



# Università degli Studi di Ferrara

RIPARTIZIONE RICERCA  
Ufficio Ricerca Internazionale

**AI MAGNIFICO RETTORE  
SEDE**

## **Iniziative di Internazionalizzazione di Ateneo – Anno 2011 Scheda per la presentazione del progetto**

Il sottoscritto prof. Eleonora Luppi chiede l'assegnazione di un contributo di € 10250, per la realizzazione della prima fase del progetto sotto descritto, a valere sui fondi di Ateneo 2011 per la promozione di iniziative di internazionalizzazione.

### **DESCRIZIONE PROGETTO**

**TITOLO:** RETE DI COOPERAZIONE FERRARA-CRACOVIA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA STRUTTURA PERMANENTE DI RICERCA E FORMAZIONE NELL'AMBITO DELLA FISICA

#### **Partner stranieri:**

- Università : 1) AGH University of Science and Technology – Cracovia  
2) Cracow University of Technology – Cracovia
- Centro: 1) Henryk Niewodniczanski Institute of Nuclear Physics – Polish Academy of Science - Cracovia

#### **Partner italiani:**

#### **Descrizione ed obiettivi del progetto:**

Il progetto che si propone prevede iniziative di cooperazione ad ampio spettro, per la realizzazione di una rete stabile di cooperazione, sia nel campo della formazione universitaria, sia nell'ambito della ricerca.

Il progetto consiste nel realizzare:

- nell'ambito delle formazioni, una laurea magistrale a doppio titolo in Fisica tra l'Università di Ferrara e uno dei partner polacchi;
- nell'ambito della ricerca, una collaborazione scientifica privilegiata, stabile e duratura tra le istituzioni del progetto, per la partecipazione all'esperimento SuperB, approvato dal Ministero

ADB/cf



# Università degli Studi di Ferrara

RIPARTIZIONE RICERCA  
Ufficio Ricerca Internazionale

dell'Università e Ricerca come progetto bandiera nell'ambito del Piano Nazionale della Ricerca (PNR); si tratta di un nuovo e avanzatissimo acceleratore per elettroni e positroni ad alta luminosità, in grado di rispondere a esigenze di ricerca di base e di fisica applicata, che verrà costruito nell'area di Roma.

Nell'ambito dell'esperimento SuperB, questa collaborazione Ferrara-Cracovia intende sviluppare il rivelatore di muoni, costituito da circa 25000 moduli di scintillatore estruso, letti con fotorivelatori a stato solido, che dovrà essere in grado di discriminare il segnale di muoni rispetto a quello dei pioni con una efficienza superiore al 90%. Il rivelatore di muoni oggetto della proposta rappresenterà lo "stato dell'arte" per quanto riguarda lo sviluppo della tecnologia adottata. Per la realizzazione di tale rivelatore, sarà necessario mettere in comune le competenze del gruppo di ricerca di Ferrara con quelle delle istituzioni polacche.

Le specifiche competenze scientifico-tecnologiche dei due gruppi, necessarie allo sviluppo del progetto, riguardano:

- lo studio delle caratteristiche principali di dispositivi fotorivelatori di nuova generazione e della relativa elettronica di lettura,
- le attività legate a strumenti informatici avanzati e sistemi di calcolo distribuito (GRID) per la analisi dati.
- lo sviluppo di elettronica sia analogica che digitale, in particolare per le applicazioni nel settore della fisica delle alte energie e della fisica medica;
- le simulazioni Monte Carlo di apparati per la rivelazione di particelle, sia per la parte di interazione con il materiale che per la parte meccanico-strutturale.

1<sup>a</sup> fase (Iniziativa per la quale si richiede il finanziamento):

La prima fase sarà dedicata a stabilire i contatti per l'organizzazione e la stesura del progetto che verrà presentato in risposta a bandi dell'European Research Council – Fondi ERC nell'ambito del VII programma quadro (IDEAS) - oltre che, a livello nazionale, al MIUR (Cooperlink e PNR) e all'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare.

In particolare, nell'ambito delle formazioni, sarà necessario studiare i percorsi formativi delle Università coinvolte, al fine di permettere di istituire una laurea magistrale a doppio titolo in Fisica tra l'Università di Ferrara e uno dei partner polacchi.

Nell'ambito della ricerca, si intende effettuare gli studi preparatori necessari per la stesura della proposta tecnico-esecutiva per la realizzazione del rivelatore di muoni da utilizzare nell'esperimento SuperB.

Il progetto, una volta superata la prima fase, oggetto di finanziamento, avrà i requisiti per poter attirare finanziamenti esterni, nazionali e comunitari.

ADB/cf



# Università degli Studi di Ferrara

RIPARTIZIONE RICERCA  
Ufficio Ricerca Internazionale

2<sup>a</sup> fase:

Nel secondo periodo di attività i gruppi che costituiscono la collaborazione si impegneranno a realizzare concretamente, per quanto riguarda la didattica, il corso di studi magistrale a doppio titolo, organizzando gli insegnamenti comuni, individuati durante la prima fase, che saranno seguiti dagli studenti polacchi a Ferrara e dagli studenti del nostro Ateneo a Cracovia. Inoltre si proporranno ai laureandi della laurea a doppio titolo argomenti di tesi magistrale che possano trarre il massimo beneficio dallo scambio, anche inserendoli nella ricerca oggetto di questa proposta.

Dal punto di vista della ricerca, i gruppi porteranno a termine la progettazione del rivelatore finale di muoni, definendone la struttura fine e le caratteristiche specifiche. Il disegno finale del rivelatore terrà conto dei risultati delle simulazioni e dei test su fascio del prototipo realizzato per verificare il comportamento delle soluzioni tecnologiche adottate. Infine si passerà alla realizzazione del rivelatore, dell'elettronica di acquisizione dati e di controllo e del software relativo. Contemporaneamente verrà definita e realizzata una struttura di calcolo largamente distribuita, basata su nuove architetture di elaborazione, per la simulazione e l'analisi della ingentissima quantità di dati (circa 100 PByte) dell'esperimento.

In questo contesto i gruppi di Ferrara e di Cracovia collaboreranno, mettendo in comune le proprie competenze specifiche, alla realizzazione completa del progetto.

## Risultati attesi

1<sup>a</sup> fase:

- preparazione proposta laurea magistrale in Fisica a doppio titolo
- preparazione della proposta tecnico-esecutiva del rivelatore di muoni dell'esperimento SuperB

2<sup>a</sup> fase:

- istituzione della laurea magistrale in Fisica a doppio titolo
- realizzazione del rivelatore di muoni dell'esperimento SuperB

## Costo totale del progetto:

### 1<sup>a</sup> FASE

#### Costi di mobilità personale italiano

Ruolo	n.	Durata complessiva * (in giorni)	Previsione di spesa €
Professore ordinario	1	10	1500
Professore associato	1	10	1500
Personale tecnico			
Ricercatore	1	5	750
Altro (assegnista)	1	5	750
<b>TOTALE</b>			<b>4500</b>

ADB/cf



# Università degli Studi di Ferrara

RIPARTIZIONE RICERCA  
Ufficio Ricerca Internazionale

## Costi di mobilità personale straniero

Ruolo	n.	Durata complessiva * (in giorni)	Previsione di spesa €
Professore ordinario	2	10	1500
Professore associato			
Personale tecnico			
Ricercatore	1	5	750
Altro (post-doc+ dottorando)	2	10	1500
TOTALE			3750

## Costi di mobilità studenti

	n.	Durata complessiva * (in giorni)	Previsione di spesa €
Studenti italiani	1	30	1000
Studenti stranieri	1	30	1000
TOTALE			2000

## Altri costi:

Descrizione attività	Previsione di spesa €
TOTALE	

\* (sommare tutte le mobilità)

ADB/cf



# Università degli Studi di Ferrara

RIPARTIZIONE RICERCA  
Ufficio Ricerca Internazionale

## 2^ FASE

Costi:

- 20000 Euro/anno per il finanziamento dello scambio degli studenti della laurea a doppio titolo
- 2,4 milioni di Euro per la realizzazione completa del rivelatore

### **Possibili fonti di finanziamento per la 2^ fase progettuale:**

Programmi comunitari:

European Research Council – Fondi ERC nell'ambito del VII programma quadro (IDEAS)

Programmi nazionali:

MIUR Cooperlink

MIUR nell'ambito del Piano Nazionale della Ricerca

Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

Ferrara, 25/11/2011

Il Responsabile Scientifico

ADB/cf