

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

1. DENOMINAZIONE

Denominazione del Master	TECNOLOGIE PER IL TELERILEVAMENTO SPAZIALE
Denominazione (traduzione in lingua inglese - ALMA LAUREA)	SPACE TECHNOLOGIES FOR REMOTE SENSING
Livello	II livello
Durata	Annuale
Crediti	60
Settore scientifico disciplinare	FIS01
Presenza/Distanza	in presenza
Lingua	Italiano
se altro:	
Prima Attivazione/Rinnovo	Rinnovo

2a. TIPOLOGIA

Interateneo - Atenei Coinvolti: UNIVERSITA' di BARI
POLITECNICO DI BARI

2b. ENTI COLLABORATORI

n°	Nome ENTE	Modalità di collaborazione
1.	AGENZIA SPAZIALE ITALIANA	borse di studio
2.	TELESPAZIO E- GEOS	contributi logistici
3.	CNR ISSIA	tirocinio/stages
4.	GAP SPIN-OFF POLITECNICO DI BARI	tirocinio/stages
5.	THALES ALENIA SPACE	tirocinio/stages
6.	ADVANCES COMPUTER SYSTEM	tirocinio/stages
7.	PLANETEK ITALIA	tirocinio/stages
8.	CONSORZIO INNOVA	tirocinio/stages
9.	GEOCART	tirocinio/stages
10.	ECO-LOGICA srl	tirocinio/stages
11.	EURAC RESEARCH	tirocinio/stages
12.	DIGIMAT SRL	tirocinio/stages
13.	CNR -ISAC	tirocinio/stages
14.	SITAEI	tirocinio/stages

3.a STRUTTURA PROPONENTE

n°	Dipartimento	Data e delibera del Consiglio di Dipartimento
1.	Università di bari DIPARTIMENTO INTERATENEEO DI FISICA "MICHELANGELO MERLIN"	11/05/2012
2.	Politecnico di Bari dipartimento interateneo di Fisica "Micghelangelo Merlin"	11/05/2012

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

Sede Amministrativa e contabile	DIPARTIMENTO INTERATENEO DI FISICA "MICHELANGELO MERLIN"
Indirizzo completo (Via, n., CAP, Città)	VIA AMENDOLA, n.173, Cap 70126, BARI
Referente	CHIARADIA MARIA TERESA
Telefono	0805443215
E-mail	chiaradia@ba.infn.it
Sito Web del Master se presente	

3.b DOCENTI PROPONENTI

n°	Nome e Cognome	Qualifica	ATENEO	Telefono	E-mail
1.	CHIARADIA MARIA TERESA	PA	POLITECNICO DI BARI	0805443215	
2.	CUFARO PETRONI NICOLA	PA	UNIVERSITA' DEGLI STUDI BARI	0805443212	
3.	GUERRIERO LUCIANO	P. EMERITO	POLITECNICO DI BARI	0805443224	
4.	CAPONETTI LAURA	PA	UNIVERSITA' DEGLI STUDI BARI	0805443291	
5.	STRAMAGLIA SEBASTIANO	RU	UNIVERSITA' DEGLI STUDI BARI	0805443212	
6.	GUERRIERO ANDREA	PA	POLITECNICO DI BARI	0805963644	

3.c COORDINATORE

Nome	CHIARADIA
Cognome	Maria Teresa
Qualifica	PA
Settore scientifico disciplinare	FIS/01
Struttura di appartenenza	DIPARTIMENTO INTERATENEO DI FISICA
Telefono	0805443215

E-mail	chiaradia@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.	NICOLA CUFARO PETRONI	PA	UNIVERSITA' DI BARI	0805443212	cufaro@ba.infn.it
2.	LAURA CAPONETTI	PA	UNIVERSITA' DI BARI	0805443291	laura@di.uniba.it
3.	SEBASTIANO STRAMAGLIA	RU	UNIVERSITA' DI BARI	0805443212	stramaglia@ba.infn.it

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

n°	Cognome	Nome	Qualifica	Strutture consorziate	Settore scientifico disciplinare
1.	GUERRIERO	LUCIANO	PROFESSORE EMERITO	POLITECNICO DI BARI	FIS01
2.	CHIARADIA	MARIA TERESA	PA	POLITECNICO DI BARI	FIS01
3.	GUERRIERO	ANDREA	PA	POLITECNICO DI BARI	ING- INF/05

3.d.3 ESPERTI ESTERNI

n°	Nome	Cognome	Qualifica	Competenze specifiche	Altre Università/Enti Privati
1.	ANTONIO	MOCCIA	PO- FEDERICO II NAPOLI	SISTEMI AEROSPAZIALI DI TELERILEVAMENTO AD ALTA RISOLUZIONE	UNIVERSITA' DI NAPOLI "FEDERICO II"
2.	COSIMO	MARZO	RICERCATORE ASI	SENSORI ED ELABORAZIONE DATI PER REMOTE SENSING	AGENZIA SPAZIALE ITALIANA (ASI)
3.	GUIDO	PASQUARIELLO	RICERCATORE CNR	ELABORAZIONE IMMAGINI	ISSIA -CNR
4.	FABIO	BOVENGA	RICERCATORE CNR	Elaborazione dei segnali digitali da apparati Radar ad apertura sintetica per studi di interferometria SAR	ISSIA-CNR
5.	FRANCESCO	POSA	PO	SENSORI PER REMOTE SENSING	POLITECNICO BARI

3.e SEDE DIDATTICA

Struttura	DIPARTIMENTO INTERATENEO DI FISICA "MICHELANGELO MERLIN"
Indirizzo completo (Via, n., CAP, Città)	VIA AMENDOLA, n.173, 70125, BARI
E-mail	CHIARADIA@BA.INFN.IT

4. OBIETTIVI DEL MASTER

La realizzazione di nuovi sistemi satellitari per le osservazioni della Terra richiede la formazione di specialisti nelle tecnologie di elaborazione digitale di segnali che siano in grado di sviluppare e gestire le nuove tecniche e i nuovi sistemi per il trattamento delle informazioni ottenute da sensori satellitari. Sono sempre più numerose le applicazioni del Telerilevamento da satellite alla soluzione di problemi dell'ambiente e del territorio, per il monitoraggio delle risorse e dell'ambiente e per la prevenzione e la gestione delle grandi calamità naturali. L'obiettivo è quindi formare specialisti nel Telerilevamento Spaziale in grado di operare per le agenzie pubbliche e per le aziende impegnate nella realizzazione di strumenti hardware e software per la rilevazione, elaborazione e distribuzione dei dati telerilevati, come pure di specialisti in grado di integrare i dati telerilevati nei sistemi informativi per la gestione operativa.

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

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	Specialisti di algoritmi e modelli per aziende e centri di ricerca che operano su segnali da telerilevamento spaziale. Tali specialisti potranno operare per Amministrazioni pubbliche che intendano attrezzare le loro strutture operative facendo ricorso alle potenzialità oggi offerte dal telerilevamento che dispone di sensori sempre più spinti come risoluzione ottica, spettrale e temporale, e che intendano sviluppare modelli applicativi per i quali sia necessario fare azioni di sviluppo rispetto agli strumenti standard che il mercato offre per il trattamento dei dati telerilevati. Il profilo risponde anche alle esigenze di personale altamente specializzato da parte delle agenzie pubbliche e delle aziende preposte alla realizzazione dei nuovi sensori ed alla rilevazione, pre-elaborazione e distribuzione dei dati telerilevati, e alla integrazione di tali dati nei sistemi informativi per la loro gestione operativa.
La documentata analisi dell'esigenza formativa di riferimento	Il Master Universitario in Tecnologie per il Telerilevamento Spaziale nasce sulla base dell'esperienza decennale della Scuola di Specializzazione in Elaborazione del Segnale e di alcune edizioni precedenti di Master sugli stessi argomenti, una delle quali (a.a. 2003/04) cofinanziata dall'UE. L'esperienza maturata in particolare in occasione dello svolgimento delle attività sperimentali di tirocini per la tesi di specializzazione, conferma la grande attualità di una formazione post-laurea che dia in forma organica e completa le conoscenze teoriche e tecnologiche necessarie per trattare i segnali da satelliti finalizzati all'osservazione della Terra e alla realizzazione e la gestione dei sistemi informativi per la descrizione fisica del territorio, su scala locale e regionale, basati su osservazioni telerilevate. L'Università non produce ancora un laureato che integri le conoscenze necessarie per operare efficacemente in questo nuovo settore emergente, nel quale il Mezzogiorno può partire non all'inseguimento ma all'avanguardia rispetto ad altre aree del Paese. Il Master proposto intende integrare o omogeneizzare la preparazione degli allievi che provengono da diverse lauree scientifiche, creando la base comune mediante i corsi in aula e l'attività di laboratorio nella prima parte del master, per proseguire poi nella seconda parte con una attività di tirocinio ove gli allievi saranno integrati in gruppi operativi presso il Centro dell'Agenzia Spaziale (ASI) e parteciperanno a progetti di grande attualità, a fianco di specialisti dell'ASI e di aziende aerospaziali. Il lavoro di tesi di interesse aziendale per la valutazione finale del processo di formazione specialistica, costituisce un ulteriore elemento di professionalizzazione degli allievi.

5. ORGANIZZAZIONE DEL CORSO

Frequenza Obbligatoria	80,00 %
Frequenza	Il Master proposto intende integrare o omogeneizzare la preparazione degli allievi che provengono da diverse lauree scientifiche, creando la base comune mediante i corsi in aula e l'attività di laboratorio nella prima parte del master, per proseguire poi nella seconda parte con una attività di tirocinio ove gli allievi saranno integrati in gruppi operativi presso il Centro dell'Agenzia Spaziale e parteciperanno a progetti di grande attualità, a fianco di specialisti dell'ASI e di aziende aerospaziali. E' richiesta la presenza giornaliera (5 giorni alla settimana).

Tipologia Didattica	Il master prevede un periodo di formazione in aula della durata di 6 mesi, dei quali una parte da svolgersi (es. 3 mesi) presso il Dipartimento di Fisica di Bari e la restante parte residenziali (es. 3 mesi) da svolgersi presso il Centro di Geodesia Spaziale "G. Colombo" dell'ASI, situato in Contrada Terlecchia di Matera. Le lezioni sono tenute da docenti altamente qualificati provenienti prevalentemente dalle Università degli Studi di Bari e dal Politecnico, dal CNR-ISSIA, dall'ASI e da Telespazio/E-Geos; anche interventi di docenti di altre Università e Centri di Ricerca. Ogni studente ha a disposizione un computer con sistema operativo Linux per il quale e' previsto un corso introduttivo al suo utilizzo. Inoltre viene assicurata la presenza di tutor in grado di seguire gli studenti durante le fasi esercitative dei corsi. Per l'acquisizione dei 30 crediti previsti da questo periodo, alla fine dei primi 6 mesi viene fatto un esame di laboratorio con uso di immagini satellitari.	
Verifiche periodiche e CFU	complessiva per tutti gli insegnamenti	
Prova finale con obbligo di presentazione tesi e CFU (specificare tipologia di verifica:)	Altro	CFU: 5
	se Altro: Esame finale: ogni studente presenterà una tesi e discuterà il lavoro svolto durante il tirocinio.	
Ulteriori Informazioni	(per es. attività pratiche/attività di ricerca/viaggi di studio ...) (max 2000 caratteri) Attività di tirocinio presso uno degli Enti/Aziende convenzionate: la predisposizione di un lavoro di tesi di interesse aziendale per la valutazione finale del processo di formazione specialistica, costituisce un ulteriore elemento di professionalizzazione degli allievi.	

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							(h)	cfu Tot.
									(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)		
1.	STATISTICA, SEGMENTAZIONE, CLASSIFICAZIONE	STATISTICS, SEGMENTATION, CLASSIFICATION	Richiami di statistica univariata. Statistica multivariata. Scatterplot. Regressione. Componenti principali. Probabilità, variabili aleatorie, distribuzioni. Teoremi limite. Processi stocastici: attesa, varianza, autocorrelazione. Continuità, stazionarietà, spettro di potenza. Processo di Poisson, processo di Wiener, rumore bianco. Sistemi lineari e filtraggio. Principi di simulazione di variabili aleatorie e processi stocastici. Edge detection; thresholding. Classificazione di un'immagine supervisionata e non supervisionata.		MAT06, FIS02	CUFARO PETRONI NICOLA	UNIVERSITA' BARI	Prof. associato	60,0	30,0		0,0	30,0	0,0	5,0	0,0	5,0

2.	STRUMENTI OTTICI NEL TELERILEVAMENTO, ELABORAZIONE NUMERICA DEI SEGNALI	OPTICAL SYSTEMS FOR REMOTE SENSING, NUMERICAL SIGNAL PROCESSING	Strumenti ottici Orbitografia Analisi numerica dei segnali: campionamento e quantizzazione. Trasformate. Elaborazione del segnale radar.		FIS01	GUERRIERO LUCIANO	POLITECNICO DI BARI	Prof. ordinario	60,0	30,0		0,0	30,0	0,0	5,0	0,0	5,0
3.	ELABORAZIONE DIGITALE DELLE IMMAGINI	DIGITAL IMAGE PROCESSING	L'origine delle immagini digitali; i fondamenti delle immagini digitali; Miglioramento delle immagini nel dominio spaziale e in quello delle frequenze. Trasformate bidimensionali.		FIS01	CHIARADIA MARIA TERESA	POLITECNICO DI BARI	Prof. associato	60,0	30,0		0,0	30,0	0,0	5,0	0,0	5,0
4.	SISTEMI INFORMATIVI GEOGRAFICI	GEOGRAPHIC INFORMATIVE SYSTEMS	Generalita' sui Sistemi Informativi Geografici (GIS) e dati geografici 2 - Formati dati GIS ed elementi di cartografia, topografia e geodesia 3 - Servizi web WMS / WFS / WCS; introduzione al Quantum GIS (QGIS) 4 - Elementi di QGIS e prove di tematizzazione, Browsing dei dati 5 - Introduzione al Virtual Box, sperimentazione con QGIS 6 - Geographic Resources Analysis Support System (GRASS): Sperimentazione con QGIS/ GRASS		FIS01	CAPONETTI LAURA	UNIVERSITA' BARI	Prof. associato	60,0	30,0		0,0	30,0	0,0	5,0	0,0	5,0
5.	LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE	COMPUTER LANGUAGES	MATLAB-ENVI/IDL VENGONO SPIEGATI GLI AMBIENTI E I LINGUAGGI PER IL PROCESSING, L'ANALISI E LA VISUALIZZAZIONE DI IMMAGINI. E'PREVISTA UNA AMPIA PARTE APPLICATIVA IN LABORATORIO.			GUERRIERO ANDREA	POLITECNICO DI BAR	Prof. associato	60,0	30,0		0,0	30,0	0,0	5,0	0,0	5,0
6.	MODELLI FISICI E APPLICAZIONI	PHYSICAL MODELS AND APPLICATIONS	L'uso di modelli fisici costituisce un approccio che prende l'avvio dall'analisi delle caratteristiche fisiche di un determinato fenomeno o dispositivo e, attraverso la modellizzazione matematico - fisica di ciascun componente essenziale alla sua realizzazione, lo ricostruisce. Questo processo è estremamente utile per studiare e comprendere a fondo i meccanismi di produzione e trasformazione dei segnali, tramite lo sviluppo di modelli matematico - fisici inerenti il problema.		FIS01	STRAMAGLIA SEBASTIANO	UNIVERSITA' BARI	Ricercatore	60,0	30,0		0,0	30,0	0,0	5,0	0,0	5,0
7.	TIROCINIO		Attività di tirocinio presso uno degli Enti/Aziende convenzionate.								625,0						25,0
8.	ESAME FINALE		La predisposizione di un lavoro di tesi di interesse aziendale per la valutazione finale del processo di formazione specialistica, costituisce un ulteriore elemento di professionalizzazione degli allievi.									125,0					5,0
Tot.									360,0	180,0	625,0	0,0	305,0	0,0	30,0	0,0	60,0

5.b MODULI

n°	Nome Modulo	DOCENTE	Qualifica	Settore scientifico disciplinare	Lingua del modulo	Tipologia attività didattica	Carico didattico (ore)	corrispondenza in CFU
1.	SEGMENTAZIONE	SATALINO GIUSEPPE	RICERCATORE CNR		ITALIANO	Lezioni	12,0	1,0
2.	CLASSIFICAZIONE	PASQUARIELLO GUIDO	PRIMO RICERCATORE CNR		ITALIANO	Lezioni	12,0	1,0
3.	SENSORI SATELLITARI NEL TELERILEVAMENTO	MARZO COSIMO	RICERCATORE ASI		ITALIANO	Lezioni	12,0	1,0
4.	SOFTWARE GIS E GRASS	LOVERGINE FRANCESCO	RICERCATORE CNR		ITALIANO	Laboratori	12,0	1,0
5.	INTERFEROMETRIA SAR	BOVENGA FABIO	RICERCATORE CNR		ITALIANO	Lezioni	12,0	1,0
6.	CORREZIONI RADIOMETRICHE E GEOMETRICHE	NIRCHIO FRANCESCO	RICERCATORE ASI		ITALIANO	Testimon. esperti	12,0	1,0
7.	LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE	MOREA ALBERTO	COLLABORATORE		ITALIANO	Laboratori	24,0	2,0
Totale							96,0	8,0

5.c.1 TABELLA DOCENTI INTERNI all'Univ. di BARI

n°	Nome	Cognome	Settore scientifico disciplinare	Numero ore	corrispondenza in CFU
1.	NICOLA	CUFARO PETRONI	MAT06	36,0	3,0
2.	LAURA	CAPONETTI	INF/01	36,0	3,0
3.	SEBASTIANO	STRAMAGLIA	FIS02	36,0	3,0
	TOTALE			108,0	9,0

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.	LUCIANO	GUERRIERO	PROFESSORE EMERITO	IFIS01	36,0	6,0	(max 2.000 car.) PROFESSORE EMERITO DEL POLITECNICO DI BARI
2.	MARIA TERESA	CHIARADIA	PA	FIS01	36,0	6,0	(max 2.000 car.) Professore Associato del Politecnico di Bari
3.	ANDREA	GUERRIERO	PA	ING-INF/05	36,0	6,0	(max 2.000 car.) Professore Associato del Politecnico di Bari
	TOTALE				108,0	18,0	

5.c.3 TABELLA ESPERTI ESTERNI

n°	Nome	Cognome	Numero ore	corrispondenza in CFU	Breve Curriculum
1.	GUIDO	PASQUARIELLO	12,0	1,0	(max 2.000 car.) Received the doctor degree in physics from the University of Bari, Italy, in 1975. In 1976 he joined the CSATA, where he worked in the field of statistical data analysis. From 1977 to 1978 he was scientific fellow of the Commission of European Communities at the Central Bureau for Nuclear Measurements (CBNM), Geel, Belgium. From 1978 to 1980 he joined the National Laboratory of Frascati, Rome, of Italian Institute of Nuclear Physics (INFN). Since 1980 he worked on various problems in statistical pattern recognition. From 1980 to 1985 he joined the CSATA of Bari, where he was project leader of projects related to the classification of satellite remote sensing images. Since 1985 he has worked as Senior Scientist at the Institute for Signal and Image Processing of the Italian National Research Council (CNR).
2.	GIUSEPPE	SATALINO	12,0	1,0	(max 2.000 car.) I received the computer science degree (cum laude) from the university of Bari (Italy), with a thesis on neural networks applied to character recognition. In 1991 I had a collaboration with the National Institute of Nuclear Physics (INFN) of Bari. for an application of neural networks to high energy physics and I followed the summer student program at the European Organization for Nuclear Research (CERN) of Geneva. In the years 1993-1994 he worked as researcher for Alenia S.p.A. (Sistemi Civili) at the Institute for Image and Signal Processing (IESI) of the Italian National Research Council (CNR) in Bari, for a project on neural networks applied to radar and remotely sensed data classification. In 1995-1996 I worked as a fellow at the IESI-CNR institute, on researches regarding multispectral, multisensorial remote sensing image classification. Since 1996, I am a researcher at the IESIA-CNR institute. I am currently working on some research projects dealing with remotely sensed data classification, parameter retrieval algorithms by model inversion, phase unwrapping methods and data fusion techniques.
3.	COSIMO	MARZO	24,0	2,0	(max 2.000 car.) Ricercatore esperto dell'Agenzia Spaziale Italiana.
4.	FRANCESCO	NIRCHIO	12,0	1,0	(max 2.000 car.) Ricercatore esperto dell'Agenzia Spaziale Italiana.
5.	FRANCESCO	LOVERGINE	12,0	1,0	(max 2.000 car.) Ricercatore esperto del CNR- ISSIA Bari
6.	FABIO	BOVENGA	12,0	1,0	(max 2.000 car.) Ricercatore esperto del CNR- ISSIA-Bari
7.	ALBERTO	MOREA	24,0	2,0	(max 2.000 car.) Collaboratore esperto del Politecnico di Bari
8.	ETTORE	LOPINTO	12,0	1,0	(max 2.000 car.) Ricercatore esperto dell'Agenzia Spaziale Italiana.
9.	ROSA	LOIZZO	6,0	0,5	(max 2.000 car.) Ricercatore esperto dell'Agenzia Spaziale Italiana.
10.	FRANCESCO	POSA	6,0	0,5	(max 2.000 car.) Membro del Comitato di Valutazione dell'Agenzia Spaziale Italiana e PO del Politecnico di Bari in quiescenza.
11.	ANTONIO	MOCCIA	12,0	1,0	(max 2.000 car.) Antonio Moccia si è laureato in Ingegneria Aeronautica nel 1977. Dal 1983 è stato ricercatore della Facoltà di Ingegneria e, dal 1990, professore di Servosistemi Aerospaziali dell'Università di Napoli. La sua attività di ricerca riguarda il progetto di sistemi aerospaziali di telerilevamento ad alta risoluzione, e la dinamica ed il controllo dei sistemi aerospaziali. In questi settori ha pubblicato su importanti riviste e negli atti di congressi, ottenendo numerose citazioni nella letteratura scientifica internazionale. Egli è stato componente di gruppi di lavoro e investigatore principale o co-investigatore in programmi di ricerca internazionali e nazionali, che hanno visto la partecipazione di NASA, JPL, CNES, EARSel, ESA, HSO-CfA, JRC e di numerose università e centri di ricerca italiani. In particolare, dal 1975, è stato titolare di borse di studio e contratti di ricerca del Consiglio Nazionale delle Ricerche, dell'Agenzia Spaziale Italiana, dell'Università di Napoli, dell'Alenia Aerospazio, della Telespazio e di Technapoli. Questi finanziamenti hanno anche consentito la messa a punto presso il dipartimento di un sofisticato centro di calcolo e di una vasta raccolta bibliografica specializzata nel campo aerospaziale

TOTALE		144,0	12,0	
---------------	--	--------------	-------------	--

5.c.4 TABELLA COLLABORATORI

n°	Nome	Cognome	Funzioni/mansioni	Ente di appartenenza	Impegno orario
1.	DOMENICO	CONTE	supporto organizzazione del corso	DIPARTIMENTO DI FISICA BARI	50
2.	ALBERTO	MOREA	supporto alla didattica	DIPARTIMENTO DI FISICA BARI	150
	TOTALE				200

5.d ATTIVAZIONE OFFERTA MODULI SINGOLI A PARTECIPANTI ESTERNI

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

Si

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

4

5.d MODULI DIDATTICI SINGOLI A PARTECIPAZIONE ESTERNA

n°	MODULO	N. MAX ISCRITTI	QUOTA DI PARTECIPAZIONE
1.	ELABORAZIONE DIGITALE DI IMMAGINI	4	Importo Euro: 250,00
2.	SISTEMI INFORMATIVI GEOGRAFICI	4	Importo Euro: 250,00
3.	LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE	4	Importo Euro: 250,00

6.a POSTI DISPONIBILI

N. MIN 5	CORSISTI
N. MAX 20	CORSISTI
N. 4	Partecipanti a singoli moduli
N. 4	Posti riservati a uditori art 4 lett. k del regolamento

6.b TITOLI DI ACCESSO

<p>LAUREE ANTE D.M. 509</p>	<p>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, Pianificazione territoriale ed urbanistica, Pianificazione territoriale, urbanistica ed ambientale, Scienze dell'informazione, Scienze forestali, Scienze forestali ed ambientali, Scienze geologiche</p>
<p>DIPLOMA UNIVERSITARIO DI DURATA TRIENNALE</p>	<p>Nessun Corso</p>
<p>CLASSI DELLE LAUREE TRIENNALI</p>	<p>Nessuna Classe</p>
<p>CLASSI DELLE LAUREE SPECIALISTICHE D.M. 509</p>	<p>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,</p>

	<p>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, 50/S-Classe delle lauree specialistiche in modellistica matematico-fisica per l'ingegneria, 66/S-Classe delle lauree specialistiche in scienze dell'universo, 82/S-Classe delle lauree specialistiche in scienze e tecnologie per l'ambiente e il territorio, 85/S-Classe delle lauree specialistiche in scienze geofisiche, 86/S-Classe delle lauree specialistiche in scienze geologiche</p>
CLASSI DELLE LAUREE MAGISTRALI D.M. 270	<p>LM-17-Fisica, LM-18-Informatica, 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-44-Modellistica matematico-fisica per l'ingegneria, LM-58-Scienze dell'universo, LM-73-Scienze e tecnologie forestali ed ambientali, LM-74-Scienze e tecnologie geologiche, LM-75-Scienze e tecnologie per l'ambiente e il territorio, LM-79-Scienze geofisiche</p>
PROFESSIONI SANITARIE (L. 1/2002, art. 10 comma 1)	
Altri Titoli:	
ALTRI TITOLI (traduzione in inglese - ALMA LAUREA: es. iscrizione ad albo professionale...)	

7.a QUOTA D'ISCRIZIONE E CONTRIBUTO

Quota di iscrizione	Euro 2.000,00
Prima rata (per chi la prevede)	Euro 1.000,00
Seconda rata (per chi la prevede)	Euro 1.000,00
Contributo	Euro 0,00

7.b AGEVOLAZIONE PER I MERITEVOLI

Esenzione tasse	Non previste
Borse di studio	NO

Bari,

Il Coordinatore del Master _____

Il Direttore del Dipartimento proponente _____
