

**DIPARTIMENTO PER L'UNIVERSITÀ, L'ALTA FORMAZIONE ARTISTICA,
MUSICALE E COREUTICA E PER LA RICERCA SCIENTIFICA E TECNOLOGICA**

PROGETTO "LAUREE SCIENTIFICHE"

RICHIESTA DI COFINANZIAMENTO (DM n. del)

**PROGETTO NAZIONALE DI TIPO INTERUNIVERSITARIO
MODELLO B**

ANNO 2005

1.1 Titolo del Progetto Nazionale

Orientamento e formazione degli insegnanti - Fisica

1.2 Classi di Laurea interessate dal Progetto Nazionale

Classe 25: Scienze e Tecnologie Fisiche

1.3 Università capofila

Università degli Studi di Catania

1.4 Coordinatore del Progetto Nazionale

<i>COGNOME</i>	<i>NOME</i>	<i>Data di Nascita</i>
<i>Immè</i>	<i>Giuseppina</i>	<i>8/12/1950</i>

1.5 Responsabile dell'Unità Operativa

<i>1) COGNOME</i>	<i>NOME</i>	<i>Data di Nascita</i>
<i>Budinich</i>	<i>Marco</i>	<i>18/8/1953</i>

2) Università di Trieste

3) Facoltà Scienze Matematiche Fisiche e Naturali

4) Dipartimento di Fisica

5) Qualifica Prof. Associato

6) Settore scientifico disciplinare FIS/01

7) Tel 040 558 3391 Fax 040 558 3350 e mail mbh@ts.infn.it

8) Centro di Spesa che gestirà i Finanziamenti MIUR:

Dipartimento di Fisica

Università di Trieste

1.6 Risorse umane impegnabili nel Progetto dell'Unità Operativa

1.6.1 Personale universitario dell'Ateneo sede dell'Unità Operativa

n°	Cognome	Nome	Dipartimento	Qualifica	Settore Disc.	Mesi uomo (ore)	
						I anno	II anno
1	Budinich	Marco	Fisica	PA	FIS/01	60	60
2	Calligaris	Franco	Fisica	PA	FIS/	60	60
3	Giannini	Gianrossano	Fisica	PO	FIS/	60	60
4	Giorgi	Marcello	Fisica	PO	FIS/01	60	60
5	Gozzi	Ennio	Fisica Teorica	PA	FIS/02	60	60
6	Gregorio	Anna	Fisica	RC	FIS/05	60	60
7	Lanceri	Livio	Fisica	PO	FIS/01	60	60
8	Longo	Renata	Fisica	PA	FIS/	60	60
9	Pastore	Giorgio	Fisica Teorica	PA	FIS/03	60	60
10	Peressi	Maria	Fisica Teorica	PA	FIS/03	60	60
11	Smargiassi	Enrico	Fisica Teorica	RC	FIS/03	60	60
12	Carrato	Sergio	Elettrotecnica, Elettronica ed Informatica	PA	ING-INF/01	60	60

1.6.2 Personale degli Enti di Ricerca

n°	Cognome	Nome	Ente	Qualifica	Mesi uomo (ore)	
					I anno	II anno
1	Messerotti	Mauro	INAF	Astronomo	60	60
2	Baroni	Stefano	SISSA	PO	60	60
3	Gustin	Sabrina	CNR- INFN/Democritos	Amministrativo	50	50
4	Vacchi	Andrea	INFN	Direttore	50	50

1.6.3 Personale della Scuola

n°	Cognome	Nome	Istituto Scolastico	Qualifica	Settore Disc.	Mesi uomo	
						I anno	II anno
1	Tosetto	Maurizio	Liceo Scientifico Statale, Viadana MN 46019;	Professore			
2	Gorni	Fiorenzo	Liceo Aselli, CREmona.	Professore			
3	Ravasi	Stefano	Liceo Scientifico G.GALILEI Trieste	Professore			
4	Marina	Emilio	Liceo Scientifico G.GALILEI Trieste	Professore			
5	Rambelli	Anna	Liceo Scientifico G.GALILEI Trieste	Professore			
6	Nocerino	Antonio	Liceo Scientifico G. OBERDAN Trieste	Professore			
7	Palumbo	Annalisa	Liceo classico D. ALIGHIERI Trieste	Professore			
8	Ravagnan	Susanna	Liceo classico D. ALIGHIERI Trieste	Professore			
9	Decolle	Franca	Liceo classico F. PETRARCA Trieste	Professore			
10	Auber	Walter	Liceo scientifico sloveno PRESEREN Trieste	Professore			
11	Venturini	Fulvio	IPSIA GALVANI Trieste	Professore			
12	Ghersini	Serena	ITIS G.DELEDDA Trieste	Professore			
13	Dittongo	Selenia	Liceo Scientifico S.Giorgio di Nogaro	Professore			
14	Negri	Stefania	Liceo Scientifico A.Einstein Cervignano del Friuli (UD)	Professore			
15	Affinito	Marco	ITI A. Volta	Professore			
16	Sardo	Livio	Istituto Tecnico Nautico	Professore			

17	Vascotto	Massimo	Istituto Tecnico Nautico	Professore			
18	Mocellin	Graziella	ITIS Malignani 2000 Cervignano del Friuli (UD)	Professore			
19	Sponza	Roberto	Liceo Scientifico A.Einstein Cervignano del Friuli (UD)	Professore			
20	Sandri	Michela	Liceo Scientifico S. Vito al Tagliamento (PN)	Professore			
21	Manzon	Walter	Liceo Scientifico Grigoletti Pordenone	Professore			
22	De Gravisi	Maria Grazia	Liceo Scientifico Grigoletti Pordenone	Professore			
23	Leoni	Fabio	Liceo Scientifico Bachmann Tarvisio	Professore			
24	Cavagna	Anna Maria	Liceo Scientifico Magrini Gemona	Professore			
25	Palazzi	Marcella	Liceo Scientifico Paschini Tolmezzo	Professore			

Note

1 - L'elenco delle scuole e dei docenti potrà essere rimodulato dopo le riunioni dei docenti nelle singole scuole. La tabella per ora contiene i docenti che hanno già positivamente partecipato alle attività nel corso dell'anno scolastico 2004-2005.

2 - Le ore saranno quantificate in dettaglio dopo l'incontro col dirigente scolastico e le riunioni nelle scuole. Partendo dall'esperienza di quest'anno nella tabella riassuntiva 2.3 sono per ora stimate a 50 ore per insegnante per anno scolastico.

1.6.4 Personale delle Imprese

n°	Cognome	Nome	Affiliazione	Qualifica	Mesi uomo	
					I anno	II anno
1.	Salvador	Marta	CARSO		20	20
2.	Turchet	Fabio	CARSO		20	20
3.	Borgnolo	Alessan dro	Why Not ?		60	60
4.						
5.						

1.6.5 Personale delle Associazioni Industriali

n°	Cognome	Nome	Affiliazione	Qualifica	Mesi uomo	
					I anno	II anno
1.	De Monte	Stefano	Confindustria		15	15
2.	Pittini	Marina	Confindustria		15	15

1.6.6 Personale delle Federazioni industriali

n°	Cognome	Nome	Affiliazione	Qualifica	Mesi uomo	
					I anno	II anno
1.						

1.6.7 Personale degli Enti collegati a Confindustria

n°	Cognome	Nome	Affiliazione	Qualifica	Mesi uomo	
					I anno	II anno
1.						

1.6.8 Personale a contratto da destinare a questo specifico Progetto

n.°	Mesi uomo (ore)	
	I anno	II anno
1	420	420
2	420	420
3	80	120
4	0	187

2.1 Titolo specifico del Progetto svolto dall'Unità Operativa

Invito alla Fisica

2.2 Descrizione del programma e dei compiti dell'Unità Operativa

Gli interventi del progetto Lauree Scientifiche di Trieste sono mirati ad incrementare il numero degli iscritti al corso di Laurea in Fisica e sono articolati in diversi filoni paralleli che descriviamo accompagnati da una previsione dei costi.

Laboratorio a scuola:

Lo scopo è quello di avvicinare i ragazzi al mondo della scienza ed in particolare al metodo scientifico facendoli partecipare in prima persona ad una vera misura scientifica. Crediamo che la partecipazione in prima persona sia una condizione indispensabile per attirare i giovani verso un mondo che li affascina ma spesso sentono lontano e non alla loro portata. Quest'anno abbiamo attivato due iniziative in collaborazione con dodici Licei Scientifici e/o Istituti Tecnici del Friuli Venezia Giulia descritte più in dettaglio sul sito <http://physics.units.it/didattica03/orientamento/laboratori.php> . Nella prima circa 150 ragazzi hanno potuto misurare il livello di Radon nelle loro abitazioni, nella seconda abbiamo installato un semplice telescopio per raggi cosmici che i ragazzi hanno usato, insieme ai loro insegnanti, per vari studi e misure. Entrambe le attività si sono concluse con un congressino finale (vedi programma e foto sullo stesso sito) nel quale i ragazzi, in prima persona, hanno presentato i risultati delle loro misure. A queste attività hanno partecipato tre docenti universitari, due neo-laureati in fisica a contratto, e circa 12 insegnanti in varie scuole regionali. Con i finanziamenti del progetto Lauree Scientifiche intendiamo rilanciare entrambe le attività, aumentando di un ordine di grandezza il numero delle misure di Radon (in collaborazione con l'agenzia regionale per la protezione dell'ambiente ARPA-FVG) e perfezionando il telescopio di raggi cosmici già installato e portandone un altro in una scuola vicina.

Fare scienza con il computer:

Sperimentazione di un LABORATORIO DI SIMULAZIONE NUMERICA ad uso degli insegnanti e degli allievi dell'ultimo biennio delle scuole superiori.

Lo scopo è quello di avvicinare gli studenti al mondo della fisica computazionale coinvolgendoli nella messa a punto ed esecuzione di veri esperimenti numerici su temi diversi, anche con forte connotazione interdisciplinare. Il progetto si propone come espansione di un progetto del Centro di Ricerca e Sviluppo (CRS) "Democritos" dell' INFN-CNR, svolto nei passati tre anni in collaborazione con università di Trieste e scuole superiori di Trieste e Regione.

I dettagli sono visibili sul sito web <http://www.democritos.it/education>.

Il formato del progetto prevede tre fasi: in autunno un giro di seminari divulgativi nelle scuole centrati sulla fisica computazionale e sull'iniziativa specifica. In novembre-dicembre viene organizzato un mini-corso di programmazione, specialmente dedicato agli studenti che non hanno la programmazione tra le materie curriculari. A fine gennaio si svolge un tirocinio in attività di ricerca (fino ad un massimo di quattro pomeriggi) in cui si discutono e si affrontano insieme con i ragazzi, in laboratorio informatico, quattro temi di notevole interesse scientifico e computazionale. Si prevede, alla fine dell'anno scolastico, la premiazione dei migliori studenti che hanno portato

avanti dei progetti individuali sulla base del tirocinio seguito (nella forma di buoni acquisto per libri e/o hardware o software).

Il progetto che si intende inserire nel progetto "Lauree Scientifiche" verte sulla messa a punto di una versione migliorata del formato e del materiale didattico, estendendo al contempo la fruibilità dell'iniziativa su scala regionale.

A tal fine si prevede anche d'istituire delle brevi "scuole residenziali estive" (4 o 5 giorni) per studenti non residenti a Trieste da svolgersi presso le istituzioni che collaborano al progetto (Democritos, SISSA e Dipartimento di Fisica Teorica) con alloggio presso la foresteria ICTP e/o ostello della gioventù di Miramare.

La Fisica delle missioni spaziali:

La fisica spaziale è il mezzo più adatto per capire e focalizzare concetti ed applicazioni pratiche. Sebbene la presenza di satelliti in orbita attorno alla terra non sia assolutamente una novità, vi sono infatti migliaia di satelliti utilizzati in molteplici attività (controllo del territorio, previsioni meteorologiche, telecomunicazioni, astrofisica), la messa in orbita di un satellite è sempre stata un'operazione complessa. Negli ultimi anni le cose sono cambiate e adesso è possibile mettere in orbita un satellite a costi contenuti, al punto che lanciare un satellite può essere alla portata di singole università. AtmoCube ne è un esempio. AtmoCube è un nano-satellite cubico in fase di progetto di 13 cm di lato ed una massa totale di 1.5 kg a carattere educativo che rappresenta anche uno strumento innovativo per lo studio dell'atmosfera terrestre a circa 500 km di altezza. AtmoCube fornirà una misura continua del campo magnetico terrestre e della radiazione per analizzare la correlazione tra i tre elementi fondamentali che caratterizzano la Terra: il sole, l'atmosfera e l'ambiente terrestre.

AtmoCube è parte del programma educativo internazionale CubeSat che è già in fase realizzativa nelle Università e istituti degli Stati Uniti, Giappone e Nord Europa.

Questo progetto si propone di utilizzare tale programma educativo per un'azione di orientamento in cui siano evidenti gli aspetti tecnologici ed applicativi del curriculum di Fisica anche in collaborazione con la Facoltà di Ingegneria.

Le attività previste presso gli istituti sono le seguenti:

- seminari di presentazione dell'attività ("Introduzione alla Fisica dello Spazio");
- costruzione di modellini da assemblare del satellite AtmoCube e di satelliti più complessi e famosi;
- utilizzo di software dedicati all'analisi delle orbite (STK - Satellite Tool Kit, www.stk.com);
- semplici misure su celle solari e su magnetometro, utilizzo del GPS (Global Positioning System interfacciato con il computer);
- preparazione di un multimediale illustrativo da parte degli studenti sotto la guida dei loro insegnanti e con la supervisione del gruppo proponente.

La Fisica vista da vicino:

Trieste vanta una lunga tradizione nella Fisica e con queste attività vogliamo avvicinare i ragazzi a questo mondo e fargli conoscere i temi della ricerca e le relative tecniche. Nella prima fase si organizzano una serie di seminari nelle scuole coinvolte con lo scopo di preparare il terreno alla seconda fase che prevede visite a grandi laboratori. Qui i partecipanti possono rendersi conto di persona della realtà della ricerca. Per esempio nel 2004 si sono portati i giovani in visita al CERN e nel 2005 ai Laboratori Nazionali di Frascati dell'INFN.

Una delle domande più frequenti che ci si sente fare da ragazzi del liceo potenzialmente interessati agli studi di Fisica è: "ma cosa fa un fisico?". Per rispondere in parte a questa domanda abbiamo preparato un breve video semi-amatoriale intitolato "Il Mestiere del Fisico" nel quale numerosi fisici Triestini parlano del loro lavoro. Visto il successo dell'iniziativa vogliamo produrre un video più complesso e articolato corredato di altro materiale informativo da distribuire ai ragazzi dei licei.

2.3 Mesi uomo complessivi dedicati al progetto

	<i>Numero</i>	<i>Mesi uomo (ore) I anno</i>	<i>Mesi uomo (ore) II anno</i>	<i>Totale mesi uomo (ore)</i>
Personale universitario	12	720	720	1440
Personale di Enti di Ricerca	4	220	220	440
Personale della Scuola	22	1100	1100	2200
Personale delle Imprese	3	100	100	200
Personale delle Associazioni industriali	2	30	30	60
Personale delle Federazioni industriali				
Personale degli Enti collegati a Confindustria				
Personale a contratto	6	920	1147	2067
TOTALE	49	3090	3317	6407

3.1 Ripartizione Spese del Progetto dell'Unità Operativa

Voce di spesa	Spesa in €	Descrizione
Materiale inventariabile	15000	Secondo telescopio cosmici, sistema test celle solari, hw e sw per scopi didattici
Materiale di consumo	33000	Dosimetri Radon, materiale di stampa, materiale informatico
Produzione materiale didattico	8000	Produzione CD e dispense
Personale	20000	Partecipanti al progetto (docenti scuole)
Personale a contratto	31000	Partecipanti esterni al progetto
Servizi esterni	9000	Produzione video, copie CD e dispense
Spese generali e organizzative	10000	Trasferte studenti e personale, visite studenti, buoni acquisto premiazione talenti
TOTALE	126000	

3.2 Riepilogo

		Euro
Costo totale del Progetto		126000
Risorse Disponibili (RD)	<i>Ateneo</i>	
	<i>Altri (INFN)</i>	8000
Risorse Acquisibili (RA)	<i>Ateneo</i>	
	<i>Altri (INFN, INFN, LIS, Consorzi o)</i>	22000
Cofinanziamento richiesto al MIUR		96000

3.3 Certifico la dichiarata disponibilità e l'utilizzabilità delle risorse (RD e RA)

3.3 Parere del Nucleo di Valutazione di Ateneo

Il progetto è stato approvato con parole lusinghiere dal Nucleo di Valutazione di Ateneo il 22 giugno 2005 (v. verbale allegato).

Firma
del Responsabile dell'Unità Operativa

Firma
del Rettore