-INF 05	GIACINTO DONVITO	INFN	Esperto esterno	24,0				26,0				2,0

			distribuito.																	
5.	ELEMENTI DI PROGRAMMAZIONE AVANZATA (C++)		<p>-Dai linguaggi di programmazione procedurali a quelli orientati ad oggetti. -Un linguaggio di programmazione ad oggetti: il C++</p> <p>La "grammatica di base" del C++: -I tipi di base -Le espressioni e gli "statements" -Le funzioni -I puntatori e le "reference"</p> <p>Funzionalità avanzate: -I tipi aggregati: Structures e Union -Function overloading -Namespaces -Templates</p> <p>Le classi: -Introduzione e generalità -Membri delle classi: creatori, distruttori, metodi ed "helper functions" -Controllo di accesso ai dati: public, private. -Operatori e "overloading" -Esempi ed esercizi</p> <p>Funzionalità avanzata delle classi: -Classi derivate -Ereditarietà e polimorfismo -Esempi ed esercizi</p> <p>Standard Template Library: STL e cenni di programmazione Object Oriented: -Introduzione e generalità -Panoramica degli oggetti della STL: string, containers, functionals and algorithms -Esempi di "structural pattern" più usati</p> <p>Applicazioni alla analisi dei dati: -Framework di analisi dati nella comunità HEP: ROOT</p> <p>I testi consigliati: - B. Stroustrup, The C++ programming language (Third edition), Addison Wesley - B. Stroustrup, Programming -- Principles and Practice Using C++, Addison Wesley ISBN 978-0321543721. December 2008. - S. Oualine, Practical C++ Programming (Second Edition), O'Reilly - S. Meyer, Effective C++ Third Edition, Addison-Wesley ISBN-13: 978-0321334879 - D. Vandevorde & N.M. Josuttis, C++ Templates - The complete Guide, Addison-Wesley ISBN-13: 978-0201734843</p>	INF 01	FRANCESCO CAFAGNA	INFN	Esperto esterno	36,0						39,0						3,0
6.	ELEMENTI DI ARCHITETTURE HARDWARE E VIRTUALIZZAZIONE		<p>IL LIVELLO DI MICROPROGRAMMAZIONE Bus, Microarchitettura, Codifica delle istruzioni, Unità di controllo, Unità aritmetico-logica</p> <p>LA CONCORRENZA Parallelismo, Prefetching, Code, Pipelining</p> <p>ARCHITETTURE PARALLELE Array processors, Array sistolici, Multiprocessori.</p> <p>MEMORIE Cache, Segmentazione, Paginazione</p> <p>VIRTUALIZZAZIONE</p>	ING-INF 01	SIMONE MOLENDINI	INFN	Esperto esterno	24,0						26,0						2,0
7.	RETI DI CALCOLATORI		<p>Il corso intende fornire una visione specialistica dei sistemi di comunicazione in generale e delle reti di calcolatori, del loro funzionamento e delle loro applicazioni,</p>	INF 01	GUIDO RUSSO	UNINA	Prof. ordinario	36,0						39,0						3,0

		con particolare riferimento alle tecnologie di rete locale, metropolitana e geografica, alla loro interconnessione ed a tutte le problematiche di conduzione ed esercizio di infrastrutture di rete complesse, nonché, la configurazione di particolare architetture di rete. I fruitori dell'attività formativa acquisiranno inoltre una conoscenza approfondita dei protocolli della suite TCP/IP, che sono alla base del funzionamento di Internet, con particolare riferimento agli aspetti relativi alla configurazione degli apparati di rete e alle problematiche di instradamento del traffico su Internet. Saranno infine affrontate le tematiche di maggiore interesse per sicurezza avanzata delle reti necessarie per gestire la sicurezza globale di infrastrutture complesse, verificarne l'integrità, identificare le principali minacce ed individuare strategie, sistemi ed architetture basate sui principali sistemi di sicurezza (IDS, IPS; firewalls, etc.) per evitare o minimizzare attacchi e intrusioni esterne. Verranno trattati in dettaglio gli switch modulari usati nei data center, e le reti ottiche con protocollo DWDM.																
8	LABORATORIO DI RETI DI CALCOLATORI E GRIGLIE COMPUTAZIONALI	<p>Il corso introduce le definizioni e gli aspetti di base di Networking e Computer Network organizzati secondo il paradigma del Grid Computing. L'obiettivo è fornire competenze per la progettazione ed utilizzo di risorse di calcolo in ambiente distribuito.</p> <p>Il programma del corso prevede lo studio approfondito dell'architettura a clessidra delle GRID proposta da Ian Foster. Verrà introdotto in maniera esaustiva il concetto di Virtual Organization e di virtualizzazione di utenti e risorse, quindi tramite lezioni in aula ed esercitazioni su piattaforma di test verrà studiata la Grid Security Infrastructure, gestione e utilizzo di certificati X.509, Grid Proxy ed estensioni VOMS, servizi di on-line credential. Ancora verrà studiata la struttura del sistema informativo con modello gerarchico, le tecniche e metodologie per gestione delle risorse computazionali e dello storage ed i protocolli standard dell'Open Grid Forum.</p> <p>Il modello teorico sarà quindi confrontato con l'implementazione europea utilizzando come middleware di riferimento gLite/EMI. Tale software sarà analizzato in maniera dettagliata con le caratteristiche di tutti i servizi di tipo collective e core in esso inclusi. Verrà infine studiata l'interfaccia utente nonché la struttura di un sito Grid, le sue componenti principali e le problematiche di interazione con tutti i servizi in rete.</p>	INF 01	SILVIO PARDI	INFN	Esperto esterno	24,0					26,0					2,0	
9	I SERVIZI DI GRID E CLOUD: AMMINISTRAZIONE, GESTIONE, MONITORAGGIO E CONTROLLO	<ul style="list-style-type: none"> *) Autenticazione, autorizzazione e mapping dell'utente su gLite: l'infrastruttura di sicurezza GSI. *) Interfaccia utente su gLite (UI) +) job preparation: il Job Description Language +) job submission (al WMS, al CE) +) job monitoring +) output retrieving +) file management: interazione con lo Storage Element *) Accesso avanzato allo storage: GridFTP, SRM, storage locale *) Monitoring +) monitoring di sito (Nagios, Ganglia) +) Dashboard di esperimento/VO (CMS, Alice) +) monitoring centrale (SAM, Nagios, GStat) +) cenni alle service operations: il GOCDB *) Installazione e amministrazione di un sito Grid basato su gLite +) installazione del siteBDII +) installazione del CE +) installazione dell'SE +) installazione del WN +) monitoring dei job utente *) Esempi pratici d'uso di gLite +) job submission, monitoring e troubleshooting sulla UI +) job monitoring e site management 	ING-INF 05	VINCENZO SPINOSO	INFN	Esperto esterno	36,0					39,0						3,0
10	MIDDLEWARE PER SERVIZI GRID E CLOUD: TECNICHE DI SVILUPPO, CONFIGURAZIONE, TESTING E QUALITY ASSURANCE	<p>Middleware per servizi Grid e Cloud: tecniche di sviluppo, configurazione, testing e quality assurance (40)</p> <ul style="list-style-type: none"> *) Principi di Grid Computing +) Introduzione al concetto di Virtual Organization +) Introduzione al concetto di Middleware *) Introduzione ai vari middleware di Grid Computing +) Globus 	NG-INF 05	GIACINTO DONVITO	INFN	Esperto esterno	36,0					39,0						3,0

		<ul style="list-style-type: none"> +) Condor +) EMI: -) ARC -) UNICORE -) gLite *) Introduzione ai servizi base di una infrastruttura di Grid Computing basata su Middleware gLite +) Workload Management System +) Information System +) Virtual Organization Management Sysyem +) Computing Element +) Storage Element +) Accounting System +) User Interface +) File Transfer Service *) Best Practice nella configurazione dei servizi di Grid Computing *) Principi Base del Cloud Computing *) Interfacce standard di Cloud Computing +) OCCI +) CDMI *) Principali implementazioni opensource di Cloud Computing: +) Open Nebula +) WNoDeS *) Principali implementazioni proprietarie di Cloud Computing: +) Amazon Elastic Compute Cloud +) Windows Azure Platform +) IBM SmartCloud +) Apple iCloud 													
11.	CALCOLO PARALLELO	<ul style="list-style-type: none"> ° Calcolo Parallelo: concetti introduttivi. Motivazioni. Tipi di parallelismo. Classificazione di Flynn e sua evoluzione e “aggiornamenti”. Progettazione e implementazione di algoritmi paralleli. ° Il paradigma dello scambio di messaggi (message passing). Algoritmi paralleli in MIMD a memoria condivisa. Parametri di valutazione di algoritmi e software parallelo. 		MAT 08	MARCO LAPEGNA	UNINA	Prof. ordinario	12,0				13,0			1,0
12.	LABORATORIO DI CALCOLO PARALLELO	<ul style="list-style-type: none"> ° Utilizzo di librerie di message passing: MPI e sue versioni e implementazioni. Utilizzo di librerie per architetture shared memory: openMP. ° Implementazione di alcuni algoritmi di calcolo matriciale in ambiente distributed e shared memory. Calcolo di speedup ed efficienza in case studies 		MAT 08	VALERIA MELE	CNR	Esperto esterno	12,0				13,0			1,0
13.	LABORATORIO DI CALCOLO SCIENTIFICO	<ul style="list-style-type: none"> ° Le Librerie di Calcolo Scientifico ° Dalla teoria alla pratica. Da BLAS a PETSc, passando per ScaLapack e BLACS: esempi d'utilizzo. Case studies. ° I linguaggi per il Calcolo Scientifico: Il Fortran 90 e le sue evoluzioni 		MAT 08	LUISA CARACCIUOLO	CNR	Esperto esterno	12,0				13,0			1,0
14.	APPLICAZIONI AVANZATE DEL CALCOLO	<ul style="list-style-type: none"> Lezione 1. Macchine di Turing e classi di complessita' Lezione 2. Algoritmi per risolvere problemi in P, NP, BPP. Il problema SAT, Fattorizzazione, Primes etc. Lezione 3. Introduzione della computazione quantistica. Modelli a circuito. Teorema di Solovay-Kitaev Lezione 4. Algoritmi di search quantistica (Grover), e fattorizzazione (Shor) Lezione 5. Temi di ricerca attuale, algoritmo adiabatico, prove interattive quantistiche, quantum error correction, computazione topologica. 		FIS 02	ANTONELLO SCARDICCHIO	ICTP	Prof. associato	24,0				26,0			2,0
15.	PROBABILITÀ E STATISTICA PER L'ANALISI DEI DATI SPERIMENTALI	<ul style="list-style-type: none"> ° Probabilita', statistica e misura. Errori statistici e sistematici. Probabilita' frequentista, assiomi di Kolmogorov. Probabilita' composta e condizionata. Efficienza di rivelazione (“test beam”). Teorema di Bayes ed applicazioni (“single” e “double screening”). ° Funzioni densita' di probabilita' e proprieta'. Covarianza e correlazione. Propagazione delle varianze. Distribuzione Binomiale, Multinomiale e Poissoniana. Efficienza ed Istogrammi. ° Distribuzione Gaussiana e del chi-quadrato. Distribuz. di Breit-Wigner e Risoluzione sperimentale. Stima puntuale. Media e varianza campionaria e loro 		FIS 01	ALEXIS POMPILI	UNIBA	Ricercatore	36,0				39,0			3,0

		<p>varianze.</p> <ul style="list-style-type: none"> ° Funzioni di verosimiglianza, Principio di Massima Verosimiglianza e stimatori. Cenni ai metodi di misura dell'incertezza sugli stimatori. Cenni sulla bonta' dell'interpolazione. ° Cenni al Metodo dei Minimi quadrati in connessione con il Principio di massima verosimiglianza. ° Cenni al Test di ipotesi. Efficienza e purezza. Curva ROC. ° Cenni all'intervallo di confidenza. ° Introduzione ai metodi Montecarlo. Test di casualità. Generatori di numeri pseudo - casuali ° Integrazione Monte Carlo ° Analisi statistica di dati Monte Carlo. Tecniche di riduzione della varianza e campionamento d'importanza. ° Simulazione Monte Carlo in Meccanica Statistica. Campionamento e stimatori per sistemi su reticolo. Algoritmo di Metropolis. ° Introduzione al filtro di Kalman. Cenni storici. Algoritmo ricorsivo. Esempi di applicazione. 															
16.	BASI DI DATI E XML	<p>Funzionalità dei DBMS I modelli dei dati La progettazione di basi di dati Il modello relazionale Normalizzazione di schemi relazionali SQL per l'uso interattivo di basi di dati SQL per definire e amministrare basi di dati SQL per programmare le applicazioni Stored Procedures e Triggers Esempi di Dataset Bookkeeping Services negli esperimenti INFN Sistemi NoSQL con esempi negli esperimenti INFN Documenti XML Navigazione dell'albero XML con XPATH ed esempi in GRID Interrogazione dei documenti XML con Xquery Basi di dati XML</p> <p>Testi: FONDAMENTI DI BASI DI DATI ALBANO ANTONIO; GHELLI GIORGIO; ORSINI RENZO ZANICHELLI</p> <p>INTRODUZIONE A XML MOLLER ANDERS; SCHWARTZBACH MICHEAL I.; GABURRI S. (CUR.) PEARSON EDUCATION ITALIA</p>	INF 01	DOMENICO DIACONO	INFN	Esperto esterno	36,0					39,0					3,0
17.	DATA MINING	<p>Il riconoscimento a livello globale del concetto di Scienza data-centrica ha indotto una rapida diffusione di nuove metodologie di data mining. Il concetto chiave conseguito dal quarto paradigma della Scienza moderna, ossia del "Knowledge Discovery in Databases" o KDD, dopo teoria, sperimentazione e simulazioni. Una delle cause principali è stata l'evoluzione della tecnologia e di tutte le scienze di base ed applicate, che fanno dell'esplorazione efficiente dei dati il principale mezzo per nuove scoperte. Il data mining dunque si prefigge di gestire ed analizzare enormi quantità di dati eterogenei, avvalendosi di tecniche ed algoritmi auto-adattivi, afferenti al paradigma del machine learning.</p> <p>Il corso fornirà i concetti fondamentali alla base del data mining, data warehousing e machine learning (reti neurali, logica fuzzy, algoritmi genetici, Soft Computing), con tecniche pratiche derivanti dallo stato dell'arte dell'ICT (tecnologie web 2.0, calcolo distribuito, ...).</p> <p>Il corso sarà articolato nei seguenti argomenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> ° fondamenti di data warehousing ° fondamenti di data mining ° fondamenti di machine learning ° modelli e tecniche supervisionate per data mining e analisi statistica dei dati; ° modelli e tecniche non supervisionate per data mining e analisi statistica dei dati; ° fondamenti di tecnologie web 2.0 ° architetture di calcolo distribuito e parallelo (cenni di CLOUD, GRID, HPC e GPU) 	INF 01	MASSIMO BRESCIA	INAF	Esperto esterno	24,0					26,0					2,0

	18. SISTEMI DI ELABORAZIONE SEGNALE E IMMAGINE	<p>° esempi pratici di machine learning e casi d'uso.</p> <p>Caratterizzazione dell'immagine digitale: Rappresentazione di un'immagine digitale: campionamento e quantizzazione; Regioni e contorni;</p> <p>Image Enhancement nel dominio spaziale: Maschera; Operatori di trasformazione dell'immagine: Distanze non euclidee nell'elaborazione di immagini</p> <p>Segmentazione Campi di applicazione; Approccio basato su discontinuità: Approccio basato su similarità: Region growing; Trasformata di Hough;</p> <p>Classificazioni Supervisionate; Non supervisionate; Algoritmi di clustering: Partizionali: K-means; Gerarchici:</p> <p>Estrazione delle caratteristiche Variabili al II ordine: Tessitura; Estrazione delle features di Haralick:</p> <p>Introduzione ai classificatori Classificatori supervisionati; Obbiettivi di un classificatore; Cross-Validation;</p> <p>Sistemi di classificazione analitici: Punto di lavoro di un sistema di pattern recognition; Overfitting e underfitting; Generalizzazione; Tecnica di arbitraggio; Principal component analysis;</p> <p>Metodi di classificazione: Discriminante lineare di Fisher; Regressione lineare e logistica; RETI NEURALI ARTIFICIALI: Modello di Mc-Culloch-Pitts; Reti neurali feed-forward (perceptrone); Vantaggi e svantaggi; Apprendimento supervisionato; Algoritmo del gradiente discendente; Training, test e validation di una rete neurale;</p>	FIS 07	ROBERTO BELLOTTI	UNIBA	Prof. associato	36,0			39,0		3,0
	19. TECNICHE DI SIMULAZIONE PER LA FISICA DELLE ALTE ENERGIE	<p>° Introduzione ai rivelatori di particelle per la fisica delle alte energie o Accenni ai rivelatori di vertice e per il tracciamento. o Accenni ai calorimetri elettromagnetici ed adronici ° Introduzione alle tecniche Monte Carlo. ° Generatori di numeri casuali. ° Utilizzo di tecniche Montecarlo nella simulazione degli esperimenti d'alta energia. (FLUKA, GEANT4). ° Alcuni esempi di applicazione negli esperimenti di alte energie. ° Metodi di Ricostruzione in Fisica Subnucleare. o Ricostruzione di particelle cariche, generalità sui metodi di "pattern recognition", classificazione in metodi Globali e Locali. Descrizione di alcuni metodi di Track finding Globali e Locali. o Tecniche di ricostruzione per oggetti calorimetrici elettromagnetici ed adronici (ricostruzione locale e globale) o Tecniche di ricostruzione "globali" degli eventi negli esperimenti di Fisica di</p>	FIS 01	LUCIA SILVESTRIS	INFN	Esperto esterno	36,0			39,0		3,0

		Alta Energie, algoritmi di "Particle flow" <ul style="list-style-type: none"> o Identificazione di elettroni, fotoni, jets o Esempi di applicazione dei precedenti metodi nella ricostruzione e nel trigger degli esperimenti LHC. o Tecniche di calibrazione e di allineamento con accenni ai Databases utilizzati negli esperimenti di alte energie. o Tecniche di Monitoraggio dei dati. o Problematiche di accesso ai dati per esperimenti di Alta Energie in ambiente distribuito. o Strumenti per la simulazione di grandi campioni di eventi MC di un esperimento in un ambiente distribuito. o Strumenti per l'analisi dei dati in ambiente distribuito. 													
20	PROBLEMATICHE SPERIMENTALI IN FISICA DELLE ALTE ENERGIE	Progettazione di un esperimento di alte energie. Esempi. Introduzione di variabili cinematiche per l'analisi degli eventi di collisione Analisi di uno o più esperimenti di fisica delle particelle: motivazione fisica, richieste per l'apparato, progetto dell'apparato. Problematiche legate al fascio. Sezioni d'urto. Analisi di uno o più esperimenti di fisica delle particelle: Operazione di un rivelatore: monitoring e calibrazioni. Dai raw data ai risultati di fisica. Analisi di uno o più esperimenti di fisica delle particelle: segnali di fisica, problematiche relative a eventi di fondo, etc. Esperimenti in dettaglio: anni 1980-2000 UA1/2,LEP... <u>Esperimenti in dettaglio odierni: LHC</u>	FIS 01	DOMENICO DI BARI	UNIBA	Prof. associato	36,0			39,0					3,0
21	SICUREZZA DEI SISTEMI INFORMATICI E GESTIONE DELLA SICUREZZA	1. Introduzione <ul style="list-style-type: none"> o Definizioni ed obiettivi o Analisi e gestione del rischio 2. Anelli della catena di sicurezza <ul style="list-style-type: none"> o Politiche di sicurezza o Sicurezza organizzativa, fisica ed ambientale o Il fattore umano e l'ingegneria sociale o Sicurezza dei sistemi e delle comunicazioni o Business continuity 3. Crittografia <ul style="list-style-type: none"> o Obiettivi: confidenzialità, integrità, autenticità e non ripudio o Crittografia simmetrica e asimmetrica o Cifratura a blocchi/flusso o Alcuni algoritmi 4. PKI <ul style="list-style-type: none"> o Certificazione delle chiavi pubbliche o CA e RA o Certificati standard X.509 o CRL e OCSP o Cifratura e firma digitale nella posta elettronica o Altri usi dei certificati o Smart card 5. Problematiche di sicurezza in rete <ul style="list-style-type: none"> o Modello ISO/OSI o Sniffing, spoofing, MITM, (D)DoS o Alcune tecniche: MAC flooding, VLAN hopping, ARP/DNS poisoning, TCP/SSL/route hijacking o Hardening della rete: DMZ, firewall, ALG, IDS e IPS, VPN, log server o Problematiche su reti wireless 6. Controllo degli accessi	INF 01	ALESSANDRO CASALE	INFN	Esperto esterno	24,0			26,0					2,0

5.c.2 TABELLA DOCENTI ESTERNI all'Univ. di BARI

n°	Nome	Cognome	Qualifica	Settore scientifico disciplinare	Numero ore	corrispondenza in CFU	Breve Curriculum
1.	Guido	Russo	Professore Ordinario	FIS 05	36,0	3,0	<p>(max 2.000 car.) Dati personali ° nato il 2.12.1953 a Napoli ° residente in via N. A. Porpora n.19 sc.D, 80128 Napoli ° tel. 081/2293474 (abitazione) ° codice fiscale RSSGDU53T02F839Y</p> <p>Studi ° specializzazione in Calcolatori Elettronici nel 1977 con 100/100 presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Napoli Federico II ° laurea in Fisica nel 1975 con 110 e lode presso la Facoltà di Scienze MM.FF.NN. dell'Università di Napoli Federico II</p> <p>Carriera ° dal 1.11.2001 prof. ordinario del raggruppamento FIS/05 presso l'Università di Napoli Federico II ° dal 1.11.1997 prof. ordinario del raggruppamento B05X presso l'Università della Calabria a Cosenza ° dal 1.11.1994 al 30.10.1996 prof. straordinario del raggruppamento B05X presso l'Università della Calabria a Cosenza ° dal 20.3.1985 al 30.10.1994 prof. associato di Fisica presso l'Università di Napoli Federico II ° dal 1.2.1985 al 31.12.1989 archive scientist presso l'European Southern Observatory a Monaco di Baviera</p> <p>Attività scientifica I temi di ricerca nel campo informatico portati avanti nell'ultimo decennio sono: - banche dati scientifiche - calcolo ad alte prestazioni (Grid) - reti ad alte prestazioni negli ultimi anni, a partire dal 2009, le attività di ricerca sono state tutte con riferimento a due progetti: a) ATLAS b) SuperB. Per quanto riguarda ATLAS, l'attività si è incentrata sull'Atlas Distributed Computing (ADC), progettando e realizzando un portale di monitoraggio per il portale TIER2 di Napoli, nonché lavorando per l'ampliamento dell'infrastruttura dello stesso TIER2. Per quanto riguarda SuperB, l'attività si sta concentrando sulla sperimentazione di un modello di calcolo diverso da quello di ATLAS, e basato su un sistema distribuito dei dati, un TIER1 distribuito, con funzioni di controllo e monitoraggio centralizzate. Un altro tema è quello della parallelizzazione del calcolo, sia per mezzo di sistemi multi-core, sia per mezzo di sistemi con GPU utilizzate quale co-processore matematico.</p>
2.	Giuliano	Laccetti	Professore Ordinario	INF 01	6,0	0,5	<p>(max 2.000 car.) PROFESSORE ORDINARIO PER L'UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II. SSD MAT 08.</p>
3.	Antonello	Scardicchio	Professore (UNESCO P3)	FIS 02	24,0	2,0	<p>(max 2.000 car.) CAREER 02/09 to present: 09/06 to 01/09: Research Staff, Abdus Salam ICTP, Trieste, Italy.</p> <p>06/06 11/01 Junior Fellow, Princeton Center for Theoretical Science and Department of Physics, Princeton University, Princeton, NJ, USA.</p> <p>EDUCATION Received Ph.D. in Theoretical Physics from the Massachusetts Institute of Technology (Cambridge, MA, USA). Advisor R.L. Jaffe. M.S. in Theoretical Physics, summa cum laude, University of Bari (Bari, Italy).</p> <p>TITLES AND AWARDS 2004-MIT Sergio Vazquez prize for exceptional research achievements. MIT Jonathan A. Whitney fellow. 2002-2006 MIT-INFN Bruno Rossi fellow.</p> <p>2001-2002:INFN fellow. University of Bari and INFN section of Bari (Bari, Italy). 1997: Memeber of the Italian team and Honourable Mention at the XXVIIIth International Physics Olympiad (Sudbury,</p>

							Canada). TEACHING EXPERIENCE <ul style="list-style-type: none"> ° Since 2009. Teaching “Classical and Quantum Computation”, graduate class at SISSA. ° 09/05 01/06 Instructor for “8.321.Advanced quantum mechanics” at the Massachusetts Institute of Technology. RESEARCH INTERESTS ° Quantum Field Theory: non-perturbative analysis, strongly coupled theories; Casimir energy; integrability in field theories. <ul style="list-style-type: none"> ° Quantum Mechanics: quantum Zeno effect, time evolution of unstable systems; quantum computing; quantum information and measures of entanglement. ° Condensed Matter Physics/Statistical Mechanics: Quantum phase transitions and their implications for quantum computing; classical and quantum spin glasses; Griffiths singularities; belief and survey propagation; random matrices; topological field theories. ° String Theory: AdS/CFT and integrability. 2
4.	MARCO	LAPEGNA	Professore Associato	MAT 08	6,0	0,5	(max 2.000 car.) Esperienze professionali <ul style="list-style-type: none"> ° 1986: Laurea con lode in Matematica (Univ. di Napoli Federico II) ° 1991: Dottorato di Ricerca in Matematica Applicata e Informatica (Univ. di Napoli Federico II) ° 1991: Ricercatore Universitario in Analisi Numerica (Univ. di Napoli Federico II) ° 2001: Professore Associato in Analisi Numerica (Univ. di Napoli Federico II) Interessi di Ricerca <ul style="list-style-type: none"> ° Sviluppo, testing e documentazione di software matematico ° Calcolo parallelo, distribuito e su griglie computazionali ° Ambienti software per il calcolo ad alte prestazioni Recenti progetti di ricerca <ul style="list-style-type: none"> ° EGEE III (2008-11, finanziato da UE) ° SCOPE (2005-08, finanziato da MIUR) Attività didattica <ul style="list-style-type: none"> ° Laboratorio di programmazione (CS in matematica) ° Laboratorio di programmazione e calcolo (CS in matematica) ° Sistemi Operativi (CS Informatica) ° Calcolo parallelo e distribuito (CS magistrale in informatica) Altre attività professionali <ul style="list-style-type: none"> ° Presidente del Consiglio dei Corsi di Studio in matematica (dal 2008) ° Membro del Senato Accademico dell'Univ. degli Studi di Napoli Federico II (dal 2008) ° Membro del Collegio Docenti del Dottorato di Ricerca in Scienze Computazionali e Informatiche (dal 2010) ° Membro del comitato di programma di conferenze internazionali Pubblicazioni degli ultimi 3 anni (selezione): <ul style="list-style-type: none"> ° M. Lapegna e altri - HADAB: enabling fault tolerance in parallel applications in distributed environments - to be published in Lecture Notes in Computer Science (2012) ° M. Lapegna e altri - Some Performance Issues on Linear Algebra Algorithms in Distributed and Grid Computing Environments - Advances in Computer Science and Engineering, vol. 6 (2011), pp. 181-197 ° M. Lapegna e altri - Synchronization and Data Caching for Numerical Linear Algebra Algorithms in Distributed and Grid Computing Environments - Computing Frontiers, ACM press 2009, pp. 23-28
TOTALE					72,0	6,0	

5.c.3 TABELLA ESPERTI ESTERNI

n°	Nome	Cognome	Numero ore	corrispondenza in CFU	Breve Curriculum
1.	Enrico	Fasanelli	24,0	2,0	(max 2.000 car.) Qualifica professionale: Tecnologo III livello, dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Sezione di Lecce. ----- Responsabile del Servizio Calcolo e Reti della sezione INFN di Lecce. Access Point Administrator (APA) ed Access Point Manager (APM) per il GARR. Membro della Commissione Nazionale Calcolo e Reti dell'INFN (CCR). Coordinatore locale del Progetto Speciale INFN-GRID. Responsabile nazionale del

					<p>progetto K5 @ INFN.IT della CCR. Responsabile nazionale del progetto INFN-AAI della CCR. Membro del Comitato di Indirizzo della federazione GARR-IDEM.</p> <p>Corsi di formazione seguiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Corso INFN per amministratori di siti GRID; - Scuola per utenti INFN della GRID; - RHCE (Red Hat Certified Engineer); - RH423 (Red Hat Enterprise Directory Services and Authentication); - RH436 (Red Hat Enterprise Clustering and Storage Management) . <p>Propositore, responsabile e docente dei corsi di formazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kerberos5; - AAI (Kerberos5 + Directory Service); - GODiVA (Identity and Access Management System); - Utilizzo delle risorse di GRID per gli utenti di Lecce; <p>facenti parte dei Piani (Nazionale e Locale) per la Formazione del Personale dell'INFN dal 2007 al 2012.</p> <p>Responsabile e gestore dei sistemi di calcolo, della SAN e della LAN della Sezione INFN di Lecce, ed in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dei servizi di base (posta elettronica, WEB, DNS, servizio di stampa), Autenticazione, Autorizzazione, AFS (Filesystem Distribuito), Dominio Windows; - dei sistemi di calcolo scientifico; - della rete locale, del disegno e progettazione delle sue evoluzioni e della sua interconnessione alla rete geografica; - della sicurezza dei sistemi in rete. <p>Produttore e manutentore di una distribuzione Linux per l'INFN (Scientific Linux INFN) basata su Scientific Linux e contenente personalizzazioni necessarie per fornire supporto per i progetti INFN K5 ed AFS.</p>
2.	Giacinto	Donvito	84,0	7,0	<p>(max 2.000 car.) Qualifica professionale: Art. 23, Tecnologo III livello, dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Sezione di Bari.</p>
3.	Domenico	Diacono	60,0	5,0	<p>(max 2.000 car.) Qualifica professionale: Tecnologo dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Sezione di Bari</p>
4.	Sabina	Tangaro	24,0	2,0	<p>(max 2.000 car.) Qualifica professionale: Ricercatore dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Sezione di Bari</p>
5.	Francesco	Cafagna	36,0	3,0	<p>(max 2.000 car.) Qualifica professionale: Primo Ricercatore dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Sezione di Bari</p>
6.	Simone	Molendini	24,0	2,0	<p>(max 2.000 car.) Qualifica professionale: Ingegnere nel Servizio Calcolo Presso Università del Salento</p> <p>----- ISTRUZIONE E FORMAZIONE:</p> <p>Laurea Quinquennale in Ingegneria - CdL Ingegneria Informatica, tesi "Quality of Service in Internet: proposte di estensione del protocollo RSVP per aumentarne la scalabilità", Università degli Studi di Lecce, Voto: 110/110mi e Lode</p> <p>Dottorato di Ricerca - XVI Ciclo: Tesi: "La Qualità del Servizio in Internet", Università degli Studi di Lecce, ISUFI, Dip. "Materiali e Tecnologie Innovative", Voto: Ottimo</p> <p>DIDATTICA UNIVERISTARIA: Titolare del corso di Fondamenti di Informatica (per 5 anni) e Sistemi Operativi III (per 1 anno) presso la Facoltà di Ingegneria dell'Univerità di Lecce</p> <p>PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE: 32 pubblicazioni in riviste o conferenze internazionali sulla Qualità del Servizio in Internet, Segnalazione in Internet, Wireless e Mobilità in Internet, Applicazioni satellitari.</p>
7.	Silvio	Pardi	24,0	2,0	<p>(max 2.000 car.) Qualifica professionale: Art. 23, Tecnologo III livello, dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Sezione di Napoli.</p> <p>----- Formazione 02/2007 Dottorato di Ricerca in "Scienze Computazionali ed Informatiche" Presso Università Federico II 12/2002 Corso di alta formazione come "Specialista di Rete" presso il GARR 11/2001 Laurea in Matematica Vecchio ordinamento- Presso Università Federico II - cum laude Carriera Lavorativa 02/2009-02/2010 INFN Tecnico Informatico CTER a tempo determinato 10/2008-01/2009 GARR Co.Co.Co</p>

					<p>10/2006-10/2008 Università Federico II Assegno di ricerca INF/01 10/2003-10/2006 Università Federico II Borsa di Dottorato 06/2003-10/2003 Università Federico II Co.Co.Co. 12/2002-6/2003 Università Federico II Co.Co.Co. Abilitazioni e idoneità 2010 Titolo di Cultore della Materia in INF/01 -Informatica conferito dalla facoltà di SS.MM.FF.NN dell'Università di Napoli Federico II, per il triennio 2010-2012 Attività didattica A partire dall'Anno Accademico (A.A.) 2007/06 svolge regolarmente attività didattica con contratti di affidamento di corsi ufficiali, tutor di tesi e partecipazione a commissioni di esame e di laurea. Dal 2009 ha l' affidamento del corso di Grid Computing (6 crediti) Facoltà di SS.MM.FF.NN. corso di laurea magistrale in Informatica presso l'Università degli Studi di Napoli Federico II Nel quadriennio 2008-2012 ha seguito oltre 25 tesi tra lauree triennali e magistrali per il corso di laurea in Informatica - Facoltà di SS.MM.FF.NN dell'Università degli Studi di Napoli Federico II</p>
8.	Alessandro	Casale	24,0	2,0	<p>(max 2.000 car.) Qualifica professionale: Collaboratore Tecnico Enti di Ricerca, V livello, dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Sezione di Bari.</p>
9.	Vincenzo	Spinoso	36,0	3,0	<p>(max 2.000 car.) Qualifica professionale: Art. 23, Tecnologo III livello, dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Sezione di Bari.</p> <p>----- Laurea in Ingegneria Elettronica (2006, Politecnico di Bari), tesi sperimentale "Analisi di performance e funzionalità di storage resource managers in ambiente grid" (votazione 106/110). Successiva esperienza di docenza extrauniversitaria (informatica per POR06064aPIT0080 EFORM ITRIA per Universus, basi di dati e sistemi informativi aziendali presso Murgiafor, informatica presso Consorzio Consulting; teoria dei sistemi, elettronica ed elettrotecnica presso I.T.I. "A. Volta"; informatica presso E.N.A.P. Puglia-Bisceglie). Da ottobre 2007 (borsa di studio INFN) amministra la farm di calcolo di INFN-Bari. Partecipa al I Corso di Formazione INFN per amministratori di Siti Grid e all'International Summer School of Grid Computing. Notevole padronanza nella gestione di sistemi Linux/Unix. Si occupa della gestione dei sistemi di monitoring del sito, della virtualizzazione (VMWare, KVM, cloud) e dello storage [Nucl.Phys.Proc.Suppl.215:82-84,2011, doi:10.1016/S0920-5632(11)00485-3]. Ha prestato docenza nell'ambito del corso di formazione nazionale INFN-CCR "Configurazione e gestione di una infrastruttura di accesso allo storage via interfaccia SRM" (CNAF, 1-4 dicembre 2009). Da novembre 2009 a giugno 2010 (8 mesi) è assunto dall'INFN con contratto di lavoro a tempo determinato (art. 23), operando nella produzione MC dell'esperimento CMS. Da luglio 2010 assegno di ricerca presso l'Università di Bari; in tale contesto, come cultore della materia, fornisce supporto al Corso di Informatica - Linguaggi di programmazione avanzata (Corso di Laurea in Fisica, AA 2010/2011 - II semestre, Docente L. Caponetti). A partire da febbraio 2012 coordina le attività di produzione MC dell'esperimento CMS (L3 Manager). Partecipa alla fase di "R&D" e scrittura del Computing TDR relative al nuovo esperimento "SuperB".</p>
10.	Valeria	Mele	12,0	1,0	<p>(max 2.000 car.) FORMAZIONE</p> <p>13/02/2012 Ph.D. in Scienze Computazionali e Informatiche, Università degli studi di Napoli Federico II, Valutazione delle prestazioni di algoritmi paralleli fino ad ambienti GPU.</p> <p>Luglio 2008 International Summer School on Grid Computing 2008, Balatonfüred, Ungheria (ICEAGE).</p> <p>Febbraio - Marzo 2008 International Winter School on Grid Computing 2008, online (ICEAGE).</p> <p>15/10/2007 laurea con lode in Informatica, Università degli studi di Napoli Federico II, Una classe di metodi per la segmentazione di immagini: Algoritmi e Software.</p> <p>LAVORO</p> <p>Luglio - Settembre 2009 contratto di prestazione di lavoro occasionale, Progetto di ricerca Sviluppo di algoritmi e software matematico per imaging medico e loro integrazione in ambiente HEC, Dipartimento di Matematica e Applicazioni "R. Caccioppoli".</p> <p>Ottobre - Novembre 2008 contratto di prestazione di lavoro occasionale, Progetto PON - S.C.oP.E, Università degli studi di Napoli Federico II.</p> <p>DIDATTICA</p> <p>2007 - 2012 Collaborazione ai corsi di Calcolo Parallelo e Distribuito del Prof. A. Murli e del Prof. G. Laccetti, corso di laurea in Informatica, Università degli studi di Napoli Federico II e Università degli studi di Napoli Parthenope.</p> <p>a.a. 2009/10 Assegno per l'incentivazione delle attività di tutorato, didattico - integrative, propedeutiche e di recupero, Università degli studi di Napoli</p>

					<p>Federico II.</p> <p>COMPETENZE</p> <p>Progettazione e analisi di algoritmi e software ad alte prestazioni.</p> <ul style="list-style-type: none"> ° 5 lavori riguardo algoritmi in ambienti di GRID e HPC ° 1 comunicazione nell'ambito di GPGPU ° 1 lavoro riguardo l'inversione numerica della Trasformata di Laplace <p>Linguaggi: C, C++, Java; SQL; HTML; shell script Sistemi Operativi: Linux, Microsoft Windows Strumenti per architetture parallele e GRID: MPI, OpenMP, CUDA, PBS, gLite Librerie: PETSc, Trilinos, Blas, P-Blas, Linpack, Lapack, Scalapack</p>
11.	Luisa	Caracciuolo	12,0	1,0	<p>(max 2.000 car.)</p> <p>Attività scientifica; si colloca nell'ambito del Calcolo ad Alte Prestazioni ed è rivolta alla progettazione e sviluppo di algoritmi, e del "software" relativo, su calcolatori ad architettura avanzata con particolare attenzione alle problematiche connesse all'influenza esercitata dall'ambiente di calcolo; Attività tecnica; si colloca nell'ambito della gestione di sistemi di calcolo ad alte prestazioni quali strumenti per il calcolo parallelo e distribuito e le sue applicazioni; Formazione ed esperienze lavorative; 24 marzo 1995. Laurea con lode in Matematica presso l'Università degli Studi di Napoli "Federico II". Dal 18 settembre 1996 al 17 marzo 1997. Attività scientifica presso il Centro di Ricerche per il Calcolo Parallelo e i Supercalcolatori (CPS) del C.N.R., nell'ambito del progetto europeo PINEAPL (Parallel Industrial Numerical Applications and Portable Libraries). Dal 19 marzo 1997 al 18 marzo 1999. Titolarità di una delle 15 Borse di studio dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare finalizzata allo sviluppo di software per il sistema POE2000. Dal 1 aprile 1999 al 31 dicembre 1999. Attività di sviluppo software per sistemi HPC e gestione di sistemi HPC presso il Centro di Ricerche per il Calcolo Parallelo e i Supercalcolatori (CPS) del CNR. Dal 1 gennaio 2000 al 20 dicembre 2001. Titolarità di un assegno di collaborazione ad attività di ricerca il cui titolo è "Algoritmi e software parallelo per la trasformata veloce di Wavelet e applicazioni". L'attività di ricerca è svolta presso il Dipartimento di Matematica e Applicazioni dell'Università degli Studi di Napoli "Federico II". Dal 21 dicembre 2001 ad oggi. Dipendente del Consiglio Nazionale delle Ricerche con la qualifica di ricercatore.</p>
12.	Vincenzo	Tamma	12,0	1,0	<p>(max 2.000 car.)</p> <p>Qualifica professionale: Postdoctoral research associate all'Institute of Quantum Physics, Ulm (Germania)</p>
13.	Massimo	Brescia	24,0	2,0	<p>(max 2.000 car.)</p> <p>Qualifica professionale: Ricercatore INAF (Napoli)</p> <p>-----</p> <p>POSIZIONE E INCARICHI</p> <ul style="list-style-type: none"> ° Astronomo Ricercatore di ruolo dal 1 Novembre 2000, con sede di servizio presso l'INAF (Istituto Nazionale di Astrofisica), Osservatorio Astronomico di Capodimonte (OACN), Napoli; ° Associazione scientifica alle attività di ricerca del Dipartimento di Fisica, Università Federico II Napoli, (dal 2008); ° Project Manager del progetto DAME (Data Mining & Exploration, http://dame.dsf.unina.it/), in collaborazione con il dip. di Fisica dell'Università Federico II di Napoli, CALTECH e con il progetto S.Co.P.E. Grid Infrastructure. Consulente per progettazione e implementazione di modelli di Intelligenza Artificiale (dal 2007); ° Co-Leader del System Team della missione ESA EUCLID, responsabile dei Data Quality Common Tools per il Science Ground Segment; (dal 2011); ° P.I. dell'UdR INAF-OACN per il progetto di Ricerca (PRIN-INAF 2010) "Architecture and Tomography of Galaxy Clusters"; ° Membro dell'UdR INAF del progetto di Ricerca (PRIN-MIUR 2010) "Gamma Ray Burst: dalle osservazioni alla fisica e alla cosmologia"; ° Membro del KDD-IG (Interest Group on Knowledge Discovery in Databases) dell'IVOA (International Virtual Observatory Alliance); (dal 2010); ° Incarico come responsabile INAF dell'Assemblaggio, Integrazione e Verifica funzionale dei sistemi elettro-meccanici, software e di controllo movimentazione del telescopio VST (VLT Survey telescope) presso l'Osservatorio ESO di Cerro Paranal, Cile; (dal 06/2007 al 06/2008); ° Membro del gruppo di progettazione e sviluppo del SW di controllo del telescopio VST (dal 2000 al 2008); ° Consulente per Studio di applicazione di reti neurali per controllo del noise di tracking e previsione vento per il Telescopio Nazionale Galileo (TNG), La Palma, Isole Canarie, Spagna; (dal 1996 al 2000); ° Consulente per la progettazione e sviluppo SW di controllo per il Telescopio del Progetto OASI, Antartide, Stazione italiana (2000);

14.	Gabriele	Chiodini	12,0	1,0	(max 2.000 car.) Qualifica professionale: Ricercatore dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Sezione di Lecce
15.	Lucia	Silvestris	24,0	3,0	(max 2.000 car.) Qualifica professionale: Primo Ricercatore dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Sezione di Bari
	TOTALE		432,0	37,0	

5.c.4 TABELLA COLLABORATORI

n°	Nome	Cognome	Funzioni/mansioni	Ente di appartenenza	Impegno orario
	TOTALE				0,0

5.d ATTIVAZIONE OFFERTA MODULI SINGOLI A PARTECIPANTI ESTERNI

E' prevista l'iscrizione a singoli moduli didattici di partecipanti esterni?

No

Indicare n.ro max di moduli didattici a cui può accedere il partecipante (art. 4 lett. i)

5.d MODULI DIDATTICI SINGOLI A PARTECIPAZIONE ESTERNA

n°	MODULO	N. MAX ISCRITTI	QUOTA DI PARTECIPAZIONE
----	--------	-----------------	-------------------------

6.a POSTI DISPONIBILI

N. MIN 12	CORSISTI
N. MAX 25	CORSISTI
N. 0	Partecipanti a singoli moduli
N. 7	Posti riservati a uditori art 4 lett. k del regolamento

6.b TITOLI DI ACCESSO

<p>LAUREE ANTE D.M. 509</p>	<p>Astronomia, Biotecnologie, Biotecnologie agrarie-vegetali, Biotecnologie agro-industriali, Biotecnologie farmaceutiche, Biotecnologie industriali, Biotecnologie mediche, Biotecnologie veterinarie, Chimica, Chimica e tecnologia farmaceutiche, Chimica industriale, Economia (Dati studenti comuni a più corsi di laurea), Economia ambientale, Economia assicurativa e previdenziale, Economia aziendale, Economia bancaria, Economia bancaria, finanziaria e assicurativa, Economia del commercio internazionale e dei mercati valutari, Economia del turismo, Economia delle amministrazioni pubbliche e delle istituzioni internazionali, Economia delle istituzioni e dei mercati finanziari, Economia e commercio, Economia e gestione dei servizi, Economia e legislazione per l'impresa, Economia marittima e dei trasporti, Economia per le arti, la cultura e la comunicazione, Economia politica, Farmacia, Fisica, Informatica, Ingegneria (Dati studenti comuni a più corsi di laurea), Ingegneria aeronautica, Ingegneria aerospaziale, Ingegneria biomedica, Ingegneria chimica, Ingegneria civile, Ingegneria civile difesa suolo, Ingegneria civile per la difesa del suolo e pianificazione territoriale, Ingegneria dei materiali, Ingegneria delle tecnologie industriali, Ingegneria delle telecomunicazioni, Ingegneria edile, Ingegneria edile - architettura, Ingegneria elettrica, Ingegneria elettronica, Ingegneria elettrotecnica, Ingegneria forestale, Ingegneria gestionale, Ingegneria industriale, Ingegneria informatica, Ingegneria meccanica, Ingegneria medica, Ingegneria mineraria, Ingegneria navale, Ingegneria navale e meccanica, Ingegneria nucleare, Ingegneria per l'ambiente e il territorio, Matematica,</p>
------------------------------------	--

	<p>Medicina e chirurgia, Scienza dei materiali, Scienze agrarie, Scienze agrarie tropicali e sub-tropicali, Scienze ambientali, Scienze biologiche, Scienze dell'informazione, Scienze economiche, Scienze economiche e bancarie, Scienze economiche e sociali, Scienze economiche, statistiche e sociali, Scienze economico-marittime, Scienze geologiche, Scienze naturali, Scienze nautiche, Scienze statistiche (Dati studenti comuni a più corsi di laurea), Scienze statistiche demografiche e sociali, Scienze statistiche e demografiche, Scienze statistiche ed attuariali, Scienze statistiche ed economiche, Statistica, Statistica e informatica per l'azienda</p>
DIPLOMA UNIVERSITARIO DI DURATA TRIENNALE	Nessun Corso
CLASSI DELLE LAUREE TRIENNALI	Nessuna Classe
CLASSI DELLE LAUREE SPECIALISTICHE D.M. 509	<p>6/S-Classe delle lauree specialistiche in biologia, 7/S-Classe delle lauree specialistiche in biotecnologie agrarie, 8/S-Classe delle lauree specialistiche in biotecnologie industriali, 9/S-Classe delle lauree specialistiche in biotecnologie mediche, veterinarie e farmaceutiche, 14/S-Classe delle lauree specialistiche in farmacia e farmacia industriale, 19/S-Classe delle lauree specialistiche in finanza, 20/S-Classe delle lauree specialistiche in fisica, 23/S-Classe delle lauree specialistiche in informatica, 25/S-Classe delle lauree specialistiche in ingegneria aerospaziale e astronautica, 26/S-Classe delle lauree specialistiche in ingegneria biomedica, 27/S-Classe delle lauree specialistiche in ingegneria chimica, 28/S-Classe delle lauree specialistiche in ingegneria civile, 29/S-Classe delle lauree specialistiche in ingegneria dell'automazione, 30/S-Classe delle lauree specialistiche in ingegneria delle telecomunicazioni, 31/S-Classe delle lauree specialistiche in ingegneria elettrica, 32/S-Classe delle lauree specialistiche in ingegneria elettronica, 33/S-Classe delle lauree specialistiche in ingegneria energetica e nucleare, 34/S-Classe delle lauree specialistiche in ingegneria gestionale, 35/S-Classe delle lauree specialistiche in ingegneria informatica, 36/S-Classe delle lauree specialistiche in ingegneria meccanica, 37/S-Classe delle lauree specialistiche in ingegneria navale, 38/S-Classe delle lauree specialistiche in ingegneria per l'ambiente e il territorio, 45/S-Classe delle lauree specialistiche in matematica, 46/S-Classe delle lauree specialistiche in medicina e chirurgia, 48/S-Classe delle lauree specialistiche in metodi per l'analisi valutativa dei sistemi complessi, 49/S-Classe delle lauree specialistiche in metodi per la ricerca empirica nelle scienze sociali, 50/S-Classe delle lauree specialistiche in modellistica matematico-fisica per l'ingegneria, 61/S-Classe delle lauree specialistiche in scienza e ingegneria dei materiali,</p>

	<p>62/S-Classe delle lauree specialistiche in scienze chimiche, 66/S-Classe delle lauree specialistiche in scienze dell'universo, 68/S-Classe delle lauree specialistiche in scienze della natura, 81/S-Classe delle lauree specialistiche in scienze e tecnologie della chimica industriale, 90/S-Classe delle lauree specialistiche in statistica demografica e sociale, 91/S-Classe delle lauree specialistiche in statistica economica, finanziaria ed attuariale, 92/S-Classe delle lauree specialistiche in statistica per la ricerca sperimentale, 103/S-Classe delle lauree specialistiche in teorie e metodi del disegno industriale</p>
CLASSI DELLE LAUREE MAGISTRALI D.M. 270	<p>LM-6-Biologia, LM-7-Biotecnologie agrarie, LM-8-Biotecnologie industriali, LM-9-Biotecnologie mediche, veterinarie e farmaceutiche, LM-13-Farmacia e farmacia industriale, LM-16-Finanza, LM-17-Fisica, LM-20-Ingegneria aerospaziale e astronautica, LM-21-Ingegneria biomedica, LM-22-Ingegneria chimica, LM-23-Ingegneria civile, LM-24-Ingegneria dei sistemi edilizi, LM-25-Ingegneria dell'automazione, LM-26-Ingegneria della sicurezza, LM-27-Ingegneria delle telecomunicazioni, LM-28-Ingegneria elettrica, LM-29-Ingegneria elettronica, LM-30-Ingegneria energetica e nucleare, LM-31-Ingegneria gestionale, LM-32-Ingegneria informatica, LM-33-Ingegneria meccanica, LM-34-Ingegneria navale, LM-35-Ingegneria per l'ambiente e il territorio, LM-40-Matematica, LM-41-Medicina e chirurgia, LM-44-Modellistica matematico-fisica per l'ingegneria, LM-53-Scienza e ingegneria dei materiali, LM-54-Scienze chimiche, LM-56-Scienze dell'economia, LM-58-Scienze dell'universo, LM-66-Sicurezza informatica, LM-71-Scienze e tecnologie della chimica industriale, LM-72-Scienze e tecnologie della navigazione, LM-74-Scienze e tecnologie geologiche, LM-79-Scienze geofisiche, LM-82-Scienze statistiche, LM-83-Scienze statistiche attuariali e finanziarie</p>
PROFESSIONI SANITARIE (L. 1/2002, art. 10 comma 1)	
Altri Titoli:	
ALTRI TITOLI (traduzione in inglese - ALMA LAUREA: es. iscrizione ad albo professionale...)	

6.b.1 SELEZIONE

Titoli	Curriculum , Tesi , Altre Pubblicazioni , Altri titoli che il candidato ritenga utili	
Prova scritta	NO	Sarà cura della Direzione comunicare data e luogo della prova tramite:
Colloquio	SI	Sarà cura della Direzione comunicare data e luogo della prova tramite: e-mail , pubblicazione sul sito di Ateneo

REQUISITI PREFERENZIALI

Si prevede una selezione pubblica, per titoli e colloquio, di candidati già in possesso di una laurea in materie tecnico-scientifiche, magistrale (o diploma di laurea, vecchio ordinamento). Il titolo di Dottore di Ricerca verrà valutato con un punteggio aggiuntivo nella griglia di valutazione dei titoli prevista dal bando. La selezione verrà avviata da un avviso pubblico sui siti web istituzionali dell'Università degli Studi di Bari e dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare. Secondo la tempistica più avanti illustrata, nei primi mesi a partire dall'avvio del progetto, si provvederà alla selezione dei candidati, sulla base dei titoli (voto di laurea, eventuali altri titoli accademici, eventuali esperienze specifiche), e di un colloquio che verrà sostenuto alla presenza di una commissione di 3 membri. Dopo la selezione, verrà stilata una graduatoria ed i primi 25 saranno ammessi a partecipare al Master di II livello. Per il primo 18 in graduatoria, come specificato nel seguito, è prevista una borsa di studio. I corsi e le esercitazioni si terranno presso le aule ed i laboratori dell'Università degli Studi di Bari "A. Moro" e la Sezione di Bari dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare.

La griglia di valutazione che verrà adottata per la graduatoria di ammissione è la seguente:
 Voto di laurea da 0 a 10 punti:
 - per voto di laurea inferiore a 100: punti 0;
 - per ciascun punto da 100 a 105: punti 0,5;
 - per ciascun punto da 106 a 110: punti 1;
 - per la lode: punti 2.
 Titolo di dottore di ricerca: 10 punti
 Pubblicazioni scientifiche su riviste con IF: sino ad un massimo di 10 punti
 Colloquio: sino ad un massimo di 20 punti.
 Per essere ammessi alla graduatoria finale è necessario conseguire una valutazione del Colloquio superiore a 10/20.

REQUISITI PREFERENZIALI

(traduzione in inglese - ALMA LAUREA es. conoscenze di base o avanzate in specifici ambiti disciplinari, voto di laurea...)
 Applicant must have second university degree or higher in Quantitative Sciences.

7.a QUOTA D'ISCRIZIONE E CONTRIBUTO

Quota di iscrizione	Euro 0,00
Prima rata (per chi la prevede)	
Seconda rata (per chi la prevede)	
Contributo	Euro 0,00

7.b AGEVOLAZIONE PER I MERITEVOLI

Esenzione tasse	Saranno erogate n. 18 borse di studio di importo mensile lordo onnicomprensivo di €1072 €di cui una quota del 30% come rimborso orario. L'intero ammontare delle borse di studio è a valere sul Progetto PONa3_00052 "ReCaS" finanziato nell'ambito del Programma Operativo Nazionale, Ricerca e Competitività, Avviso n. 254/Ric del 18.5.2011.
Borse di studio	SI - N. borse 18 - Importo Singola Borsa: Euro 12864

Bari,

Il Coordinatore del Master _____

Il Direttore del Dipartimento proponente _____
