

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE

Consiglio Direttivo

DELIBERAZIONE N. 12187

Il Consiglio Direttivo dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, riunito in Roma nei giorni 26 e 27 gennaio 2012, alla presenza di n. 34 suoi componenti su un totale di n. 34;

- atteso che la Giunta Esecutiva ha ritenuto di assumere alcune decisioni per le ragioni di urgenza indicate nelle delibere stesse, avvalendosi delle facoltà di cui all'art. 14, comma 5, lettera b) dello Statuto dell'INFN;
- esaminate e discusse le delibere che la Giunta Esecutiva sottopone alla ratifica del Consiglio Direttivo;
- riconosciuti i motivi di urgenza come sintetizzati nelle delibere stesse, che hanno determinato la Giunta ad adottare le deliberazioni sottoposte a ratifica;
- 
- il giorno 26 gennaio 2012 con voti n. 34 a favore;
- visto il risultato della votazione

DELIBERA

di ratificare la seguente allegata deliberazione che è parte integrante e sostanziale:

n. 9306	13 gennaio 2012	- approvazione rimodulazione del Progetto di Potenziamento "ReCaS" e rimodulazione del Progetto di Formazione "CASAP" e relativo piano finanziario (bando PON 254/ric.)
---------	-----------------	---

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE

GIUNTA ESECUTIVA

DELIBERAZIONE N. 9306

La Giunta Esecutiva dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, riunita in Roma in data 13 gennaio 2012

- visto lo Statuto dell'INFN;
- visto il Bando MIUR 254/Ric – P.O.N. “Ricerca e competitività 2007-2012”;
- premesso che, a valere sul predetto Bando, l'Istituto ha presentato domanda di finanziamento per un progetto denominato “ReCaS – Rete di Calcolo per SuperB ed altre applicazioni”;
- preso atto che, con Decreto Direttoriale 968/Ric dell'11 novembre 2011, il suddetto Progetto è stato ammesso a finanziamento per un importo complessivo in favore dell'Istituto di 6.874.376,78 euro, di cui 6.031.039,17 euro per attività di potenziamento e 843.337,61 euro per attività di formazione, a fronte di una richiesta complessiva di 21.962.907,00 euro;
- vista la nota MIUR 2660 del 25 novembre 2011 con la quale venivano trasmessi il Disciplinare e lo schema di Atto di Obbligo e di Accettazione relativi al Progetto ReCaS;
- preso atto che il Presidente, avvalendosi dei poteri di cui all'articolo 10, comma 6, lett. b) dello Statuto, ha provveduto a sottoscrivere l'Atto di Obbligo e di Accettazione relativo al Progetto ReCaS che è stato trasmesso al MIUR nei termini previsti nella citata nota;
- vista la deliberazione n. 9249 adottata dalla Giunta Esecutiva in data 7 dicembre 2011, ratificata con deliberazione adottata dal Consiglio Direttivo n. 12179 del 21 dicembre 2011, con la quale la Giunta Esecutiva ha ratificato la sottoscrizione dell'Atto di Obbligo e di Accettazione relativo al Progetto ReCaS;
- vista la nota MIUR 3221 del 21 dicembre 2011 nella quale, secondo quanto previsto dal Disciplinare trasmesso con la nota del 25 novembre 2011, è previsto che i Soggetti Attuatori, entro il 15 gennaio 2012, “(...) dovranno confermare la realizzazione del Progetto con i costi e le variazioni di cui alla “Scheda costi”

*allegata alla nota del 18 novembre 2011, ovvero, qualora ritenuto opportuno, presentare una rimodulazione progettuale e finanziaria nel pieno rispetto degli obiettivi e finalità progettuali dichiarati al momento della presentazione della domanda (...)*”;

- vista la proposta di rimodulazione del Progetto di Potenziamento “ReCaS – Rete di Calcolo per SuperB ed altre applicazioni”, del Progetto di Formazione “CASAP – Corso di formazione sul calcolo scientifico ad alte prestazioni” nonché del piano finanziario, allegati alla presente deliberazione, formulata dal Responsabile Scientifico del Progetto ReCaS con comunicazione del 10 gennaio 2012;
- premesso che gli oneri a carico dell’Istituto derivanti dal Progetto di cui alla presente deliberazione troveranno copertura con le ordinarie procedure di programmazione scientifica e finanziaria in vigore presso l’Istituto e che l’entrata derivante dalla ammissione a finanziamento, valutata in complessivi 6.874.376,78 euro verrà accertata tra le entrate dell’Istituto, come finanziamento MIUR a destinazione vincolata, con successive deliberazioni adottate dal Consiglio Direttivo;
- ritenuto di dover procedere con la dovuta urgenza al fine di consentire all’Istituto la presentazione del Progetto ReCaS, debitamente rimodulato, nei termini previsti dalla nota MIUR 3221 del 21 dicembre 2011;
- visto l’articolo 14, comma 5, lett. b) dello Statuto;

#### DELIBERA

- 1) Di approvare la “Rimodulazione del Progetto di Potenziamento “ReCaS – Rete di Calcolo per SuperB ed altre applicazioni”, la “Rimodulazione del Progetto di Formazione “CASAP – Corso di formazione sul calcolo scientifico ad alte prestazioni”, nonché del relativo piano finanziario, allegati alla presente deliberazione di cui costituiscono parte integrante e sostanziale.
- 2) Di autorizzare il Presidente, o persona da lui delegata, a sottoscrivere i documenti di cui al precedente numero 1) e alla loro presentazione al MIUR nonché a compiere tutti gli atti o sottoscrivere tutti i documenti conseguenti alla ammissione a finanziamento del Progetto ReCaS.
- 3) Di sottoporre la presente deliberazione alla ratifica del Consiglio Direttivo ai sensi dell’articolo 14, comma 5, lett. b) dello Statuto.

**AVVISO (254/Ric 18/05/2011) - I Azione – “Rafforzamento Strutturale”**

Codice Identificativo Progetto: PONa3\_00052      **Ambito:** A. Scienze matematiche e informatiche  
B. Scienze fisiche e dell'Universo  
D. Scienze e Tecnologie dei Materiali  
E. Scienze della terra e ambientali  
L. Ingegneria industriale e dell'informazione

Prot. MIUR n. 1299/03

Titolo: Re.Ca.S. : rete di calcolo per SuperB ed altre applicazioni

Tipologia (*congiunto o individuale*): Progetto Congiunto

Numero soggetti proponenti: 3

Soggetto/i proponente/i: Università di Napoli Federico II - a) Università  
Università' degli Studi di Bari - a) Università  
INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare - b) EPR

codice progetto: 00052

TIPOLOGIA INTERVENTO	SOGGETTO	DENOMINAZIONE SEDE	COMUNE	PROVINCIA	REGIONE	TIPOLOGIA SPESA	VOCE COSTO	IMPORTO COMPLESSIVO	IMPORTO AMMESSO	IMPORTO RIMODULATO
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Napoli	NAPOLI	Napoli	Campania	A) Spese tecniche	A.1 Personale interno (dipendente)	€ 280.000,00	€ 117.600,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Catania	CATANIA	Catania	Sicilia	A) Spese tecniche	A.1 Personale interno (dipendente)	€ 600.000,00	€ 140.000,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Bari	BARI	Bari	Puglia	A) Spese tecniche	A.1 Personale interno (dipendente)	€ 280.000,00	€ 117.600,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Gruppo Collegato di Cosenza	RENDE	Cosenza	Calabria	A) Spese tecniche	A.1 Personale interno (dipendente)	€ 155.000,00	€ 66.650,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Catania	CATANIA	Catania	Sicilia	A) Spese tecniche	A.2.1. Co.Co.Co., Co.Co.Pro. e Prestazioni occasionali	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Bari	BARI	Bari	Puglia	A) Spese tecniche	A.2.1. Co.Co.Co., Co.Co.Pro. e Prestazioni occasionali	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Napoli	NAPOLI	Napoli	Campania	A) Spese tecniche	A.2.1. Co.Co.Co., Co.Co.Pro. e Prestazioni occasionali	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Gruppo Collegato di Cosenza	RENDE	Cosenza	Calabria	A) Spese tecniche	A.2.1. Co.Co.Co., Co.Co.Pro. e Prestazioni occasionali	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Napoli	NAPOLI	Napoli	Campania	A) Spese tecniche	A.2.2. Professionisti con partita IVA	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Gruppo Collegato di Cosenza	RENDE	Cosenza	Calabria	A) Spese tecniche	A.2.2. Professionisti con partita IVA	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Catania	CATANIA	Catania	Sicilia	A) Spese tecniche	A.2.2. Professionisti con partita IVA	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Bari	BARI	Bari	Puglia	A) Spese tecniche	A.2.2. Professionisti con partita IVA	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Napoli	NAPOLI	Napoli	Campania	A) Spese tecniche	A.2.3. Società	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Bari	BARI	Bari	Puglia	A) Spese tecniche	A.2.3. Società	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Gruppo Collegato di Cosenza	RENDE	Cosenza	Calabria	A) Spese tecniche	A.2.3. Società	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Catania	CATANIA	Catania	Sicilia	A) Spese tecniche	A.2.3. Società	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Napoli	NAPOLI	Napoli	Campania	B) Opere edili di realizzazione, adeguamento e ristrutturazione e impianti tecnologici	B) Opere edili di realizzazione, adeguamento e ristrutturazione e impianti tecnologici	€ 870.000,00	€ 265.400,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Gruppo Collegato di Cosenza	RENDE	Cosenza	Calabria	B) Opere edili di realizzazione, adeguamento e ristrutturazione e impianti tecnologici	B) Opere edili di realizzazione, adeguamento e ristrutturazione e impianti tecnologici	€ 600.000,00	€ 252.000,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Bari	BARI	Bari	Puglia	B) Opere edili di realizzazione, adeguamento e ristrutturazione e impianti tecnologici	B) Opere edili di realizzazione, adeguamento e ristrutturazione e impianti tecnologici	€ 1.000.000,00	€ 300.000,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Catania	CATANIA	Catania	Sicilia	B) Opere edili di realizzazione, adeguamento e ristrutturazione e impianti tecnologici	B) Opere edili di realizzazione, adeguamento e ristrutturazione e impianti tecnologici	€ 2.700.000,00	€ 577.500,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Bari	BARI	Bari	Puglia	C) Acquisto di attrezzature e strumentazioni scientifiche e tecnologiche	C.1 Attrezzature e strumentazioni scientifiche e tecnologiche	€ 2.320.000,00	€ 961.088,39	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Napoli	NAPOLI	Napoli	Campania	C) Acquisto di attrezzature e strumentazioni scientifiche e tecnologiche	C.1 Attrezzature e strumentazioni scientifiche e tecnologiche	€ 2.400.000,00	€ 419.716,78	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Gruppo Collegato di Cosenza	RENDE	Cosenza	Calabria	C) Acquisto di attrezzature e strumentazioni scientifiche e tecnologiche	C.1 Attrezzature e strumentazioni scientifiche e tecnologiche	€ 1.391.600,00	€ 681.894,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Catania	CATANIA	Catania	Sicilia	C) Acquisto di attrezzature e strumentazioni scientifiche e tecnologiche	C.1 Attrezzature e strumentazioni scientifiche e tecnologiche	€ 4.600.000,00	€ 962.000,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Napoli	NAPOLI	Napoli	Campania	C) Acquisto di attrezzature e strumentazioni scientifiche e tecnologiche	C.2 Locazione finanziaria (leasing) con obbligo di riscatto finale	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Catania	CATANIA	Catania	Sicilia	C) Acquisto di attrezzature e strumentazioni scientifiche e tecnologiche	C.2 Locazione finanziaria (leasing) con obbligo di riscatto finale	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Bari	BARI	Bari	Puglia	C) Acquisto di attrezzature e strumentazioni scientifiche e tecnologiche	C.2 Locazione finanziaria (leasing) con obbligo di riscatto finale	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Gruppo Collegato di Cosenza	RENDE	Cosenza	Calabria	C) Acquisto di attrezzature e strumentazioni scientifiche e tecnologiche	C.2 Locazione finanziaria (leasing) con obbligo di riscatto finale	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Bari	BARI	Bari	Puglia	D) Realizzazione di reti di collegamento tra apparecchiature di laboratorio e/o reti di collegamento tra diverse strutture scientifiche e/o di alta formazione	D) Realizzazione di reti di collegamento tra apparecchiature di laboratorio e/o reti di collegamento tra diverse strutture scientifiche e/o di alta formazione	€ 200.000,00	€ 104.000,00	

TIPOLOGIA INTERVENTO	SOGGETTO	DENOMINAZIONE SEDE	COMUNE	PROVINCIA	REGIONE	TIPOLOGIA SPESA	VOCE COSTO	IMPORTO COMPLESSIVO	IMPORTO AMMESSO	IMPORTO RIMODULATO
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Napoli	NAPOLI	Napoli	Campania	D) Realizzazione di reti di collegamento tra apparecchiature di laboratorio e/o reti di collegamento tra diverse strutture scientifiche e/o di alta formazione	D) Realizzazione di reti di collegamento tra apparecchiature di laboratorio e/o reti di collegamento tra diverse strutture scientifiche e/o di alta formazione	€ 200.000,00	€ 104.000,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Gruppo Collegato di Cosenza	RENDE	Cosenza	Calabria	D) Realizzazione di reti di collegamento tra apparecchiature di laboratorio e/o reti di collegamento tra diverse strutture scientifiche e/o di alta formazione	D) Realizzazione di reti di collegamento tra apparecchiature di laboratorio e/o reti di collegamento tra diverse strutture scientifiche e/o di alta formazione	€ 120.000,00	€ 63.600,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Catania	CATANIA	Catania	Sicilia	D) Realizzazione di reti di collegamento tra apparecchiature di laboratorio e/o reti di collegamento tra diverse strutture scientifiche e/o di alta formazione	D) Realizzazione di reti di collegamento tra apparecchiature di laboratorio e/o reti di collegamento tra diverse strutture scientifiche e/o di alta formazione	€ 370.000,00	€ 170.200,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Catania	CATANIA	Catania	Sicilia	E) Prestazioni di terzi per consulenze scientifiche e applicazioni tecnologiche	E.1. Prestazioni occasionali	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Napoli	NAPOLI	Napoli	Campania	E) Prestazioni di terzi per consulenze scientifiche e applicazioni tecnologiche	E.1. Prestazioni occasionali	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Bari	BARI	Bari	Puglia	E) Prestazioni di terzi per consulenze scientifiche e applicazioni tecnologiche	E.1. Prestazioni occasionali	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Gruppo Collegato di Cosenza	RENDE	Cosenza	Calabria	E) Prestazioni di terzi per consulenze scientifiche e applicazioni tecnologiche	E.1. Prestazioni occasionali	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Catania	CATANIA	Catania	Sicilia	E) Prestazioni di terzi per consulenze scientifiche e applicazioni tecnologiche	E.2. Professionisti con partita IVA	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Bari	BARI	Bari	Puglia	E) Prestazioni di terzi per consulenze scientifiche e applicazioni tecnologiche	E.2. Professionisti con partita IVA	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Gruppo Collegato di Cosenza	RENDE	Cosenza	Calabria	E) Prestazioni di terzi per consulenze scientifiche e applicazioni tecnologiche	E.2. Professionisti con partita IVA	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Napoli	NAPOLI	Napoli	Campania	E) Prestazioni di terzi per consulenze scientifiche e applicazioni tecnologiche	E.2. Professionisti con partita IVA	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Catania	CATANIA	Catania	Sicilia	E) Prestazioni di terzi per consulenze scientifiche e applicazioni tecnologiche	E.3. Società	€ 780.000,00	€ 177.600,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Bari	BARI	Bari	Puglia	E) Prestazioni di terzi per consulenze scientifiche e applicazioni tecnologiche	E.3. Società	€ 400.000,00	€ 172.000,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Napoli	NAPOLI	Napoli	Campania	E) Prestazioni di terzi per consulenze scientifiche e applicazioni tecnologiche	E.3. Società	€ 500.000,00	€ 167.500,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Gruppo Collegato di Cosenza	RENDE	Cosenza	Calabria	E) Prestazioni di terzi per consulenze scientifiche e applicazioni tecnologiche	E.3. Società	€ 300.000,00	€ 135.000,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Bari	BARI	Bari	Puglia	F) Costi specifici di progetto (es. spese relative alla pubblicazione di bandi di gara, spese per azioni di informazione e pubblicità di cui al Regolamento (CE) n. 1828/2006	Spese per azioni di informazione e pubblicità	€ 10.000,00	€ 10.000,00	

TIPOLOGIA INTERVENTO	SOGGETTO	DENOMINAZIONE SEDE	COMUNE	PROVINCIA	REGIONE	TIPOLOGIA SPESA	VOCE COSTO	IMPORTO COMPLESSIVO	IMPORTO AMMESSO	IMPORTO RIMODULATO
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Napoli	NAPOLI	Napoli	Campania	F) Costi specifici di progetto (es: spese relative alla pubblicazione di bandi di gara, spese per azioni di informazione e pubblicità di cui al Regolamento (CE) n. 1828/2006	Spese per azioni di informazione e pubblicità	€ 10.000,00	€ 10.000,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Gruppo Collegato di Cosenza	RENDE	Cosenza	Calabria	F) Costi specifici di progetto (es: spese relative alla pubblicazione di bandi di gara, spese per azioni di informazione e pubblicità di cui al Regolamento (CE) n. 1828/2006	Spese per azioni di informazione e pubblicità	€ 10.000,00	€ 10.000,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Catania	CATANIA	Catania	Sicilia	F) Costi specifici di progetto (es: spese relative alla pubblicazione di bandi di gara, spese per azioni di informazione e pubblicità di cui al Regolamento (CE) n. 1828/2006	Spese per azioni di informazione e pubblicità	€ 30.000,00	€ 30.000,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Napoli	NAPOLI	Napoli	Campania	G) Piani di sviluppo e/o potenziamento	G.1 Personale interno (dipendente)	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Bari	BARI	Bari	Puglia	G) Piani di sviluppo e/o potenziamento	G.1 Personale interno (dipendente)	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Catania	CATANIA	Catania	Sicilia	G) Piani di sviluppo e/o potenziamento	G.1 Personale interno (dipendente)	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Gruppo Collegato di Cosenza	RENDE	Cosenza	Calabria	G) Piani di sviluppo e/o potenziamento	G.1 Personale interno (dipendente)	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Napoli	NAPOLI	Napoli	Campania	G) Piani di sviluppo e/o potenziamento	G.2.1. Co.Co.Co., Co.Co.Pro. e Prestazioni occasionali	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Catania	CATANIA	Catania	Sicilia	G) Piani di sviluppo e/o potenziamento	G.2.1. Co.Co.Co., Co.Co.Pro. e Prestazioni occasionali	€ 10.000,00	€ 7.850,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Bari	BARI	Bari	Puglia	G) Piani di sviluppo e/o potenziamento	G.2.1. Co.Co.Co., Co.Co.Pro. e Prestazioni occasionali	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Gruppo Collegato di Cosenza	RENDE	Cosenza	Calabria	G) Piani di sviluppo e/o potenziamento	G.2.1. Co.Co.Co., Co.Co.Pro. e Prestazioni occasionali	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Catania	CATANIA	Catania	Sicilia	G) Piani di sviluppo e/o potenziamento	G.2.2. Professionisti con partita IVA	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Bari	BARI	Bari	Puglia	G) Piani di sviluppo e/o potenziamento	G.2.2. Professionisti con partita IVA	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Gruppo Collegato di Cosenza	RENDE	Cosenza	Calabria	G) Piani di sviluppo e/o potenziamento	G.2.2. Professionisti con partita IVA	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Napoli	NAPOLI	Napoli	Campania	G) Piani di sviluppo e/o potenziamento	G.2.2. Professionisti con partita IVA	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Gruppo Collegato di Cosenza	RENDE	Cosenza	Calabria	G) Piani di sviluppo e/o potenziamento	G.2.3. Società	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Catania	CATANIA	Catania	Sicilia	G) Piani di sviluppo e/o potenziamento	G.2.3. Società	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Bari	BARI	Bari	Puglia	G) Piani di sviluppo e/o potenziamento	G.2.3. Società	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Napoli	NAPOLI	Napoli	Campania	G) Piani di sviluppo e/o potenziamento	G.2.3. Società	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Gruppo Collegato di Cosenza	RENDE	Cosenza	Calabria	G) Piani industriali	G.1 Personale interno (dipendente)	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Napoli	NAPOLI	Napoli	Campania	G) Piani industriali	G.1 Personale interno (dipendente)	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Bari	BARI	Bari	Puglia	G) Piani industriali	G.1 Personale interno (dipendente)	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Catania	CATANIA	Catania	Sicilia	G) Piani industriali	G.1 Personale interno (dipendente)	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Bari	BARI	Bari	Puglia	G) Piani industriali	G.2.1. Co.Co.Co., Co.Co.Pro. e Prestazioni occasionali	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Catania	CATANIA	Catania	Sicilia	G) Piani industriali	G.2.1. Co.Co.Co., Co.Co.Pro. e Prestazioni occasionali	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Napoli	NAPOLI	Napoli	Campania	G) Piani industriali	G.2.1. Co.Co.Co., Co.Co.Pro. e Prestazioni occasionali	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Gruppo Collegato di Cosenza	RENDE	Cosenza	Calabria	G) Piani industriali	G.2.1. Co.Co.Co., Co.Co.Pro. e Prestazioni occasionali	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Gruppo Collegato di Cosenza	RENDE	Cosenza	Calabria	G) Piani industriali	G.2.2. Professionisti con partita IVA	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Bari	BARI	Bari	Puglia	G) Piani industriali	G.2.2. Professionisti con partita IVA	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Napoli	NAPOLI	Napoli	Campania	G) Piani industriali	G.2.2. Professionisti con partita IVA	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Catania	CATANIA	Catania	Sicilia	G) Piani industriali	G.2.2. Professionisti con partita IVA	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Catania	CATANIA	Catania	Sicilia	G) Piani industriali	G.2.3. Società	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Gruppo Collegato di Cosenza	RENDE	Cosenza	Calabria	G) Piani industriali	G.2.3. Società	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Bari	BARI	Bari	Puglia	G) Piani industriali	G.2.3. Società	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Napoli	NAPOLI	Napoli	Campania	G) Piani industriali	G.2.3. Società	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Bari	BARI	Bari	Puglia	G) Piani per la promozione e missione internazionali	G.1 Personale interno (dipendente)	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Gruppo Collegato di Cosenza	RENDE	Cosenza	Calabria	G) Piani per la promozione e missione internazionali	G.1 Personale interno (dipendente)	€ 0,00	€ 0,00	

TIPOLOGIA INTERVENTO	SOGGETTO	DENOMINAZIONE SEDE	COMUNE	PROVINCIA	REGIONE	TIPOLOGIA SPESA	VOCE COSTO	IMPORTO COMPLESSIVO	IMPORTO AMMESSO	IMPORTO RIMODULATO
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Catania	CATANIA	Catania	Sicilia	G) Piani per la promozione e missione internazionali	G.1 Personale interno (dipendente)	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Napoli	NAPOLI	Napoli	Campania	G) Piani per la promozione e missione internazionali	G.1 Personale interno (dipendente)	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Catania	CATANIA	Catania	Sicilia	G) Piani per la promozione e missione internazionali	G.2.1. Co.Co.Co., Co.Co.Pro. e Prestazioni occasionali	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Bari	BARI	Bari	Puglia	G) Piani per la promozione e missione internazionali	G.2.1. Co.Co.Co., Co.Co.Pro. e Prestazioni occasionali	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Napoli	NAPOLI	Napoli	Campania	G) Piani per la promozione e missione internazionali	G.2.1. Co.Co.Co., Co.Co.Pro. e Prestazioni occasionali	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Gruppo Collegato di Cosenza	RENDE	Cosenza	Calabria	G) Piani per la promozione e missione internazionali	G.2.1. Co.Co.Co., Co.Co.Pro. e Prestazioni occasionali	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Catania	CATANIA	Catania	Sicilia	G) Piani per la promozione e missione internazionali	G.2.2. Professionisti con partita IVA	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Gruppo Collegato di Cosenza	RENDE	Cosenza	Calabria	G) Piani per la promozione e missione internazionali	G.2.2. Professionisti con partita IVA	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Napoli	NAPOLI	Napoli	Campania	G) Piani per la promozione e missione internazionali	G.2.2. Professionisti con partita IVA	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Bari	BARI	Bari	Puglia	G) Piani per la promozione e missione internazionali	G.2.2. Professionisti con partita IVA	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Gruppo Collegato di Cosenza	RENDE	Cosenza	Calabria	G) Piani per la promozione e missione internazionali	G.2.3. Società	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Napoli	NAPOLI	Napoli	Campania	G) Piani per la promozione e missione internazionali	G.2.3. Società	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Bari	BARI	Bari	Puglia	G) Piani per la promozione e missione internazionali	G.2.3. Società	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Catania	CATANIA	Catania	Sicilia	G) Piani per la promozione e missione internazionali	G.2.3. Società	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Gruppo Collegato di Cosenza	RENDE	Cosenza	Calabria	G) Studi di mercato	G.1 Personale Interno (dipendente)	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Napoli	NAPOLI	Napoli	Campania	G) Studi di mercato	G.1 Personale interno (dipendente)	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Catania	CATANIA	Catania	Sicilia	G) Studi di mercato	G.1 Personale interno (dipendente)	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Bari	BARI	Bari	Puglia	G) Studi di mercato	G.1 Personale interno (dipendente)	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Bari	BARI	Bari	Puglia	G) Studi di mercato	G.2.1. Co.Co.Co., Co.Co.Pro. e Prestazioni occasionali	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Gruppo Collegato di Cosenza	RENDE	Cosenza	Calabria	G) Studi di mercato	G.2.1. Co.Co.Co., Co.Co.Pro. e Prestazioni occasionali	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Napoli	NAPOLI	Napoli	Campania	G) Studi di mercato	G.2.1. Co.Co.Co., Co.Co.Pro. e Prestazioni occasionali	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Catania	CATANIA	Catania	Sicilia	G) Studi di mercato	G.2.1. Co.Co.Co., Co.Co.Pro. e Prestazioni occasionali	€ 10.000,00	€ 7.850,00	€ 7.850,00
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Bari	BARI	Bari	Puglia	G) Studi di mercato	G.2.2. Professionisti con partita IVA	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Gruppo Collegato di Cosenza	RENDE	Cosenza	Calabria	G) Studi di mercato	G.2.2. Professionisti con partita IVA	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Catania	CATANIA	Catania	Sicilia	G) Studi di mercato	G.2.2. Professionisti con partita IVA	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Napoli	NAPOLI	Napoli	Campania	G) Studi di mercato	G.2.2. Professionisti con partita IVA	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Catania	CATANIA	Catania	Sicilia	G) Studi di mercato	G.2.3. Società	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Gruppo Collegato di Cosenza	RENDE	Cosenza	Calabria	G) Studi di mercato	G.2.3. Società	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Napoli	NAPOLI	Napoli	Campania	G) Studi di mercato	G.2.3. Società	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
Potenziamento	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Bari	BARI	Bari	Puglia	G) Studi di mercato	G.2.3. Società	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
Potenziamento	Università degli Studi di Bari	Campus Universitario	BARI	Bari	Puglia	A) Spese tecniche	A.1 Personale interno (dipendente)	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
Potenziamento	Università degli Studi di Bari	Campus Universitario	BARI	Bari	Puglia	A) Spese tecniche	A.2.1. Co.Co.Co., Co.Co.Pro. e Prestazioni occasionali	€ 900.000,00	€ 170.000,00	€ 170.000,00
Potenziamento	Università degli Studi di Bari	Campus Universitario	BARI	Bari	Puglia	A) Spese tecniche	A.2.2. Professionisti con partita IVA	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
Potenziamento	Università degli Studi di Bari	Campus Universitario	BARI	Bari	Puglia	A) Spese tecniche	A.2.3. Società	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
Potenziamento	Università degli Studi di Bari	Campus Universitario	BARI	Bari	Puglia	B) Opere edili di realizzazione, adeguamento e ristrutturazione e impianti tecnologici	B) Opere edili di realizzazione, adeguamento e ristrutturazione e impianti tecnologici	€ 3.000.000,00	€ 1.015.928,39	€ 1.015.928,39

TIPOLOGIA INTERVENTO	SOGGETTO	DENOMINAZIONE SEDE	COMUNE	PROVINCIA	REGIONE	TIPOLOGIA SPESA	VOCE COSTO	IMPORTO COMPLESSIVO	IMPORTO AMMESSO	IMPORTO RIMODULATO
Potenziamento	Universita' degli Studi di Bari	Campus Universitario	BARI	Bari	Puglia	C) Acquisto di attrezzature e strumentazioni scientifiche e tecnologiche	C.1 Attrezzature e strumentazioni scientifiche e tecnologiche	€ 5.500.000,00	€ 2.725.000,00	
Potenziamento	Universita' degli Studi di Bari	Campus Universitario	BARI	Bari	Puglia	C) Acquisto di attrezzature e strumentazioni scientifiche e tecnologiche	C.2 Locazione finanziaria (leasing) con obbligo di riscatto finale	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	Universita' degli Studi di Bari	Campus Universitario	BARI	Bari	Puglia	D) Realizzazione di reti di collegamento tra apparecchiature di laboratorio e/o reti di collegamento tra diverse strutture scientifiche e/o di alta formazione	D) Realizzazione di reti di collegamento tra apparecchiature di laboratorio e/o reti di collegamento tra diverse strutture scientifiche e/o di alta formazione	€ 770.000,00	€ 215.700,00	
Potenziamento	Universita' degli Studi di Bari	Campus Universitario	BARI	Bari	Puglia	E) Prestazioni di terzi per consulenze scientifiche e applicazioni tecnologiche	E.1. Prestazioni occasionali	€ 80.000,00	€ 64.000,00	
Potenziamento	Universita' degli Studi di Bari	Campus Universitario	BARI	Bari	Puglia	E) Prestazioni di terzi per consulenze scientifiche e applicazioni tecnologiche	E.2. Professionisti con partita IVA	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	Universita' degli Studi di Bari	Campus Universitario	BARI	Bari	Puglia	E) Prestazioni di terzi per consulenze scientifiche e applicazioni tecnologiche	E.3. Società	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	Universita' degli Studi di Bari	Campus Universitario	BARI	Bari	Puglia	F) Costi specifici di progetto (es: spese relative alla pubblicazione di bandi di gara, spese per azioni di informazione e pubblicità di cui al Regolamento (CE) n. 1828/2006	Spese per azioni di informazione e pubblicità	€ 30.000,00	€ 30.000,00	
Potenziamento	Universita' degli Studi di Bari	Campus Universitario	BARI	Bari	Puglia	G) Piani di sviluppo e/o potenziamento	G.1 Personale interno (dipendente)	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	Universita' degli Studi di Bari	Campus Universitario	BARI	Bari	Puglia	G) Piani di sviluppo e/o potenziamento	G.2.1. Co.Co.Co., Co.Co.Pro. e Prestazioni occasionali	€ 10.000,00	€ 7.850,00	
Potenziamento	Universita' degli Studi di Bari	Campus Universitario	BARI	Bari	Puglia	G) Piani di sviluppo e/o potenziamento	G.2.2. Professionisti con partita IVA	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	Universita' degli Studi di Bari	Campus Universitario	BARI	Bari	Puglia	G) Piani di sviluppo e/o potenziamento	G.2.3. Società	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	Universita' degli Studi di Bari	Campus Universitario	BARI	Bari	Puglia	G) Piani Industriali	G.1 Personale interno (dipendente)	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	Universita' degli Studi di Bari	Campus Universitario	BARI	Bari	Puglia	G) Piani Industriali	G.2.1. Co.Co.Co., Co.Co.Pro. e Prestazioni occasionali	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	Universita' degli Studi di Bari	Campus Universitario	BARI	Bari	Puglia	G) Piani Industriali	G.2.2. Professionisti con partita IVA	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	Universita' degli Studi di Bari	Campus Universitario	BARI	Bari	Puglia	G) Piani Industriali	G.2.3. Società	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	Universita' degli Studi di Bari	Campus Universitario	BARI	Bari	Puglia	G) Piani per la promozione e missione internazionali	G.1 Personale interno (dipendente)	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	Universita' degli Studi di Bari	Campus Universitario	BARI	Bari	Puglia	G) Piani per la promozione e missione internazionali	G.2.1. Co.Co.Co., Co.Co.Pro. e Prestazioni occasionali	€ 10.000,00	€ 7.850,00	
Potenziamento	Universita' degli Studi di Bari	Campus Universitario	BARI	Bari	Puglia	G) Piani per la promozione e missione internazionali	G.2.2. Professionisti con partita IVA	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	Universita' degli Studi di Bari	Campus Universitario	BARI	Bari	Puglia	G) Piani per la promozione e missione internazionali	G.2.3. Società	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	Universita' degli Studi di Bari	Campus Universitario	BARI	Bari	Puglia	G) Studi di mercato	G.1 Personale interno (dipendente)	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	Universita' degli Studi di Bari	Campus Universitario	BARI	Bari	Puglia	G) Studi di mercato	G.2.1. Co.Co.Co., Co.Co.Pro. e Prestazioni occasionali	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	Universita' degli Studi di Bari	Campus Universitario	BARI	Bari	Puglia	G) Studi di mercato	G.2.2. Professionisti con partita IVA	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	Universita' degli Studi di Bari	Campus Universitario	BARI	Bari	Puglia	G) Studi di mercato	G.2.3. Società	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	Università di Napoli Federico II	Complesso Monte S. Angelo	NAPOLI	Napoli	Campania	A) Spese tecniche	A.1 Personale interno (dipendente)	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	Università di Napoli Federico II	Complesso Monte S. Angelo	NAPOLI	Napoli	Campania	A) Spese tecniche	A.2.1. Co.Co.Co., Co.Co.Pro. e Prestazioni occasionali	€ 900.000,00	€ 270.000,00	
Potenziamento	Università di Napoli Federico II	Complesso Monte S. Angelo	NAPOLI	Napoli	Campania	A) Spese tecniche	A.2.2. Professionisti con partita IVA	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	Università di Napoli Federico II	Complesso Monte S. Angelo	NAPOLI	Napoli	Campania	A) Spese tecniche	A.2.3. Società	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	Università di Napoli Federico II	Complesso Monte S. Angelo	NAPOLI	Napoli	Campania	B) Opere edili di realizzazione, adeguamento e ristrutturazione e impianti tecnologici	B) Opere edili di realizzazione, adeguamento e ristrutturazione e impianti tecnologici	€ 3.000.000,00	€ 508.500,00	
Potenziamento	Università di Napoli Federico II	Complesso Monte S. Angelo	NAPOLI	Napoli	Campania	C) Acquisto di attrezzature e strumentazioni scientifiche e tecnologiche	C.1 Attrezzature e strumentazioni scientifiche e tecnologiche	€ 5.500.000,00	€ 614.000,00	

TIPOLOGIA INTERVENTO	SOGGETTO	DENOMINAZIONE SEDE	COMUNE	PROVINCIA	REGIONE	TIPOLOGIA SPESA	VOCE COSTO	IMPORTO COMPLESSIVO	IMPORTO AMMESSO	IMPORTO RIMODULATO
Potenziamento	Università di Napoli Federico II	Complesso Monte S. Angelo	NAPOLI	Napoli	Campania	C) Acquisto di attrezzature e strumentazioni scientifiche e tecnologiche	C.2 Locazione finanziaria (leasing) con obbligo di riscatto finale	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	Università di Napoli Federico II	Complesso Monte S. Angelo	NAPOLI	Napoli	Campania	D) Realizzazione di reti di collegamento tra apparecchiature di laboratorio e/o reti di collegamento tra diverse strutture scientifiche e/o di alta formazione	D) Realizzazione di reti di collegamento tra apparecchiature di laboratorio e/o reti di collegamento tra diverse strutture scientifiche e/o di alta formazione	€ 770.000,00	€ 215.700,00	
Potenziamento	Università di Napoli Federico II	Complesso Monte S. Angelo	NAPOLI	Napoli	Campania	E) Prestazioni di terzi per consulenze scientifiche e applicazioni tecnologiche	E.1. Prestazioni occasionali	€ 80.000,00	€ 64.000,00	
Potenziamento	Università di Napoli Federico II	Complesso Monte S. Angelo	NAPOLI	Napoli	Campania	E) Prestazioni di terzi per consulenze scientifiche e applicazioni tecnologiche	E.2. Professionisti con partita IVA	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	Università di Napoli Federico II	Complesso Monte S. Angelo	NAPOLI	Napoli	Campania	E) Prestazioni di terzi per consulenze scientifiche e applicazioni tecnologiche	E.3. Società	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	Università di Napoli Federico II	Complesso Monte S. Angelo	NAPOLI	Napoli	Campania	F) Costi specifici di progetto (es: spese relative alla pubblicazione di bandi di gara, spese per azioni di informazione e pubblicità di cui al Regolamento (CE) n. 1828/2006	Spese per azioni di informazione e pubblicità	€ 30.000,00	€ 20.000,00	
Potenziamento	Università di Napoli Federico II	Complesso Monte S. Angelo	NAPOLI	Napoli	Campania	G) Piani di sviluppo e/o potenziamento	G.1 Personale Interno (dipendente)	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	Università di Napoli Federico II	Complesso Monte S. Angelo	NAPOLI	Napoli	Campania	G) Piani di sviluppo e/o potenziamento	G.2.1. Co.Co.Co., Co.Co.Pro. e Prestazioni occasionali	€ 10.000,00	€ 7.850,00	
Potenziamento	Università di Napoli Federico II	Complesso Monte S. Angelo	NAPOLI	Napoli	Campania	G) Piani di sviluppo e/o potenziamento	G.2.2. Professionisti con partita IVA	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	Università di Napoli Federico II	Complesso Monte S. Angelo	NAPOLI	Napoli	Campania	G) Piani di sviluppo e/o potenziamento	G.2.3. Società	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	Università di Napoli Federico II	Complesso Monte S. Angelo	NAPOLI	Napoli	Campania	G) Piani industriali	G.1 Personale Interno (dipendente)	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	Università di Napoli Federico II	Complesso Monte S. Angelo	NAPOLI	Napoli	Campania	G) Piani industriali	G.2.1. Co.Co.Co., Co.Co.Pro. e Prestazioni occasionali	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	Università di Napoli Federico II	Complesso Monte S. Angelo	NAPOLI	Napoli	Campania	G) Piani industriali	G.2.2. Professionisti con partita IVA	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	Università di Napoli Federico II	Complesso Monte S. Angelo	NAPOLI	Napoli	Campania	G) Piani industriali	G.2.3. Società	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	Università di Napoli Federico II	Complesso Monte S. Angelo	NAPOLI	Napoli	Campania	G) Piani per la promozione e missione internazionali	G.1 Personale interno (dipendente)	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	Università di Napoli Federico II	Complesso Monte S. Angelo	NAPOLI	Napoli	Campania	G) Piani per la promozione e missione internazionali	G.2.1. Co.Co.Co., Co.Co.Pro. e Prestazioni occasionali	€ 10.000,00	€ 7.850,00	
Potenziamento	Università di Napoli Federico II	Complesso Monte S. Angelo	NAPOLI	Napoli	Campania	G) Piani per la promozione e missione internazionali	G.2.2. Professionisti con partita IVA	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	Università di Napoli Federico II	Complesso Monte S. Angelo	NAPOLI	Napoli	Campania	G) Piani per la promozione e missione internazionali	G.2.3. Società	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	Università di Napoli Federico II	Complesso Monte S. Angelo	NAPOLI	Napoli	Campania	G) Studi di mercato	G.1 Personale interno (dipendente)	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	Università di Napoli Federico II	Complesso Monte S. Angelo	NAPOLI	Napoli	Campania	G) Studi di mercato	G.2.1. Co.Co.Co., Co.Co.Pro. e Prestazioni occasionali	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	Università di Napoli Federico II	Complesso Monte S. Angelo	NAPOLI	Napoli	Campania	G) Studi di mercato	G.2.2. Professionisti con partita IVA	€ 0,00	€ 0,00	
Potenziamento	Università di Napoli Federico II	Complesso Monte S. Angelo	NAPOLI	Napoli	Campania	G) Studi di mercato	G.2.3. Società	€ 0,00	€ 0,00	
Formazione	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Napoli	NAPOLI	Napoli	Campania	A) Costo del personale docente	A.1 Personale Interno (dipendente)	€ 52.950,00	€ 26.475,00	
Formazione	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Gruppo Collegato di Cosenza	RENDE	Cosenza	Calabria	A) Costo del personale docente	A.1 Personale Interno (dipendente)	€ 15.094,12	€ 8.301,77	
Formazione	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Catania	CATANIA	Catania	Sicilia	A) Costo del personale docente	A.1 Personale Interno (dipendente)	€ 25.823,53	€ 14.202,94	
Formazione	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Bari	BARI	Bari	Puglia	A) Costo del personale docente	A.1 Personale interno (dipendente)	€ 52.950,00	€ 26.475,00	
Formazione	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Napoli	NAPOLI	Napoli	Campania	A) Costo del personale docente	A.2 Personale esterno	€ 73.500,00	€ 33.120,00	
Formazione	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Gruppo Collegato di Cosenza	RENDE	Cosenza	Calabria	A) Costo del personale docente	A.2 Personale esterno	€ 60.376,47	€ 27.169,41	
Formazione	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Catania	CATANIA	Catania	Sicilia	A) Costo del personale docente	A.2 Personale esterno	€ 103.294,12	€ 42.350,59	
Formazione	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Bari	BARI	Bari	Puglia	A) Costo del personale docente	A.2 Personale esterno	€ 73.500,00	€ 32.384,00	
Formazione	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Gruppo Collegato di Cosenza	RENDE	Cosenza	Calabria	B) Spesa di trasferta del personale docente e dei destinatari della formazione	B.1 Spesa di trasferta del personale docente	€ 0,00	€ 0,00	
Formazione	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Napoli	NAPOLI	Napoli	Campania	B) Spesa di trasferta del personale docente e dei destinatari della formazione	B.1 Spesa di trasferta del personale docente	€ 11.100,00	€ 5.550,00	

TIPOLOGIA INTERVENTO	SOGGETTO	DENOMINAZIONE SEDE	COMUNE	PROVINCIA	REGIONE	TIPOLOGIA SPESA	VOCE COSTO	IMPORTO COMPLESSIVO	IMPORTO AMMESSO	IMPORTO RIMODULATO
Formazione	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Catania	CATANIA	Catania	Sicilia	B) Spesa di trasferta del personale docente e dei destinatari della formazione	B.1 Spesa di trasferta del personale docente	€ 14.000,00	€ 7.000,00	
Formazione	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Bari	BARI	Bari	Puglia	B) Spesa di trasferta del personale docente e dei destinatari della formazione	B.1 Spesa di trasferta del personale docente	€ 11.100,00	€ 5.550,00	
Formazione	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Catania	CATANIA	Catania	Sicilia	B) Spesa di trasferta del personale docente e dei destinatari della formazione	B.2 Spesa di trasferta dei destinatari della formazione	€ 23.600,00	€ 10.620,00	
Formazione	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Gruppo Collegato di Cosenza	RENDE	Cosenza	Calabria	B) Spesa di trasferta del personale docente e dei destinatari della formazione	B.2 Spesa di trasferta del personale docente e dei destinatari della formazione	€ 6.800,00	€ 3.060,00	
Formazione	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Napoli	NAPOLI	Napoli	Campania	B) Spesa di trasferta del personale docente e dei destinatari della formazione	B.2 Spesa di trasferta del personale docente e dei destinatari della formazione	€ 25.196,00	€ 11.788,20	
Formazione	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Bari	BARI	Bari	Puglia	B) Spesa di trasferta del personale docente e dei destinatari della formazione	B.2 Spesa di trasferta del personale docente e dei destinatari della formazione	€ 26.196,00	€ 11.788,20	
Formazione	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Gruppo Collegato di Cosenza	RENDE	Cosenza	Calabria	C) Altre spese correnti (materiali, forniture, etc.)	C.1 Materiali e forniture	€ 3.533,33	€ 3.533,33	
Formazione	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Bari	BARI	Bari	Puglia	C) Altre spese correnti (materiali, forniture, etc.)	C.1 Materiali e forniture	€ 6.364,00	€ 6.364,00	
Formazione	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Napoli	NAPOLI	Napoli	Campania	C) Altre spese correnti (materiali, forniture, etc.)	C.1 Materiali e forniture	€ 6.364,00	€ 6.364,00	
Formazione	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Catania	CATANIA	Catania	Sicilia	C) Altre spese correnti (materiali, forniture, etc.)	C.1 Materiali e forniture	€ 5.733,33	€ 5.733,33	
Formazione	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Bari	BARI	Bari	Puglia	C) Altre spese correnti (materiali, forniture, etc.)	C.2 Selezione, gestione e organizzazione attività didattiche	€ 80.364,00	€ 29.752,88	
Formazione	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Catania	CATANIA	Catania	Sicilia	C) Altre spese correnti (materiali, forniture, etc.)	C.2 Selezione, gestione e organizzazione attività didattiche	€ 116.600,00	€ 36.138,00	
Formazione	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Napoli	NAPOLI	Napoli	Campania	C) Altre spese correnti (materiali, forniture, etc.)	C.2 Selezione, gestione e organizzazione attività didattiche	€ 80.364,00	€ 30.360,16	
Formazione	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Gruppo Collegato di Cosenza	RENDE	Cosenza	Calabria	C) Altre spese correnti (materiali, forniture, etc.)	C.2 Selezione, gestione e organizzazione attività didattiche	€ 18.800,00	€ 13.160,00	
Formazione	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Gruppo Collegato di Cosenza	RENDE	Cosenza	Calabria	D) Strumenti e attrezzature di nuovo acquisto per la quota da riferire al loro uso esclusivo per il progetto di formazione	Attrezzature e strumentazioni	€ 2.400,00	€ 1.680,00	
Formazione	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Napoli	NAPOLI	Napoli	Campania	D) Strumenti e attrezzature di nuovo acquisto per la quota da riferire al loro uso esclusivo per il progetto di formazione	Attrezzature e strumentazioni	€ 7.992,00	€ 3.596,40	
Formazione	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Catania	CATANIA	Catania	Sicilia	D) Strumenti e attrezzature di nuovo acquisto per la quota da riferire al loro uso esclusivo per il progetto di formazione	Attrezzature e strumentazioni	€ 7.200,00	€ 3.240,00	
Formazione	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Bari	BARI	Bari	Puglia	D) Strumenti e attrezzature di nuovo acquisto per la quota da riferire al loro uso esclusivo per il progetto di formazione	Attrezzature e strumentazioni	€ 7.992,00	€ 3.596,40	
Formazione	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Napoli	NAPOLI	Napoli	Campania	E) Costo dei servizi di consulenza	E.1 Professionisti con partita IVA	€ 0,00	€ 0,00	
Formazione	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Catania	CATANIA	Catania	Sicilia	E) Costo dei servizi di consulenza	E.1 Professionisti con partita IVA	€ 0,00	€ 0,00	
Formazione	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Bari	BARI	Bari	Puglia	E) Costo dei servizi di consulenza	E.1 Professionisti con partita IVA	€ 0,00	€ 0,00	
Formazione	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Gruppo Collegato di Cosenza	RENDE	Cosenza	Calabria	E) Costo dei servizi di consulenza	E.1 Professionisti con partita IVA	€ 0,00	€ 0,00	
Formazione	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Catania	CATANIA	Catania	Sicilia	E) Costo dei servizi di consulenza	E.2 Società	€ 0,00	€ 0,00	
Formazione	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Bari	BARI	Bari	Puglia	E) Costo dei servizi di consulenza	E.2 Società	€ 0,00	€ 0,00	
Formazione	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Gruppo Collegato di Cosenza	RENDE	Cosenza	Calabria	E) Costo dei servizi di consulenza	E.2 Società	€ 0,00	€ 0,00	
Formazione	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Napoli	NAPOLI	Napoli	Campania	E) Costo dei servizi di consulenza	E.2 Società	€ 0,00	€ 0,00	
Formazione	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Catania	CATANIA	Catania	Sicilia	F) Costo dei destinatari della formazione, fino ad un massimo pari al totale dei costi da A) a E)	F.1 Costo orario	€ 39.600,00	€ 25.740,00	

TIPOLOGIA INTERVENTO	SOGGETTO	DENOMINAZIONE SEDE	COMUNE	PROVINCIA	REGIONE	TIPOLOGIA SPESA	VOCE COSTO	IMPORTO COMPLESSIVO	IMPORTO AMMESSO	IMPORTO RIMODULATO
Formazione	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Bari	BARI	Bari	Puglia	F) Costo dei destinatari della formazione, fino ad un massimo pari al totale dei costi da A) a E)	F.1 Costo orario	€ 55.352,00	€ 35.978,80	
Formazione	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Napoli	NAPOLI	Napoli	Campania	F) Costo dei destinatari della formazione, fino ad un massimo pari al totale dei costi da A) a E)	F.1 Costo orario	€ 55.352,00	€ 35.978,80	
Formazione	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Gruppo Collegato di Cosenza	RENDE	Cosenza	Calabria	F) Costo dei destinatari della formazione, fino ad un massimo pari al totale dei costi da A) a E)	F.1 Costo orario	€ 26.400,00	€ 17.160,00	
Formazione	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Napoli	NAPOLI	Napoli	Campania	F) Costo dei destinatari della formazione, fino ad un massimo pari al totale dei costi da A) a E)	F.2 Borse di studio	€ 221.408,00	€ 100.563,20	
Formazione	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Bari	BARI	Bari	Puglia	F) Costo dei destinatari della formazione, fino ad un massimo pari al totale dei costi da A) a E)	F.2 Borse di studio	€ 221.408,00	€ 100.563,20	
Formazione	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Catania	CATANIA	Catania	Sicilia	F) Costo dei destinatari della formazione, fino ad un massimo pari al totale dei costi da A) a E)	F.2 Borse di studio	€ 158.400,00	€ 63.360,00	
Formazione	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Gruppo Collegato di Cosenza	RENDE	Cosenza	Calabria	F) Costo dei destinatari della formazione, fino ad un massimo pari al totale dei costi da A) a E)	F.2 Borse di studio	€ 105.600,00	€ 42.240,00	
Formazione	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Catania	CATANIA	Catania	Sicilia	G) Spese per informazione, pubblicità, diffusione dei risultati	G) Spese per informazione, pubblicità, diffusione dei risultati	€ 5.000,00	€ 5.000,00	
Formazione	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Napoli	NAPOLI	Napoli	Campania	G) Spese per informazione, pubblicità, diffusione dei risultati	G) Spese per informazione, pubblicità, diffusione dei risultati	€ 3.700,00	€ 3.700,00	
Formazione	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Gruppo Collegato di Cosenza	RENDE	Cosenza	Calabria	G) Spese per informazione, pubblicità, diffusione dei risultati	G) Spese per informazione, pubblicità, diffusione dei risultati	€ 0,00	€ 0,00	
Formazione	INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare	Sezione di Bari	BARI	Bari	Puglia	G) Spese per informazione, pubblicità, diffusione dei risultati	G) Spese per informazione, pubblicità, diffusione dei risultati	€ 3.700,00	€ 3.700,00	
Formazione	Università degli Studi di Bari	Campus Universitario	BARI	Bari	Puglia	A) Costo del personale docente	A.1 Personale interno (dipendente)	€ 103.950,00	€ 46.777,50	
Formazione	Università degli Studi di Bari	Campus Universitario	BARI	Bari	Puglia	A) Costo del personale docente	A.2 Personale esterno	€ 157.500,00	€ 64.575,00	
Formazione	Università degli Studi di Bari	Campus Universitario	BARI	Bari	Puglia	B) Spesa di trasferta del personale docente e dei destinatari della formazione	B.1 Spesa di trasferta del personale docente	€ 18.900,00	€ 9.450,00	
Formazione	Università degli Studi di Bari	Campus Universitario	BARI	Bari	Puglia	B) Spesa di trasferta del personale docente e dei destinatari della formazione	B.2 Spesa di trasferta dei destinatari della formazione	€ 44.604,00	€ 20.071,80	
Formazione	Università degli Studi di Bari	Campus Universitario	BARI	Bari	Puglia	C) Altre spese correnti (materiali, forniture, etc.)	C.1 Materiali e forniture	€ 10.836,00	€ 10.836,00	
Formazione	Università degli Studi di Bari	Campus Universitario	BARI	Bari	Puglia	C) Altre spese correnti (materiali, forniture, etc.)	C.2 Selezione, gestione e organizzazione attività didattiche	€ 136.836,00	€ 57.471,12	
Formazione	Università degli Studi di Bari	Campus Universitario	BARI	Bari	Puglia	D) Strumenti e attrezzature di nuovo acquisto per la quota da riferire al loro uso esclusivo per il progetto di formazione	Attrezzature e strumentazioni	€ 18.308,00	€ 7.323,20	
Formazione	Università degli Studi di Bari	Campus Universitario	BARI	Bari	Puglia	E) Costo dei servizi di consulenza	E.1 Professionisti con partita IVA	€ 0,00	€ 0,00	
Formazione	Università degli Studi di Bari	Campus Universitario	BARI	Bari	Puglia	E) Costo dei servizi di consulenza	E.2 Società	€ 0,00	€ 0,00	
Formazione	Università degli Studi di Bari	Campus Universitario	BARI	Bari	Puglia	F) Costo dei destinatari della formazione, fino ad un massimo pari al totale dei costi da A) a E)	F.1 Costo orario	€ 94.248,00	€ 61.261,20	
Formazione	Università degli Studi di Bari	Campus Universitario	BARI	Bari	Puglia	F) Costo dei destinatari della formazione, fino ad un massimo pari al totale dei costi da A) a E)	F.2 Borse di studio	€ 376.992,00	€ 176.796,80	
Formazione	Università degli Studi di Bari	Campus Universitario	BARI	Bari	Puglia	G) Spese per informazione, pubblicità, diffusione dei risultati	G) Spese per informazione, pubblicità, diffusione dei risultati	€ 6.300,00	€ 6.300,00	
Formazione	Università di Napoli Federico II	Complesso Monte S. Angelo	NAPOLI	Napoli	Campania	A) Costo del personale docente	A.1 Personale interno (dipendente)	€ 0,00	€ 0,00	
Formazione	Università di Napoli Federico II	Complesso Monte S. Angelo	NAPOLI	Napoli	Campania	A) Costo del personale docente	A.2 Personale esterno	€ 261.595,10	€ 61.022,09	

TIPOLOGIA INTERVENTO	SOGGETTO	DENOMINAZIONE SEDE	COMUNE	PROVINCIA	REGIONE	TIPOLOGIA SPESA	VOCE COSTO	IMPORTO COMPLESSIVO	IMPORTO AMMESSO	IMPORTO RIMODULATO
Formazione	Università di Napoli Federico II	Complesso Monte S. Angelo	NAPOLI	Napoli	Campania	B) Spesa di trasferta del personale docente e del destinatari della formazione	B.1 Spesa di trasferta del personale docente	€ 18.900,00	€ 9.450,00	
Formazione	Università di Napoli Federico II	Complesso Monte S. Angelo	NAPOLI	Napoli	Campania	B) Spesa di trasferta del personale docente e del destinatari della formazione	B.2 Spesa di trasferta dei destinatari della formazione	€ 44.604,00	€ 20.071,80	
Formazione	Università di Napoli Federico II	Complesso Monte S. Angelo	NAPOLI	Napoli	Campania	C) Altre spese correnti (materiali, forniture, etc.)	C.1 Materiali e forniture	€ 10.836,00	€ 10.836,00	
Formazione	Università di Napoli Federico II	Complesso Monte S. Angelo	NAPOLI	Napoli	Campania	C) Altre spese correnti (materiali, forniture, etc.)	C.2 Selezione, gestione e organizzazione attività didattiche	€ 136.836,00	€ 57.471,12	
Formazione	Università di Napoli Federico II	Complesso Monte S. Angelo	NAPOLI	Napoli	Campania	D) Strumenti e attrezzature di nuovo acquisto per la quota da riferire al loro uso esclusivo per il progetto di formazione	Attrezzature e strumentazioni	€ 18.308,00	€ 7.323,20	
Formazione	Università di Napoli Federico II	Complesso Monte S. Angelo	NAPOLI	Napoli	Campania	E) Costo dei servizi di consulenza	E.1 Professionisti con partita IVA	€ 0,00	€ 0,00	
Formazione	Università di Napoli Federico II	Complesso Monte S. Angelo	NAPOLI	Napoli	Campania	E) Costo dei servizi di consulenza	E.2 Società	€ 0,00	€ 0,00	
Formazione	Università di Napoli Federico II	Complesso Monte S. Angelo	NAPOLI	Napoli	Campania	F) Costo dei destinatari della formazione, fino ad un massimo pari al totale dei costi da A) a E)	F.1 Costo orario	€ 94.248,00	€ 61.261,20	
Formazione	Università di Napoli Federico II	Complesso Monte S. Angelo	NAPOLI	Napoli	Campania	F) Costo dei destinatari della formazione, fino ad un massimo pari al totale dei costi da A) a E)	F.2 Borse di studio	€ 376.992,00	€ 166.796,80	
Formazione	Università di Napoli Federico II	Complesso Monte S. Angelo	NAPOLI	Napoli	Campania	G) Spese per informazione, pubblicità, diffusione dei risultati	G) Spese per informazione, pubblicità, diffusione dei risultati	€ 6.300,00	€ 6.300,00	
TOTALE								#####	€ 13.700.000,00	



UNIONE EUROPEA  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Ministero dell'Istruzione,  
dell'Università e della Ricerca dello Sviluppo Economico



Ministero  
dello Sviluppo Economico

QUADRO STRATEGICO NAZIONALE 2007-2013

PER LE REGIONI DELLA CONVERGENZA

PROGRAMMA OPERATIVO NAZIONALE

RICERCA E COMPETITIVITÀ

(CCI: 2007IT161PO006)

# CASAP

## RIMODULAZIONE PROGETTO DI FORMAZIONE

*Progetto a valere sull'Avviso n. 254/Ric del 18.5.2011*

Codice identificativo: **PONa3\_00052**

Titolo progetto di potenziamento: **ReCaS** – Rete di Calcolo per SuperB ed altre applicazioni

Titolo progetto di formazione: **CASAP** - Corso di Formazione sul Calcolo Scientifico ad Alte Prestazioni

PONa3\_00052

Re.Ca.S. - Progetto formazione - Pag. 1 di 30



## INDICE

1.	Titolo del Progetto di Formativo .....	3
2.	Sintesi del progetto di formazione .....	3
3.	Obiettivi Formativi (OF) .....	5
4.	Modalità di selezione o reclutamento dei partecipanti .....	9
5.	Durata del progetto complessivo .....	10
6.	Attività e costi relativi a ciascun Obiettivo Formativo .....	11
6.1	Programma relativo all'Obiettivo Formativo n° 1 .....	11
6.2	Programma relativo all'Obiettivo Formativo n° 2 .....	14
7.	Verifica dell'esito della formazione .....	20
8.	Organismi di Gestione del Progetto .....	22



## 1. Titolo del Progetto di Formativo

**“Corso di Formazione sul CAlcolo Scientifico ad Alte Prestazioni (CASAP)”**

## 2. Sintesi del progetto di formazione

Soggetto proponente.

**INFN (Sezioni di Bari, Catania e Napoli, Gruppo collegato di Cosenza), Università degli Studi di Bari “A. Moro”, Università di Napoli “Federico II”.**

### EXECUTIVE SUMMARY SUI RAZIONALI DELLA RIMODULAZIONE

La rimodulazione del progetto di formazione, a valle del finanziamento ammesso, è stata effettuata secondo quanto segue:

- 1) Il costo complessivo è stato ulteriormente ridotto, passando da € 1.724.732,44 (ammesso) ad € 1.262.696,00;
- 2) Conseguentemente il numero di formandi si è ridotto da 100 a 30;
- 3) E' stata eliminata la formazione delle figure: “Manager di R&D per il calcolo ad alte prestazioni per la ricerca scientifica pubblica e privata” ed “Tecnico in Research Commercialization dei servizi ICT su piattaforme di calcolo ad alte prestazioni”, in quanto risulta poco efficiente da un punto di vista economico avere 4 corsi, ognuno con un numero molto basso di discenti.
- 4) E' stata accorpata la didattica frontale delle Sedi di Catania e Cosenza a quella erogata dalle sedi di Bari e Napoli, mantenendo le attività di Training on the Job, presso i laboratori INFN di CT ed CS, anche in questo caso per operare economie di scala sulla erogazione dei corsi.

Fatte salve le variazioni appena descritte, il piano formativo resta del tutto identico a quanto proposto ed accoglie la rimodulazione delle voci di spesa indicata dal MIUR senza significative variazioni sia di importi sia di capitoli.



Si ritiene pertanto che il quadro formativo risulti sostanzialmente identico nelle finalità e nella organizzazione con quanto proposto ed approvato, fatto salvo il punto 3) precedente.

### **Sintesi del progetto di formazione**

Il Progetto di formazione 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 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, sono state previste differenti figure professionali.

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.

Il corso di formazione è rivolto ai Laureati delle Facoltà scientifiche (Scienze MMFFNN, Ingegneria, etc.).

L'attuazione del corso rappresenta un'opportunità concreta di formare figure professionali con competenze specifiche nel settore della ricerca tecnologica per il calcolo ad alte prestazioni. L'esperienza formativa si distinguerà per il suo legame con il progetto di ricerca SuperB e dalle sinergie tra l'INFN ed il mondo accademico.

Il corso di formazione avrà una durata complessiva di due anni, durante i quali verranno erogate circa 1500 ore di didattica suddivise in 20 corsi e in stage da svolgere nei gruppi di ricerca ed in realtà industriali e delle PA locali e centrali.

Un obiettivo secondario del Progetto di Formazione è quello di permettere l'acquisizione di competenze avanzate tali da permettere una riqualificazione professionale per i laureati che hanno lavorato nell'ambito della ricerca di base e desiderano confrontarsi con un mercato del lavoro più esteso, in particolare quello del mondo produttivo e dei servizi con alto contenuto tecnologico.

Per ognuna delle figure professionali si prevede un percorso formativo articolato in diverse azioni a loro volta suddivise in specifiche fasi di intervento.

Il Progetto di formazione prevede le seguenti azioni:

1. Progettazione esecutiva e gestione del corso
2. Allineamento sulle conoscenze di base nel settore dell'ICT e dei servizi/prodotti connessi
3. Approfondimento di conoscenze specialistiche nel settore della ricerca, delle tecnologie ICT



#### 4. Stage

##### 1. Progettazione esecutiva e gestione del corso

A valle della Progettazione esecutiva il Progetto di formazione prevede 3 fasi distinte di interazione tra i discenti ed i formatori. Per ognuno degli obiettivi è prevista la realizzazione delle seguenti fasi:

##### 2. Allineamento sulle conoscenze di base

L'allineamento delle conoscenze di base prevede il trasferimento di competenze che rendono possibile una interazione professionalmente qualificata tra i vari soggetti coinvolti nel progetto di potenziamento infrastrutturale e i Soggetti interni ed esterni di riferimento: prioritariamente la comunità scientifica di SuperB, ma anche il mondo della ricerca applicata ed il mondo produttivo. A tal fine verranno forniti gli strumenti e le competenze di base per operare con successo nello sviluppo di tecnologie avanzate nel settore ICT.

##### 3. Approfondimento di conoscenze specialistiche

L'azione di approfondimento di conoscenze specialistiche prevede il trasferimento di competenze specialistiche che permettano di orientare i beneficiari verso aspetti specifici di applicazioni tecnologiche avanzate per il calcolo ad alte prestazioni. Questa fase prevede approfondimenti differenziati per ognuna delle figure professionali previste.

##### 4. Stage

L'azione di stage prevista a seguito dell'attività in aula permetterà ai beneficiari di entrare in contatto con il sistema della ricerca scientifica e tecnologica. Lo stage sarà strettamente collegato con le attività di ricerca di progetto, condividendo anche esperienze, problematiche e metodologie. Questa fase di formazione sarà una opportunità per i formandi di osservare direttamente le diverse procedure che caratterizzano le attività inerenti al loro specifico curriculum studiorum.

### 3. Obiettivi Formativi (OF)

Premesso che i corsi saranno organizzati nella forma di "Corso di Perfezionamento" (di cui all'articolo 6 della legge 30 novembre 1989, n. 398, e articolo 4 della legge 3



luglio 1998, n. 210), i profili che saranno oggetto delle attività di formazione proposte sono i seguenti:

#### **OF1: Ricercatori**

“Ricercatore nello sviluppo di servizi ICT per processi di ricerca scientifica, pubblica e privata”.

#### **OF2: Tecnologi**

“Tecnologo nello sviluppo e gestione di servizi ICT per applicazioni su piattaforme di calcolo ad alte prestazioni”.

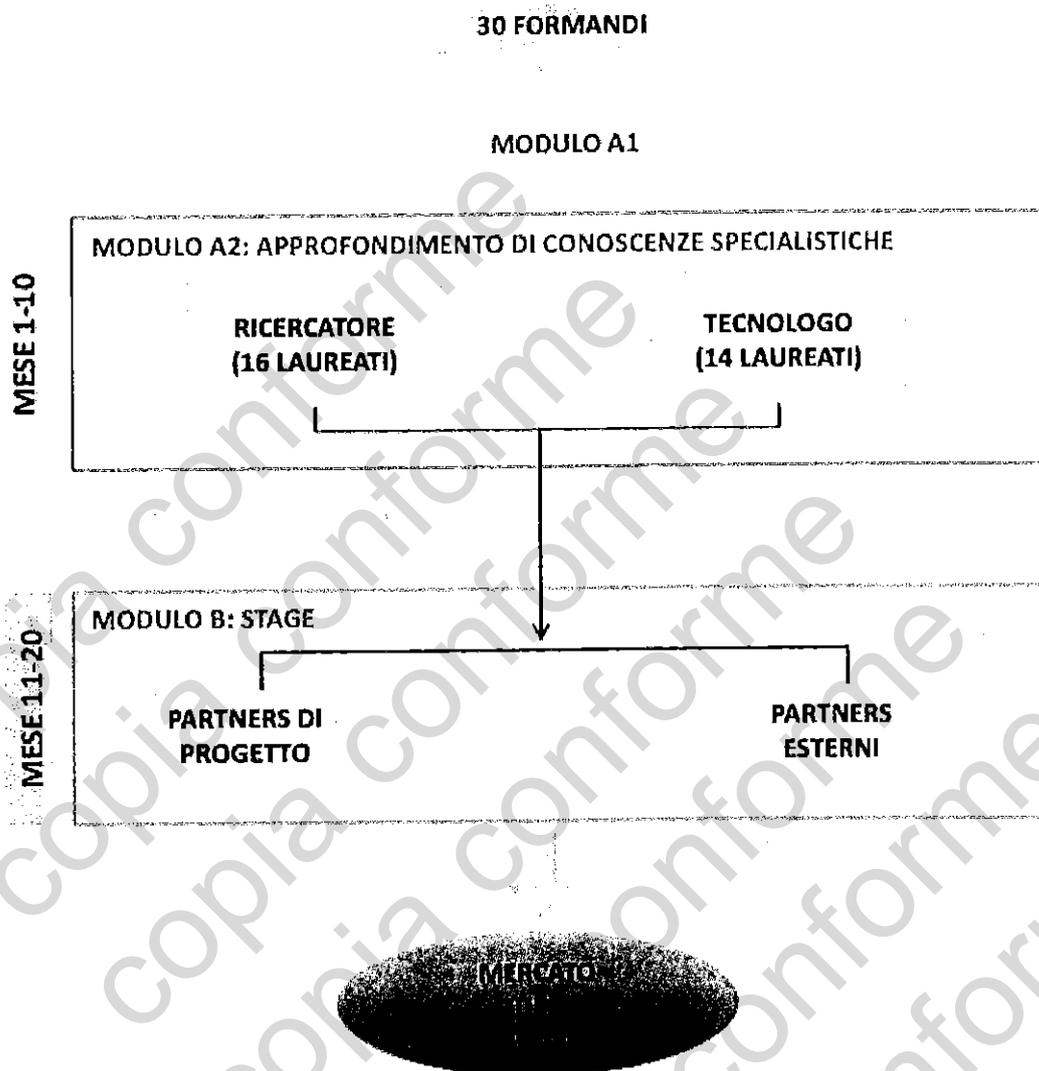
OF1 e OF2 ricadono entrambi nella tipologia dei profili di ricercatori particolarmente esperti nell'utilizzo delle attrezzature previste nel progetto di potenziamento.

Per entrambe le figure professionali è stato previsto un percorso formativo che si sviluppa secondo due moduli (identificati con “A” e “B”), per un monte ore totale pari a 1500.

I percorsi formativi si svilupperanno con borse di studio e di ricerca all'interno degli enti partecipanti, erogate dall'INFN (Sezioni di Bari, Catania, Napoli ed il Gruppo INFN collegato di Cosenza) e dall'Università di Bari “A. Moro” e dall'Università di Napoli “Federico II”, in piani educativi di venti mesi, che saranno erogati dai suddetti Enti. Le borse di studio e di ricerca saranno erogate per un totale di 30 discenti, tra borsisti ed uditori, i quali ultimi potranno subentrare comunque ad eventuali rinunciatarci.

A prescindere da come ciascun percorso formativo verrà articolato, è importante mettere in evidenza che l'intendimento di questo il Progetto di Formazione permetterà anche l'allargamento del mercato di sbocco per i laureati tecnico-scientifici delle Regioni della Convergenza, attraverso una accresciuta qualificazione professionale.

Figura 1 - Quadro esplicativo del Programma di Formazione.



**OF1: "Ricercatore nello sviluppo di servizi ICT per processi di ricerca scientifica, pubblica e privata". (16 unità di personale da formare).**

Competenze Scientifiche che verranno acquisite. Le competenze scientifiche da acquisire sono inerenti alla capacità di sviluppare strumenti software avanzati per la soluzione di problemi complessi nell'ambito della ricerca scientifica di base ed applicata, in cui l'uso delle moderne tecnologie di calcolo scientifico, distribuito o parallelo, costituisca un valore aggiunto o requisito critico.

Figura Professionale Obiettivo. Il corso mira a formare esperti da avviare alla carriera di ricercatore in aziende o enti pubblici impegnati in attività di ricerca e sviluppo, che richiedano il trattamento di ingenti volumi di dati sperimentali, complesse simulazioni, o uso intensivo di risorse di calcolo ad alte prestazioni accessibili

attraverso le infrastrutture gestite dall'iniziativa IGI (Italian Grid Infrastructure), come il cloud computing.

**OF2: "Tecnologo nello sviluppo e gestione di servizi ICT per applicazioni su piattaforme di calcolo ad alte prestazioni". (14 unità di personale da formare).**

Competenze Scientifiche che verranno acquisite. Le competenze scientifiche da acquisire sono inerenti: l'adattamento di algoritmi ed applicazioni esistenti al cloud computing ed ai sistemi di calcolo accessibili attraverso l'iniziativa IGI; la gestione della sicurezza dei dati e delle applicazioni; i sistemi di autenticazione; la parallelizzazione di applicazioni specifiche; il supporto agli utenti.

Figura Professionale Obiettivo. Il corso mira a formare esperti in grado di fungere da interfaccia tra le esigenze aziendali ed i sistemi distribuiti messi a disposizione dal progetto. In particolare l'OF2 formerà tecnici esperti delle problematiche relative all'adattamento delle applicazioni all'interno di piattaforme di calcolo ad alte prestazioni accessibili attraverso le infrastrutture gestite dall'iniziativa IGI come il cloud computing. Gli esperti, una volta inseriti nelle aziende e nelle amministrazioni pubbliche, consentiranno a queste di sfruttare appieno tutti i vantaggi di questa nuova tecnologia, ai fini dei prodotti da realizzare e dei servizi da offrire al privato ed alla pubblica amministrazione.

La ripartizione dei formandi per le varie sedi è la seguente:

<i>totali</i>	<i>magistrali</i>	<i>triennali</i>	<i>sede</i>
11	8	3	UNIBA
5	2	3	UNINA
2		2	INFN-NA
5	3	2	INFN-BA
5	3	2	INFN-CT
2	1	1	INFN-CS
<b>30</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	

I numeri di cui sopra includono i borsisti e gli uditori, secondo una ripartizione che sarà decisa dal Comitato Direttivo, in funzione della disponibilità economica e del regime fiscale.

Le borse per OF1 saranno di circa euro 900,00 al mese nette, per 18 mesi, più un massimo del 20% quale corrispettivo orario (presenze). Gli ultimi due mesi dopo i 18, per le verifiche finali, non sono coperti da borsa.

Le borse per OF2 saranno di circa euro 800,00 al mese nette, per 18 mesi, più un massimo del 20% quale corrispettivo orario (presenze). Gli ultimi due mesi dopo i 18, per le verifiche finali, non sono coperti da borsa.

Gli uditori subentreranno nella borsa, in caso di rinuncia di qualche borsista; parimenti, le somme eventualmente risparmiate sui corrispettivi orari, saranno devolute agli uditori, anche in mancanza di borsa, in proporzione alle loro presenze.

#### 4. Modalità di selezione o reclutamento dei partecipanti

Di seguito vengono riferite, per gli Obiettivi Formativi OF1 e OF2, le modalità di selezione dei partecipanti e i requisiti richiesti ai candidati per l'ammissione ai corsi di formazione del progetto e il rapporto giuridico che essi stabiliranno con le Istituzioni che attiveranno i corsi di formazione.

La Tabella 1 riassume i titoli di studio e gli eventuali ulteriori requisiti richiesti ai candidati per l'ammissione ai corsi di formazione del progetto.

**Tabella 1 - Requisiti richiesti.**

Obiettivo Formativo	Titolo di Studio
<b>OF1:</b> Ricercatore nello sviluppo di servizi ICT per processi di ricerca scientifica, pubblica e privata.	Laurea Magistrale (II livello) o Diploma di laurea (vecchio ordinamento) in materie tecnico-scientifiche o titolo accademico conseguito all'estero già dichiarato equipollente.
<b>OF2:</b> Tecnologo nello sviluppo e gestione di servizi ICT per applicazioni su piattaforme di calcolo ad alte prestazioni.	Laurea Triennale (I livello) tecnico-scientifiche o titolo accademico conseguito all'estero già dichiarato equipollente.

Per gli Obiettivi Formativi 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) per l'OF1, e triennale per l'OF2. In particolare: Ingegneria, Informatica, Matematica, Scienze Statistiche, Fisica, Chimica, Biotecnologie, ecc. 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, che verrà pubblicato su 1 quotidiano (in forma

sintetica) e sui siti web istituzionali. Secondo la tempistica più avanti illustrata, nei primi mesi a partire dall'avvio del progetto, ipotizzato al 02.01.2012, 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 30 saranno invitati a partecipare al corso di formazione, che inizierà presumibilmente il 01.07.2012. I corsi si terranno presso le sedi universitarie di Napoli "Federico II" e di Bari "A. Moro", la Sezione INFN di Catania ed il Gruppo collegato INFN di Cosenza. L'articolazione del corso prevede delle lezioni frontali, delle esercitazioni e una fase di training on the job. Le lezioni frontali e le esercitazioni sono definite nei moduli A, mentre il training on the job è illustrato nei moduli B, più avanti illustrati per ogni Obiettivo Formativo.

## 5. Durata del progetto complessivo

Il progetto formativo si articola in differenti obiettivi. Per tale ragione, la data di avvio del percorso formativo e la sua durata dipende strettamente da ciascun obiettivo formativo; nel seguito tutte queste informazioni verranno specificate per entrambi gli Obiettivi Formativi.

La data di avvio presunta del progetto formativo sarà il 02.01.2012, e la durata complessiva è prevista in 26 mesi. I primi 4 mesi circa saranno dedicati all'organizzazione delle attività formative ed alla selezione dei candidati, per un avvio delle attività didattiche previsto al 02.05.2012. Le attività formative vere e proprie dureranno 20 mesi, dopodiché gli ultimi 2 mesi (gennaio - febbraio 2014) verranno spesi per le verifiche finali dei formandi.

**Tabella 2 - Diagramma temporale del Progetto di Formazione.**

Obiettivi/ Attività	1° Anno (12 Mesi)	2° Anno (12 Mesi)	3° Anno (6 Mesi)
Proget. Dettaglio	■		
Reclut. e Selez.	■		
Obiettivo n° 1	■	■	
Obiettivo n° 2	■	■	

Stage di Ricerca	[Gantt chart for Stage di Ricerca: 12 bars, with a black block covering bars 7-9]											
	[Gantt chart for Valutazione finale: 12 bars, with a black block covering bars 11-12]											

 = Interruzione per ferie

## 6. Attività e costi relativi a ciascun Obiettivo Formativo

### 6.1 Programma relativo all'Obiettivo Formativo n° 1

OF1: Ricercatore nello sviluppo di servizi ICT per processi di ricerca scientifica, pubblica e privata.

Il programma dell'obiettivo formativo n° 1 sarà focalizzato fondamentalmente sui seguenti argomenti:

- Approfondimento conoscenze specialistiche
  - Piattaforme hardware e software, sicurezza informatica, sistemi e reti, calcolo distribuito, programmazione, tecniche di simulazione, middleware
  - Fisica degli acceleratori e dei rivelatori, analisi statistica, programmazione avanzata
- Esperienze operative in affiancamento a personale impegnato in attività di ricerca industriale e/o sviluppo
  - Sviluppo e applicazione di software ICT
- Apprendimento di conoscenze in materia di programmazione, gestione strategica, valutazione ed organizzazione operativa dei progetti di ricerca industriale e/o sviluppo competitivo
  - Project Management, Computer-Supported Cooperative

#### Strutture responsabili dell'obiettivo

UNIBA, UNINA, INFN Sezioni di Bari, Napoli e Catania

#### Durata

PONa3\_00052

Re.Ca.S. - Progetto formazione - Pag. 11 di 30



Il Programma relativo all'Obiettivo n° 1 avrà una durata complessiva di 20 mesi a partire dal 02/05/2012.

**Ore di formazione, programma di attività e diagramma temporale articolato in due moduli:**

Le ore complessive di formazione sono 24000 (pari a 1500 ore per ciascun formando) così ripartite :

- Modulo A : 12800 ore (pari a 800 ore per ciascun formando per 16 formandi)
- Modulo B : 11200 ore (pari a 700 ore per ciascun formando per 16 formandi)

**Modulo A - Approfondimento conoscenze specialistiche**

Il Progetto di Formazione ha lo scopo di formare ricercatori in grado di operare con i più moderni sistemi di calcolo distribuito, nella più ampia accezione inerenti anche lo sviluppo del software avanzato in diversi ambiti scientifici e tecnologici. Pertanto la proposta è da intendersi fortemente interdisciplinare, essendo il calcolo distribuito e parallelo ormai in uso in diversi campi scientifici ed economici. Il formando acquisirà i metodi fondamentali della fisica computazionale, in vari ambiti di applicazioni, e conoscenze approfondite della programmazione orientata agli oggetti. Caratterizzante della figura professionale saranno le nozioni relative alle tecniche avanzate di simulazione, alla fisica degli acceleratori e dei rivelatori, e ai sistemi di elaborazione di segnale e immagini.

Il modulo A consiste in due fasi distinte:

**Modulo A1: Allineamento delle conoscenze di base**

- *Conoscenze oggetto di approfondimento*  
L'obiettivo specifico consiste nell'approfondimento dei metodi di architetture hardware e software per applicazioni computazionali ad alte prestazioni, della programmazione di base, del middleware, delle funzionalità, amministrazione, gestione, monitoraggio e controllo dei servizi Grid e Cloud, e del management nei sistemi informativi.
- *Durata :*  
600 ore di formazione
- *Modalità di attuazione*
  - Sede di svolgimento : UNIBA, UNINA, INFN Sezione di Catania
  - Apporti delle strutture obbligatorie : lezioni teoriche ed esercitazioni

PONa3\_00052



- Principali attività formative : corsi in aula

- *Numero dei formandi partecipanti al modulo:*  
n° 16 unità

### **Modulo A2:** Acquisizione di conoscenze specialistiche

- *Conoscenze oggetto di approfondimento*  
L'obiettivo specifico consiste nell'approfondimento delle discipline fondamentali che concorrono alla progettazione, sviluppo e sperimentazione di sistemi software avanzati per il calcolo distribuito e parallelo, applicato alle tecniche di simulazione, alla fisica degli acceleratori e dei rivelatori, e alla elaborazione di segnale e immagini.
- *Durata :*  
200 ore di formazione
- *Modalità di attuazione*
  - Sede di svolgimento : UNIBA, UNINA, INFN Sezione di Catania
  - Apporti delle strutture obbligatorie : lezioni teoriche ed esercitazioni
  - Principali attività formative : corsi in aula
- *Numero dei formandi partecipanti al modulo:*  
n° 16 unità

**Modulo B** - Esperienze operative in affiancamento a personale impegnato in attività di ricerca e/o sviluppo di software ICT.

L'obiettivo consiste nell'applicazione pratica, all'interno di progetti reali di sviluppo, dei principi appresi durante l'approfondimento e lo sviluppo di conoscenze specialistiche.

Durante il periodo di tempo formativo dello stage i formandi saranno suddivisi per aree tematiche in gruppi, ognuno dei quali sarà affiancato da un docente guida. Ogni formando sarà quindi impegnato su specifici progetti in corso che comportino lo sviluppo di attività di Ricerca inerenti specifiche tematiche del Progetto. L'attività di stage potrà essere svolta presso i Partner o presso Sedi esterne, a valle di specifiche convenzioni.

- *Numero dei formandi partecipanti al modulo:*  
n° 16 unità

PONa3\_00052

Re.Ca.S. - Progetto formazione - Pag. 13 di 30

**Diagramma temporale dei moduli componenti il percorso formativo.**

**Tabella 3 - Diagramma temporale del progetto di formazione relativo all'Obiettivo 1.**

Modulo	Sub-modulo	Primo anno di formazione				Secondo anno di formazione			
MA	A1								
	A2								
MB									

 = Interruzione per ferie

**6.2 Programma relativo all'Obiettivo Formativo n° 2**

OF2: Tecnologo nello sviluppo e gestione di servizi ICT per applicazioni su piattaforme di calcolo ad alte prestazioni.

Il programma dell'obiettivo formativo n° 2 sarà focalizzato fundamentalmente sui seguenti argomenti:

- Approfondimento conoscenze specialistiche
  - Piattaforme hardware e software, sicurezza informatica, sistemi e reti, calcolo distribuito, programmazione, tecniche di simulazione, middleware
  - Fondamenti di Fisica delle Particelle, acquisizione dati, simulazione e programmazione avanzata
  
- Esperienze operative in affiancamento a personale impegnato in attività di ricerca industriale e/o sviluppo
  - Sviluppo e applicazione di software ICT, basi di dati



- Apprendimento di conoscenze in materia di programmazione, gestione strategica, valutazione ed organizzazione operativa dei progetti di ricerca industriale e/o sviluppo competitivo

- Project Management, Computer-Supported Cooperative

- **Strutture responsabili dell'obiettivo**

UNIBA, UNINA, INFN Sezioni di Bari, Napoli e Catania.

- **Durata**

Il Programma relativo all'Obiettivo n° 2 avrà una durata complessiva di 20 mesi a partire dal 02/05/2012.

- **Ore di formazione, programma di attività e diagramma temporale articolato in due moduli:**

Le ore complessive di formazione sono 21.000 (pari a 1500 ore per ciascun formando) così ripartite :

- *Modulo A : 11.200 ore (pari a 800 ore per ciascun formando per 14 formandi)*
- *Modulo B : 9.800 ore (pari a 700 ore per ciascun formando per 14 formandi)*

**Modulo A - Approfondimento conoscenze specialistiche**

Il Progetto di Formazione ha lo scopo di formare tecnologi in grado di operare con i più moderni sistemi di calcolo distribuito, nella più ampia accezione inerenti la gestione del software in diversi ambiti tecnologici. Pertanto la proposta è da intendersi fortemente interdisciplinare, essendo il calcolo distribuito e parallelo ormai in uso in diversi campi delle scientifici ed economici. Il formando acquisirà i metodi fondamentali della fisica computazionale, in vari ambiti di applicazioni, e conoscenze approfondite della programmazione orientata agli oggetti. Caratterizzante della figura professionale saranno le nozioni relative a fenomeni fisici fondamentali, di acquisizione dati di laboratorio, delle relative basi di dati e dei sistemi content-management.

Il modulo A consiste in due fasi distinte:

**Modulo A1: Allineamento delle conoscenze di base**

- *Conoscenze oggetto di approfondimento*

PONa3\_00052

Re.Ca.S. - Progetto formazione - Pag. 15 di 30

L'obiettivo specifico consiste nell'approfondimento dei metodi di architetture hardware e software per applicazioni computazionali ad alte prestazioni, della programmazione di base, del middleware, delle funzionalità, amministrazione, gestione, monitoraggio e controllo dei servizi Grid e Cloud, e del management nei sistemi informativi.

- *Durata :*  
600 ore di formazione
- *Modalità di attuazione*
  - Sede di svolgimento : UNIBA, UNINA, INFN Sezione di Catania
  - Apporti delle strutture obbligatorie : lezioni teoriche ed esercitazioni
  - Principali attività formative : corsi in aula
- *Numero dei formandi partecipanti al modulo:*  
n° 14 unità

#### **Modulo A2: Acquisizione di conoscenze specialistiche**

- *Conoscenze oggetto di approfondimento*  
L'obiettivo specifico consiste nell'approfondimento delle discipline fondamentali che concorrono alla sperimentazione e all'utilizzo di sistemi software avanzati per il calcolo distribuito e parallelo, applicato alle base di dati e di sistemi content-management.
- *Durata :*  
200 ore di formazione
- *Modalità di attuazione*
  - Sede di svolgimento : UNIBA, UNINA, INFN Sezione di Catania
  - Apporti delle strutture obbligatorie : lezioni teoriche ed esercitazioni
  - Principali attività formative : corsi in aula
- *Numero dei formandi partecipanti al modulo:*  
n° 14 unità

**Modulo B** - Esperienze operative in affiancamento a personale impegnato in attività di ricerca e/o sviluppo di software ICT.

L'obiettivo consiste nell'applicazione pratica, all'interno di progetti reali di sviluppo, dei principi appresi durante l'approfondimento e lo sviluppo di conoscenze specialistiche.

Durante il periodo di tempo formativo dello stage i formandi saranno suddivisi per aree tematiche in gruppi, ognuno dei quali affiancato da un docente guida. Ogni formando sarà quindi impegnato su specifici progetti in corso che comportino lo sviluppo di attività tecnologiche inerenti specifiche tematiche del Progetto. L'attività di stage potrà essere svolta presso i Partner o presso Sedi esterne, a valle di specifiche convenzioni.

- *Numero dei formandi partecipanti al modulo:*  
n° 10 unità

**Diagramma temporale dei moduli componenti il percorso formativo.**

**Tabella 4 - Diagramma temporale del progetto di formazione relativo all'Obiettivo 2.**

Modulo	Sub-modulo	Primo anno di formazione				Secondo anno di formazione			
MA	A1	■ ■ ■ ■ ■							
	A2				■ ■ ■ ■ ■				
MB						■ ■ ■ ■ ■			

■ = Interruzione per ferie

- **Riepilogo delle Sedi e dei formandi per gli Obiettivi Formativi**

In Tabella 5 si riporta la Sede di svolgimento degli Obiettivi Formativi.

**Tabella 5 - Sede di svolgimento degli OF.**

--	--

PONa3\_00052



Sede di svolgimento degli Obiettivi Formativi				
	UNIBA, INFN-BA	UNINA, INFN-NA	INFN-CT	INFN-CS
OF1	Lezioni frontali a Bari; seminari nelle altre sedi; esercitazioni a Bari	Lezioni frontali a Napoli; seminari nelle altre sedi; esercitazioni a Napoli	Lezioni frontali a Bari; seminari nelle altre sedi; esercitazioni a Catania	Lezioni frontali a Napoli; seminari nelle altre sedi; esercitazioni a Cosenza
OF2	Lezioni frontali a Bari; scuole nelle altre sedi; esercitazioni a Bari	Lezioni frontali a Napoli; scuole nelle altre sedi; esercitazioni a Napoli	Lezioni frontali a Bari; scuole nelle altre sedi; esercitazioni a Catania	Lezioni frontali a Napoli; scuole nelle altre sedi; esercitazioni a Cosenza

### Corsi

Di seguito si riporta un elenco di massima dei corsi che costituiscono il Modulo A, per gli Obiettivi Formativi OF1 ed OF2. Si prevede la frequenza di 16 corsi per ogni formando, scelti sulla base delle competenze di ingresso e delle attività di stage previste.

**Tabella 6- Elenco dei corsi.** Le colorazioni rappresentano un esempio del possibile percorso formativo per i diversi Obiettivi Formativi.

	Titolo dei corsi	Obiettivo 1 Ricercatore	Obiettivo 2 Tecnologo
1	Elementi di architetture hardware		
2	Piattaforme per lo sviluppo del software		
3	Sicurezza dei sistemi informatici e gestione della sicurezza		
4	I servizi di Grid e Cloud: amministrazione, gestione, monitoraggio e controllo		

5	Middleware per servizi Grid e Cloud: tecniche di sviluppo, configurazione, testing e quality assurance		
6	Tecnologie di calcolo distribuito		
7	Sistemi e reti per il calcolo ad alte prestazioni		
8	Project Management nei sistemi informativi		
9	Scientific Linux nel calcolo scientifico		
10	Programmazione avanzata (C++)		
11	Sistemi di computer-supported cooperative work		
12	Probabilità e statistica per l'analisi dei dati sperimentali		
13	Tecniche di simulazione per la Fisica delle Alte Energie		
14	Fisica degli acceleratori		
15	Fisica dei rivelatori		
16	Sistemi di elaborazione segnale e immagine		
17	Particelle e Interazioni Fondamentali		
18	Sistemi content-management		
19	Laboratorio di acquisizione dati		
20	Basi di dati e XML		

In questa fase preliminare della progettazione del piano formativo si sono individuati alcuni corsi (dodici) comuni a entrambi gli OF, secondo la convinzione che le competenze acquisite in questi corsi siano effettivamente indispensabili per i ricercatori/tecnologi. Per gli altri corsi è prevista una differenziazione per ognuna delle due figure. La logica che sottende questa organizzazione didattica è dettata



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI BARI  
ALDO MORO

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI  
NAPOLI FEDERICO II



dall'esperienza pregressa dei Soggetti proponenti che hanno verificato sul campo la necessità di erogare, oltre ai corsi specialistici (moduli formativi 13-20), anche corsi di allineamento e approfondimento (moduli 1-12), necessari per rafforzare alcune conoscenze trasversali eventualmente acquisite dai formandi in modo euristico e non strutturato.

## 7. Verifica dell'esito della formazione

Al termine dei moduli è previsto un colloquio, una prova scritta e una prova pratica, mirati a valutare le competenze teorico-pratiche acquisite da ciascun formando.

Il formando esporrà in forma scritta e/o orale al proprio docente gli argomenti interiorizzati.

La crescita professionale di ogni formando sarà valutata in itinere dal responsabile del Progetto di Formazione anche attraverso colloqui specifici.

Al termine del periodo formativo, sarà richiesto a ciascun formato la redazione di una "tesi breve" sugli argomenti studiati e sulle esperienze pratiche effettuate.

A dimostrazione del risultato conseguito, verrà fornito un rapporto tecnico illustrativo delle attività di formazione sviluppate attestante il livello raggiunto da ciascun formato in termini di crescita scientifico e tecnologica che verrà evidenziato in apposite schede separate. Le schede, oltre alle singole attività svolte, riporteranno le strutture coinvolte nel processo formativo.

Ad ulteriore dimostrazione del risultato conseguito verrà allegata la relazione della Commissione giudicante.

Le verifiche dei conseguimenti dei risultati contrattuali prevedono, oltre all'esame della documentazione cartolare, anche l'effettuazione di colloqui diretti con personale in formazione da tenere eventualmente anche presso il Ministero.

La verifica comparativa fra l'impegno previsto ed il programma effettivamente svolto sarà effettuata altresì dall'esame degli appositi registri tenuti per documentare la presenza di ciascuno dei formandi e dei docenti, le attività svolte ed il numero di ore di formazione e di docenza effettivamente erogate.

Verrà inoltre svolta un'attività di monitoraggio: essa ha lo scopo di vigilare sulla congruenza tra la pianificazione delle attività e lo svolgimento e andamento delle attività stesse.



Il corpo docenti effettuerà periodiche attività di verifica riguardo l'aggiornamento della programmazione con puntuali incontri di coordinamento degli interventi didattici per la valutazione dei processi formativi in itinere; si affronteranno aggiornamenti interni ai singoli moduli, funzionali alla calibrazione degli obiettivi parziali e finali, sulla modalità di gestione dei processi, sulla valutazione della fase di progettazione e sulla fase di realizzazione, ponendo l'accento sulle caratteristiche di flessibilità, modificabilità, attenzione all'utenza.

In particolare l'attività di monitoraggio e valutazione consisterà nel verificare, attraverso l'utilizzo di follow-up periodici, il livello di soddisfazione dei discenti sulla qualità del processo formativo erogato.

Gli strumenti utilizzati risulteranno:

- schede e/o questionari di soddisfazione/apprezzamento
- schede di valutazione
- valutazioni in itinere e finali per ogni insegnamento.

All'interno di ogni modulo, ove possibile, saranno effettuate verifiche in termini di simulazioni di contesto.

Infatti, il Work plan o programma di intervento, nel nostro caso, conterrà uno schema logico così utilizzabile:

- programmazione di ogni intervento in un determinato contesto e nel quadro di un obiettivo generale;
- definizione di obiettivi specifici connessi al conseguimento dell'obiettivo globale ed utili a precisare la natura e le caratteristiche degli interventi da realizzare;
- predisposizione dell'articolazione degli interventi in azioni concepite in modo da produrre risultati funzionali al conseguimento degli obiettivi specifici.

Tutte le attività che consentono il completamento dell'iter formativo devono essere valutate. La valutazione è espressa da apposite commissioni presiedute dal responsabile dell'attività formativa. Le procedure di valutazione sono costituite, a seconda dei casi, da prove scritte, colloqui orali o altri procedimenti adatti a particolari tipi di attività. Si potrà anche tener conto di eventuali prove sostenute durante il periodo di attività.



Per completare l'iter formativo lo studente deve superare un colloquio finale generale sul contenuto dei corsi seguiti, avvalendosi anche di supporti informatici (presentazioni powerpoint,...) e successivamente completare in modo soddisfacente l'attività di stage.

### Colloquio finale:

Ogni allievo svilupperà alla fine del primo anno una presentazione generale in cui tratterà alcuni contenuti dei corsi specialistici seguiti, avendo concordato gli argomenti con una commissione di docenti. Questo materiale determina così la produzione di un patrimonio documentale di conoscenze scientifiche e tecnologiche, in chiave applicativa, che costituiranno un riferimento per azioni di diffusione e trasferimento tecnologico e gestionale nell'ambito del Progetto. Sarà cura della commissione dei docenti tutelare la riservatezza di dati sensibili ai fini della protezione intellettuale dei risultati del progetto di ricerca.

## 8. Organismi di Gestione del Progetto

### **Progettazione esecutiva e gestione del corso**

Gli organismi di gestione del Progetto di Formazione hanno il compito di selezionare i formandi, organizzare e gestire i corsi e preparare l'attività didattica. L'azione di progettazione esecutiva e organizzazione del corso mira a definire nello specifico le attività che dovranno essere realizzate al fine di garantire il perseguimento del migliore risultato possibile.

L'azione, pertanto, prevede la realizzazione delle seguenti fasi:

1.1 Costituzione di un Organismo di Gestione del Progetto di Formazione;

1.2 Elaborazione dettagliata del percorso formativo che si intende realizzare;

1.3 Predisposizione delle modalità di pubblicizzazione dell'iniziativa e di sensibilizzazione del territorio verso l'iniziativa e della selezione degli aspiranti partecipanti al concorso.

1.1 L' Organismo di Gestione del Progetto di Formazione è composto da un Consiglio Direttivo (CD) a cui si aggiunge un Organismo di Gestione Locale (OGL). La costituzione di un Organismo di Gestione del progetto si rende necessaria al fine di garantire la piena organicità degli interventi che dovranno essere realizzati,



assicurando la coerenza di intenti e pratiche comuni nelle differenti sedi in cui verrà erogato il Progetto di Formazione. Nella fattispecie tale Organismo, dovrà assicurare che:

- la progettazione dettagliata del percorso formativo sia consona alle esigenze degli Soggetti interni ed esterni, cioè i partner di progetto e il sistema locale del lavoro, delle imprese e delle PA locali e centrali.
- la qualità metodologica ed il contenuto dei moduli formativi sia di grado elevato;
- avvenga il pieno rispetto dei tempi e dei costi stabili in sede di progettazione dettagliata;
- sia garantita la soddisfazione e la partecipazione alle attività da parte dei beneficiari dell'intervento progettuale;
- sia mantenuto costantemente un rapporto proficuo con il sistema delle imprese e dei gruppi di ricerca per la realizzazione delle attività di stage.

Il Consiglio Direttivo è composto da sette membri, incluso il Presidente individuato nel responsabile del progetto di Formazione (prof. Roberto Bellotti) ed è nominato dai responsabili dei partner di Progetto (Presidente dell'INFN e Rettori di UNIBA e UNINA) o da loro delegati. Il Consiglio Direttivo nomina il proprio Presidente e quattro Direttori di Progetto, uno per ogni sede principale di Formazione. Per assicurare la massima comunicazione tra il CD ed i progetti formativi (localizzati in tre sedi geografiche diverse) i Direttori di Progetto sono scelti tra i sette membri del CD.

Le attività di Formazione di ogni sede vengono gestite e monitorate da uno specifico Organismo (Organismo di Gestione Locale, OGL) i cui componenti sono il già citato Direttore di Progetto e ulteriori componenti, nominati dal CD.

Sia il CD sia l'OGL saranno supportati per la gestione amministrativa e contabile dal personale tecnico-amministrativo reso disponibile dai Partner di Progetto (INFN, UNIBA ed UNINA).

L'attività dell'Organismo di Gestione Locale sarà trasversale lungo tutta l'intera realizzazione dell'intervento.

#### **Tabella 7 - Schema dell'Organismo di Gestione del Progetto di Formazione.**

PONa3\_00052

Re.Ca.S. - Progetto formazione - Pag. 23 di 30



### Consiglio Direttivo

G. Andronico, R. Barbera, R. Bellotti, G. De Nardo, G. Russo, L. Silvestris e F. Tassi

Organismo di  
Gestione  
Locale (BA)  
3 Componenti

Organismo di  
Gestione  
Locale (NA)  
3 Componenti

Organismo di  
Gestione  
Locale (CT)  
1 Componente

Organismo di  
Gestione  
Locale (CS)  
1 Componente

Per Napoli, il prof. Guido Russo potrà essere sostituito dal prof. Giuliano Laccetti in caso di impedimento; l'organismo di gestione locale sarà coordinato dal prof. G. Laccetti.

1.2 L'elaborazione del progetto esecutivo prevederà la stesura e la specificazione dei moduli formativi in relazione alle possibili indicazioni provenienti dal territorio e dai Partners del Progetto di ricerca collegato. Per tale ragione si renderà necessario programmare una serie di incontri tra i diversi docenti (fase di formazione dei formatori), da realizzare prima dell'avvio delle attività d'aula e finalizzate alla verifica dei contenuti dei singoli programmi e delle specifiche metodologie didattiche che essi intendano adottare. Ciò permetterà di avere sufficienti garanzie verso il grado di partecipazione dei destinatari. Inoltre tali incontri permetteranno di trasferire ai docenti l'idea base su cui si muove l'intera iniziativa progettuale.

1.3 Parallelamente alla progettazione di dettaglio del Progetto di Formazione verrà data ampia visibilità dell'avvio del Progetto, attraverso una diffusione capillare delle finalità e delle caratteristiche dell'intervento, prevedendo inserti e passaggi pubblicitari su carta stampata, radio e televisione.

## 2. Formazione

L'azione di formazione prevede il trasferimento di competenze specialistiche che permettano di orientare i beneficiari verso il mercato delle tecnologie avanzate per il calcolo distribuito nel quale, si ipotizza, essi potranno operare. Per giungere quindi alla formazione di questa figura professionale, saranno trasmessi agli allievi oltre ai



concetti generali di fisica, informatica e ingegneria, anche corsi specialistici, come specificato nel paragrafo "Attività e costi relativi a ciascun obiettivo".

L'attività di formazione, pertanto, prevede, per ognuno degli "Obiettivi" la realizzazione delle seguenti tre fasi :

2.1 Modulo formativo di allineamento sulle conoscenze di base;

2.2 Moduli formativi specialistici;

2.3 Stage presso i Partner interni (INFN, UNIBA ed UNINA) ed esterni, a valle di apposite convenzioni, in modalità "training on the job".

La prime due fasi della formazione, come già specificato, consistono in moduli comuni e non comuni ai due Obiettivi Formativi. In questa fase i moduli formativi sono identici per le Sedi di Bari e Napoli, mentre per la Sezione di Catania e del Gruppo collegato di Cosenza è prevista la frequenza dei corsi dai parte dei formandi presso le Sedi di Napoli e Bari. Nella progettazione esecutiva del Progetto di Formazione i OGL potranno apportare delle variazioni, che andranno comunque sottoposte al parere vincolante del CD. I Moduli che si intende erogare sono stati dettagliati nella Tabella 6.

Al fine della formazione dei discenti, potrà essere presa in considerazione la frequenza di apposite Scuole su tematiche inerenti gli Obiettivi Formativi. Le ore di frequenza così cumulate andranno a completare il monte-ore programmato.

### 3. Lo stage

L'azione di stage prevista a seguito dell'attività di aula permetterà ai beneficiari di entrare in contatto con il mondo della ricerca ed applicazione del calcolo ad alte prestazioni al sistema delle imprese. Nello specifico lo stage sarà una opportunità per i corsisti di osservare direttamente le diverse procedure che caratterizzano le attività inerenti al loro specifico curriculum studiorum.

- **Strutture obbligatorie**

Per lo svolgimento di parte delle attività di formazione si prevede di utilizzare le seguenti strutture obbligatorie :

a) Università degli Studi di Bari "A. Moro" – Piazza Umberto I n.1, 70121, Bari



- b) Università degli Studi di Napoli "Federico II"- Corso Umberto I n. 40, 80138, Napoli
- c) INFN Sezione di Bari - via E. Orabona n. 4, 70125, Bari
- d) INFN Sezione di Napoli - Complesso universitario di Monte S. Angelo, via Cintia - I, 80126, Napoli
- e) INFN Sezione di Catania - Cittadella Universitaria, via Santa Sofia 64, 95123, Catania
- f) INFN Gruppo Collegato di Cosenza - Ponte P. Bucci - cubo 31C, I-87036, Arcavacata di Rende (CS)

FIRMATO:

**1. Il responsabile del progetto di formazione**

Prof. Roberto Bellotti, nato a Bari il 06.09.1963, cod.fisc. BLLRRT63P06A662R, domiciliato presso il Dipartimento Interateneo di Fisica "M. Merlin", Università degli Studi di Bari Aldo Moro

Roberto Bellotti

copia conforme  
copia conforme  
copia conforme  
copia conforme  
copia conforme  
copia conforme  
copia conforme

PONa3\_00052

Re.Ca.S. - Progetto formazione - Pag. 27 di 30

**2. Per il Soggetto Attuatore Istituto Nazionale Fisica Nucleare**

Prof. Fernando Ferroni, nato il 12.01.1952 a Roma, cod.fisc. FRRFNN52A12H501O, e domiciliato per la carica presso la Presidenza dell'INFN, Piazza dei Caprettari n.70, 00186 Roma, in qualità di Presidente e legale rappresentante dell'Istituto Nazionale Fisica Nucleare, C.F. 84001850589:

.....(firma digitale apposta sul file).....

Copia conforme  
Copia conforme  
Copia conforme  
Copia conforme  
Copia conforme  
Copia conforme  
Copia conforme



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI BARI  
ALDO MORO



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI  
NAPOLI FEDERICO II



INFN  
Istituto Nazionale  
di Fisica Nucleare

3. Per il **Soggetto Attuatore** Università degli Studi di Napoli Federico II  
Prof. Massimo Marrelli, nato il 30.09.1945 a Cosenza, cod.fisc. MRRMSM45P30D086X,  
e domiciliato per la carica presso la sede legale dell'Università, Corso Umberto I n.40,  
80138 Napoli, in qualità di Rettore e legale rappresentante dell'Università degli Studi  
di Napoli Federico II, C.F. 00876220633:

.....(firma digitale apposta sul file).....

Copia conforme  
Copia conforme  
Copia conforme  
Copia conforme  
Copia conforme  
Copia conforme  
Copia conforme

4. Per il **Soggetto Attuatore** Università degli Studi di Bari Aldo Moro

Prof. Corrado Petrocelli, nato il 25.09.1952 a Bari, cod.fisc. PTRCRD52P25A662Y, e residente per la carica presso la sede legale dell'Università, Piazza Umberto I n.1, 70121 Bari, in qualità di Rettore e legale rappresentante dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro, C.F. 80002170720:

.....(firma digitale apposta sul file).....

Copia conforme  
Copia conforme  
Copia conforme  
Copia conforme  
Copia conforme  
Copia conforme  
Copia conforme



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



QUADRO STRATEGICO NAZIONALE 2007-2013

PER LE REGIONI DELLA CONVERGENZA

PROGRAMMA OPERATIVO NAZIONALE

RICERCA E COMPETITIVITA'

(CCI: 2007IT161PO006)

# RECAS

## RIMODULAZIONE PROGETTO DI POTENZIAMENTO

*Progetto a valere sull'Avviso n. 254/Ric del 18.5.2011*

Codice identificativo: **PONa3\_00052**

Titolo progetto di potenziamento: **ReCaS** - Rete di Calcolo per SuperB ed altre applicazioni

Titolo progetto di formazione: **CASAP** - Corso di Formazione sul Calcolo Scientifico ad Alte Prestazioni

PONa3\_00052

Re.Ca.S. - Progetto potenziamento - Pag. **1** di **45**

## INDICE

1.	I SOGGETTI ATTUATORI.....	3
2.	SOMME COMPLESSIVE E LORO RIMODULAZIONE.....	4
3.	I CENTRI DI SPESA.....	5
4.	GLI OBIETTIVI SCIENTIFICI.....	5
5.	IL MODELLO GESTIONALE.....	9
6.	SINTESI DEI DATI ECONOMICI: LA RICHIESTA INIZIALE .....	11
7.	SINTESI DEI DATI ECONOMICI: LE ASSEGNAZIONI DELLA COMMISSIONE.....	12
8.	SINTESI DEI DATI ECONOMICI: LA RIMODULAZIONE PROPOSTA .....	13
9.	LA QUANTIFICAZIONE DELLA RIMODULAZIONE .....	14
10.	REALIZZAZIONI PER LA SEDE DI NAPOLI: UNIVERSITA' FEDERICO II .....	16
11.	REALIZZAZIONI PER LA SEDE DI NAPOLI: INFN .....	18
12.	REALIZZAZIONI PER LA SEDE DI BARI: UNIVERSITA' ALDO MORO.....	20
13.	REALIZZAZIONI PER LA SEDE DI BARI: INFN .....	25
14.	REALIZZAZIONI PER LA SEDE DI CATANIA: INFN.....	27
15.	REALIZZAZIONI PER LA SEDE DI COSENZA: INFN .....	30
16.	LA CONSULENZA SCIENTIFICA AL "CONSORTIUM IGI" .....	32
17.	AGGIORNAMENTO DEL CRONOPROGRAMMA .....	33
18.	RIMODULAZIONE DEI CONTENUTI DEL PROGETTO INIZIALE .....	36
18.1	COLLABORAZIONI CON IL MONDO PRODUTTIVO .....	36
18.2	INTERNAZIONALIZZAZIONE.....	37
18.3	CONTESTUALIZZAZIONE NELLO SPAZIO EUROPEO DELLA RICERCA .....	38
18.4	ATTIVITÀ DI RICERCA .....	39
18.5	SOSTENIBILITÀ DELLE AZIONI PREVISTE DAL PROGETTO .....	40



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI BARI  
ALDO MORO



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI  
NAPOLI FEDERICO II



## 1. I SOGGETTI ATTUATORI

### a. PROGETTO DI POTENZIAMENTO

Soggetto: INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare

CUP: I51D11000030007

Soggetto: Università di Napoli Federico II

CUP: E61D11000240007

Soggetto: Università degli Studi di Bari

CUP: H91D11000300007

### b. PROGETTO DI FORMAZIONE

Soggetto: INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare

CUP: I51D11000040007

Soggetto: Università di Napoli Federico II

CUP: E61D11000230007

Soggetto: Università degli Studi di Bari

CUP: H91D11000290007



## 2. SOMME COMPLESSIVE E LORO RIMODULAZIONE

### PROGETTO DI POTENZIAMENTO

Titolo progetto *ReCaS - Rete di Calcolo per SuperB ed altre applicazioni*

Valore progetto euro 11.975.267,56 (rimodulato in euro 12.437.304,00)

Soggetto Attuatore 1 Istituto Nazionale Fisica Nucleare

Quota finanziamento euro 6.031.039,17 (rimodulato in euro 6.288.344,00)

Soggetto Attuatore 2 Università degli Studi di Napoli Federico II

Quota finanziamento euro 1.707.900,00 (rimodulato in euro 1.912.632,00)

Soggetto Attuatore 3 Università degli Studi di Bari Aldo Moro

Quota finanziamento euro 4.236.328,39 (rimodulato in euro 4.236.328,00)

### PROGETTO DI FORMAZIONE

Titolo progetto *CASAP - Corso di Formazione sul CALcolo Scientifico ad Alte Prestazioni*

Valore progetto euro 1.724.732,44 (rimodulato in euro 1.262.696,00)

Soggetto Attuatore 1 Istituto Nazionale Fisica Nucleare

Quota finanziamento Euro 843.337,61 (rimodulato in euro 586.033,00)

Soggetto Attuatore 2 Università degli Studi di Napoli Federico II

Quota finanziamento Euro 420.532,21 (rimodulato in euro 215.800,00)

Soggetto Attuatore 3 Università degli Studi di Bari Aldo Moro

Quota finanziamento Euro 460.862,62 (rimodulato in euro 460.863,00)

	ASSEGNAZIONE	RIMODULAZIONE
<b>INFN</b>		
potenziamento	6.031.039,17	6.288.344,00
formazione	843.337,61	586.033,00
<b>UNINA</b>		
potenziamento	1.707.900,00	1.912.632,00
formazione	420.532,21	215.800,00
<b>UNIBA</b>		

PONa3\_00052

potenziamento	4.236.328,39	4.236.328,00
formazione	460.862,62	460.863,00

### 3. I CENTRI DI SPESA

Le somme assegnate saranno spese dai singoli soggetti (INFN, UNINA, UNIBA) secondo le proprie regole e regolamenti ed in accordo alle normative vigenti. In particolare, per gli acquisti, si procederà a gare europee qualora la soglia sia superiore ad euro 193.000 oltre IVA.

I centri di spesa interessati saranno quelli previsti dagli ordinamenti dei rispettivi enti; in particolare, per UNINA, le gare sopra soglia di rilievo comunitario sono di pertinenza dell'Amministrazione Centrale, le altre spese sono di pertinenza del Centro Servizi Informativi di Ateneo (CSI), struttura centrale per l'Ateneo. Al CSI viene quindi affidata la gestione tecnica e contabile.

Per UNIBA, parimenti, le spese saranno gestite dall'Amministrazione Centrale e dall'apposito Dipartimento Amministrativo per la ricerca, la didattica e le relazioni esterne.

Per l'INFN le gare saranno gestite secondo la tipologia dall'Amministrazione centrale o dalle strutture operative. Le spese per il personale saranno gestite dall'Amministrazione Centrale con la collaborazione di tutte le sedi (Sezione NA, Sezione CT, Sezione BA, Gruppo Collegato CS); le altre spese saranno gestite direttamente dalle sedi operative, tranne nel caso del gruppo collegato di Cosenza che amministrativamente si appoggerà alla struttura di Napoli.

### 4. GLI OBIETTIVI SCIENTIFICI

Come è stato ampiamente descritto nella proposta a suo tempo presentata, il progetto consiste nella realizzazione di un'infrastruttura di quattro Data Centers di nuova concezione localizzati nelle zone di convergenza, uno per ogni regione, costituenti un contributo di primaria importanza alle risorse di calcolo e archiviazione di varia natura della grid nazionale (Infrastruttura Grid Italiana - IGI) ed europea (European Grid Initiative - EGI). Si intende costituire un punto di riferimento regionale per il mondo scientifico per l'accesso e la condivisione delle risorse e dei dati di IGI e EGI e il supporto per una nuova offerta di ambienti virtuali on demand, creati e dismessi secondo le esigenze degli utenti (Cloud Computing), che permetterà di espandere la base degli utenti e sostenere anche i processi innovativi della pubblica amministrazione e del mondo delle imprese e fornire quindi una base per la futura sostenibilità dei Data Center stessi.

L'utente di riferimento per lo sviluppo di questa infrastruttura è l'esperimento SuperB dell'INFN, un nuovo progetto bandiera nazionale già approvato dal MIUR la cui costruzione avverrà nel campus di Tor Vergata nei dintorni di Roma nel prossimo quinquennio.

L'esperimento SuperB raccoglierà centinaia di miliardi di eventi che permetteranno di distinguere, grazie ad analisi sofisticate, tra diversi tipi di scenari di Nuova Fisica, migliorando così la conoscenza delle leggi fisiche che descrivono il comportamento della natura alle alte energie, e fornirà misure complementari a quelle che saranno fatte al CERN.

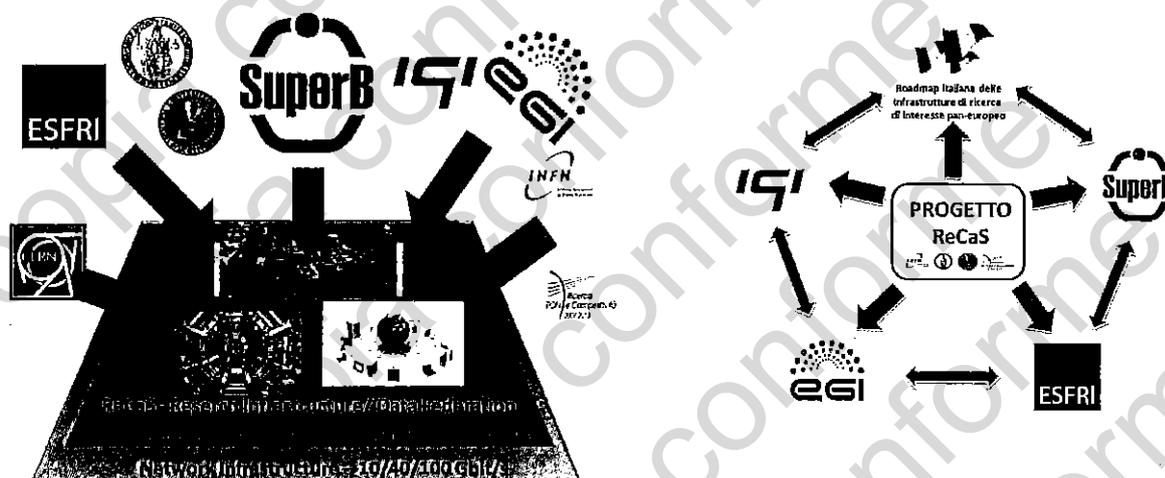
L'infrastruttura di calcolo ReCaS sosterrà le ricerche in generale di tutte quelle comunità che si basano o intendono basarsi sui servizi offerti dalle infrastrutture grid nazionale, europea ed internazionali. Inoltre l'Infrastruttura si inquadra pienamente nel progetto di

creazione di Distretti e Laboratori Pubblico Privati, iniziative di cui al precedente bando PON (ad es. la proposta di Aggregazione pubblico-privata GRISU').

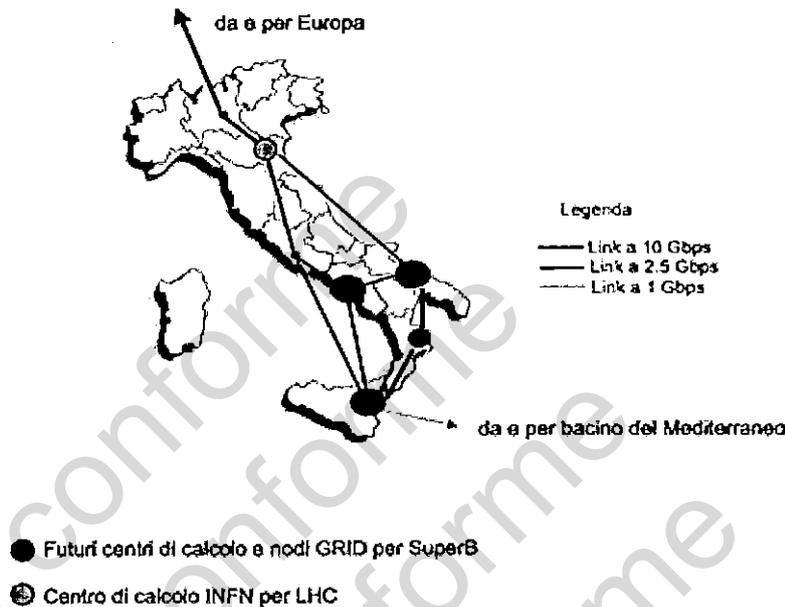
L'infrastruttura così realizzata costituirà il cuore dell'infrastruttura nazionale del costituendo Consortium IGI, l'Italian Grid Infrastructure voluta dal MIUR che, con apposito decreto, ne ha avviato la costituzione come soggetto giuridico.

Il progetto andrà a contestualizzarsi nelle roadmap europee e nazionali delle infrastrutture, quindi nei piani ESFRI, e-IRG, nella roadmap Italiana - come richiesto dal Bando - e dovrà favorire l'internazionalizzazione specie a sostegno dell'area del Mediterraneo.

Le correlazioni e collaborazioni sopra citate sono schematicamente rappresentate di seguito.



I quattro siti oggetto del potenziamento (NA, BA, CT, CS) saranno connessi tra di loro attraverso la rete GARR-X, in via di realizzazione, e saranno altresì connessi al sito di Bologna, dove è la sede di IGI, secondo lo schema che segue.



#### Attività di simulazioni ed analisi

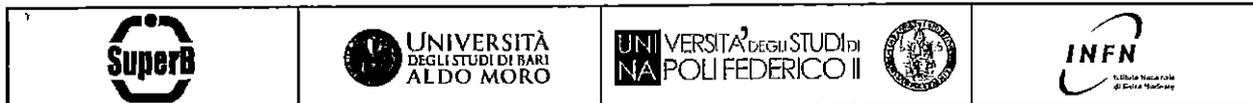
L'obiettivo scientifico primario di ReCaS si sviluppa su un arco temporale definibile in due fasi: breve termine e medio-lungo termine.

- **Obiettivi di breve termine:** effettuare le simulazioni Montecarlo per la progettazione e la realizzazione di tutti i sottosistemi dell'acceleratore e del rivelatore (apparato sperimentale SuperB), nonché per il "tuning" del codice di ricostruzione degli eventi di fisica interessanti; supportare applicazioni basate su codici.
- **Obiettivi di medio-lungo termine:** effettuare l'analisi dei dati prodotti dall'acceleratore SuperB durante i run scientifici, unitamente alle simulazioni che accompagnano tutto il ciclo di vita dell'esperimento.

Nella roadmap di SuperB ci si aspetta di avere una prima versione del framework di analisi alla fine del 2014, perfettamente in linea con le fasi di realizzazione del presente progetto di potenziamento. Nel breve e nel medio termine la collaborazione sarà impegnata nella produzione di eventi (numericamente dell'ordine delle centinaia di miliardi) nelle due configurazioni di *Fast* e *Full Simulation* [1]. L'infrastruttura di calcolo distribuito, in parte già esistente e da potenziare grazie a ReCaS, potrà, in tale ambito, svolgere un ruolo di primaria importanza sulla scena internazionale.

Con la presente rimodulazione, che tiene conto delle assegnazioni ridotte rispetto alla proposta originaria, si potranno soddisfare le esigenze minimali per il calcolo e per l'immagazzinamento dei dati ("storage") di SuperB fino al 2016, consistenti in:

- 2014: 2 PetaByte (10<sup>6</sup> GB) di storage, 20 kHepSpec di potenza di calcolo aggregata.
- 2015: 3 PB, 30 kHepSpec;



- 2016: 6 PB, 60 kHepSpec.

Il kHepSpec, una unità particolarmente usata in ambito fisico, corrisponde alla potenza di circa 50 unità di calcolo "core" (al dicembre 2011). E' prevedibile che la capacità di calcolo del singolo "core" raddoppi se non triplichi entro la conclusione del progetto.

A titolo indicativo, le prevedibili esigenze di calcolo e storage complessive di SuperB sono:  
25 PB e 300 kHepSpec entro il 2017  
250 PB e 6000 kHepSpec entro il 2023.

E' del tutto evidente che sarà necessario acquisire nuove risorse finanziarie anche come risultato del "ritorno economico" delle attività che si intende svolgere sul territorio. In ogni caso l'infrastruttura ReCaS sarà in grado di svolgere il ruolo di "cloud" del Sud dell'infrastruttura nazionale IGI e dell'infrastruttura europea EGI e contribuire significativamente al progetto internazionale SuperB che già ora conta oltre 10 paesi direttamente coinvolti nelle attività e più di 80 firmatari del programma scientifico.

Alle suddette esigenze, relative alla sola attività di simulazione, vanno aggiunte quelle per le attività di R&D per le altre applicazioni scientifiche e non, per lo sviluppo del software di controllo e di gestione dell'intera infrastruttura multi e sovra-regionale, nonché per le attività relative alla formazione.

Il "commissioning" finale, e gli "stress test", saranno eseguiti soprattutto sui dati reali raccolti dagli esperimenti in corso all' LHC al CERN (ATLAS, CMS, ALICE, LHCb).

[1] R. Andreassen et al., "FastSim: Fast simulation of the SuperB detector" Nuclear Science Symposium Conference Record (NSS/MIC), 2010 IEEE ISSN: 1082-3654 -Nov 2010



## 5. IL MODELLO GESTIONALE

Per garantire l'unitarietà del progetto e delle scelte tecniche e tecnologiche, nonché a garanzia del raggiungimento degli obiettivi previsti, i soggetti attuatori si avvarranno della seguente struttura organizzativa:

- a) Un Responsabile del Progetto di Potenziamento, già individuato nel prof. Leonardo Merola, che viene riconfermato;
- b) Un Responsabile del Progetto di Formazione, già individuato nel prof. Roberto Bellotti, che viene riconfermato;
- c) Un Responsabile dei rapporti istruttori e dei contatti con il MIUR, già individuato nel prof. Guido Russo, che viene riconfermato;
- d) Un Comitato di Gestione, composto da un totale di nove membri, di cui:
  - Il Responsabile del Progetto di Potenziamento, che lo presiede;
  - Quattro nominati dall'INFN in rappresentanza delle sue 4 sedi operative coinvolte (NA, BA, CT, CS);
  - Due nominati dal Rettore dell'Università di Napoli "Federico II", dei quali uno è il Responsabile dei rapporti istruttori;
  - Due nominati dal Rettore dell'Università di Bari "Aldo Moro", dei quali uno è il Responsabile del Progetto di Formazione;
- e) Un Referente amministrativo per l'Università di Napoli "Federico II", già individuato nella sig.ra Elena Cesaro, che viene qui riconfermata;
- f) Un Referente amministrativo per l'Università di Bari "Aldo Moro", individuata nella dr.ssa Cesarea Rutigliano;
- g) Un Referente amministrativo per l'INFN, già individuato nella dr.ssa Fausta Candigliotti, che viene qui riconfermata;
- h) Un Soggetto deputato alla centralizzazione dell'invio delle rendicontazioni, ferma restando l'autonomia dei tre soggetti attuatori che redigeranno e sottoscriveranno i singoli rendiconti, soggetto individuato nella persona della sig.ra Elena Cesaro dell'Università di Napoli "Federico II".

Il modello gestionale è il seguente:

- a) Il Comitato di gestione si riunisce, su convocazione del Presidente, almeno quattro volte all'anno, anche in modalità telematica.
- b) Il Presidente del Comitato può invitare alle riunioni, anche telematiche, altre persone aventi specifica competenza tecnica nei campi di interesse del Progetto che ritiene utili ai fini delle decisioni da assumere;
- c) Il Comitato è validamente costituito con la presenza di almeno 5 componenti, di cui almeno uno per ogni soggetto finanziato;
- d) Il Comitato assume decisioni a maggioranza assoluta dei suoi componenti. In caso di parità di voti prevale quello del Presidente;
- e) In assenza -anche temporanea- del Presidente, il Comitato è presieduto dal Responsabile del Progetto di Formazione;
- f) L'OdG è fissato dal Presidente, sentiti i componenti del Comitato;
- g) Al fine di garantire l'unitarietà del progetto e per la migliore realizzazione degli obiettivi previsti, il Comitato esamina e risolve ogni questione di carattere tecnico o tecnologico che dovesse sorgere nella realizzazione del Progetto e, in particolare, su

PONa3\_00052



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI BARI  
ALDO MORO



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI  
POLITECNICO DI BARI



proposta di uno o più componenti, esamina per ciascun Soggetto, le proposte di acquisto, di importo superiore ad euro 20.000, sulle quali esprime parere vincolante;

- h) Ogni Soggetto Attuatore procede con le proprie regole e regolamenti alle procedure di acquisto, rispettando i criteri normativi vigenti e le linee guida del PON;
- i) Il Comitato mantiene ed aggiorna un quadro economico generale di progetto, a cura del Responsabile dei rapporti istruttori.

Copia conforme  
Copia conforme  
Copia conforme  
Copia conforme  
Copia conforme  
Copia conforme  
Copia conforme

PONa3\_00052



## 6. SINTESI DEI DATI ECONOMICI: LA RICHIESTA INIZIALE

RICHIESTA AL MIUR	UNINA	UNIBA	INFN-NA	INFN-BA	INFN-CT	INFN-CS	subtotali
A) Spese tecniche	900.000	900.000	280.000	280.000	600.000	155.000	3.115.000
B) Opere edili di realizzazione, adeguamento e ristrutturazione e impianti tecnologici	3.000.000	3.000.000	870.000	1.000.000	2.700.000	600.000	11.170.000
C) Acquisto di attrezzature e strumentazioni scientifiche e tecnologiche	5.500.000	5.500.000	2.400.000	2.320.000	4.600.000	1.391.600	21.711.600
D) Realizzazione di reti di collegamento tra apparecchiature di laboratorio e/o reti di collegamento tra diverse strutture scientifiche e/o di alta formazione	770.000	770.000	200.000	200.000	370.000	120.000	2.430.000
E) Prestazioni di terzi per consulenze scientifiche e applicazioni tecnologiche	80.000	80.000	500.000	400.000	780.000	300.000	2.140.000
F) Costi specifici di progetto (es: spese relative alla pubblicazione di bandi di gara, spese per azioni di informazione e pubblicità di cui al Regolamento (CE) n. 1828/2006	30.000	30.000	10.000	10.000	30.000	10.000	120.000
G) Studi di mercato e altri	20.000	20.000	-	-	20.000	-	60.000
<b>FORMAZIONE</b>	<b>968.619</b>	<b>968.474</b>	<b>539.026</b>	<b>539.026</b>	<b>499.251</b>	<b>239.004</b>	<b>3.753.400</b>
<i>totali</i>	<b>11.268.619</b>	<b>11.268.474</b>	<b>4.799.026</b>	<b>4.749.026</b>	<b>9.599.251</b>	<b>2.815.604</b>	<b>44.500.000</b>



## 7. SINTESI DEI DATI ECONOMICI: LE ASSEGNAZIONI DELLA COMMISSIONE

ASSEGNAZIONE	UNINA	UNIBA	INFN-NA	INFN-BA	INFN-CT	INFN-CS	subtotali
A) Spese tecniche	270.000	170.000	117.600	117.600	140.000	66.650	881.850
B) Opere edili di realizzazione, adeguamento e ristrutturazione e impianti tecnologici	508.500	1.015.928	265.400	300.000	577.500	252.000	2.919.328
C) Acquisto di attrezzature e strumentazioni scientifiche e tecnologiche	614.000	2.725.000	419.717	961.088	962.000	681.884	6.363.689
D) Realizzazione di reti di collegamento tra apparecchiature di laboratorio e/o reti di collegamento tra diverse strutture scientifiche e/o di alta formazione	215.700	215.700	104.000	104.000	170.200	63.600	873.200
E) Prestazioni di terzi per consulenze scientifiche e applicazioni tecnologiche	64.000	64.000	167.500	172.000	177.600	135.000	780.100
F) Costi specifici di progetto (es: spese relative alla pubblicazione di bandi di gara, spese per azioni di informazione e pubblicità di cui al Regolamento (CE) n. 1828/2006	20.000	30.000	10.000	10.000	30.000	10.000	110.000
G) Studi di mercato e altri	15.700	15.700	0	0	15.700	0	47.100
<b>POTENZIAMENTO</b>	<b>1.707.900</b>	<b>4.236.328</b>	<b>1.084.217</b>	<b>1.664.688</b>	<b>2.073.000</b>	<b>1.209.134</b>	<b>11.975.267</b>
<b>FORMAZIONE</b>	<b>420.532</b>	<b>460.863</b>	<b>257.496</b>	<b>256.152</b>	<b>213.385</b>	<b>116.305</b>	<b>1.724.733</b>
<i>totali</i>	<b>2.128.432</b>	<b>4.697.191</b>	<b>1.341.713</b>	<b>1.920.840</b>	<b>2.286.385</b>	<b>1.325.439</b>	<b>13.700.000</b>

## 8. SINTESI DEI DATI ECONOMICI: LA RIMODULAZIONE PROPOSTA

RIMODULAZIONE	UNINA	UNIBA	INFN-NA	INFN-BA	INFN-CT	INFN-CS	subtotali
A) Spese tecniche	374.732	170.000	259.600	250.000	215.000	125.000	1.394.332
B) Opere edili di realizzazione, adeguamento e ristrutturazione e impianti tecnologici	508.500	1.740.928	265.400	300.000	770.000	274.955	3.859.783
C) Acquisto di attrezzature e strumentazioni scientifiche e tecnologiche	614.000	2.000.000	219.717	800.088	672.100	681.884	4.987.789
D) Realizzazione di reti di collegamento tra apparecchiature di laboratorio e/o reti di collegamento tra diverse strutture scientifiche e/o di alta formazione	379.700	279.700	212.000	137.600	170.200	63.600	1.242.800
E) Prestazioni di terzi per consulenze scientifiche e applicazioni tecnologiche	0	0	267.500	233.000	210.000	95.000	805.500
F) Costi specifici di progetto (es: spese relative alla pubblicazione di bandi di gara, spese per azioni di informazione e pubblicità di cui al Regolamento (CE) n. 1828/2006	20.000	30.000	10.000	10.000	20.000	10.000	100.000
G) Studi di mercato e altri	15.700	15.700	0	0	15.700	0	47.100
<b>POTENZIAMENTO</b>	<b>1.912.632</b>	<b>4.236.328</b>	<b>1.234.217</b>	<b>1.730.688</b>	<b>2.073.000</b>	<b>1.250.439</b>	<b>12.437.304</b>
<b>FORMAZIONE</b>	<b>215.800</b>	<b>460.863</b>	<b>107.495</b>	<b>190.153</b>	<b>213.385</b>	<b>75.000</b>	<b>1.262.696</b>
<i>totali</i>	<b>2.128.432</b>	<b>4.697.191</b>	<b>1.341.712</b>	<b>1.920.841</b>	<b>2.286.385</b>	<b>1.325.439</b>	<b>13.700.000</b>

## 9. LA QUANTIFICAZIONE DELLA RIMODULAZIONE

La riduzione del finanziamento, rispetto alla richiesta iniziale, comporta una diminuzione significativa delle apparecchiature informatiche e degli impianti, rispetto a quanto previsto nel progetto iniziale. In particolare si è preferito concentrarsi sulla ristrutturazione e il potenziamento dell'edilizia, dell'impiantistica, delle reti e sullo sviluppo del software per il monitoring e la gestione dell'infrastruttura (voci A, B, D, E) riducendo di conseguenza la voce C (attrezzature) e contenendo entro i limiti del 10% il progetto di Formazione.

In particolare, per quanto riguarda la potenza elaborativa e lo storage, la rimodulazione prevede l'acquisizione delle seguenti risorse:

	<i>Potenza elaborative (kHepSpec)</i>	<i>Storage (PByte)</i>
UNINA	6	0,8
INFN-NA	2	0,3
UNIBA	10	2,5
INFN-BA	3	0,5
INFN-CT	7	0,8
INFN-CS	5	0,6
<b>TOTALI</b>	<b>33</b>	<b>5,5</b>

In tutte le sedi verrà realizzata una rete locale in tecnologia 10 GbE per il trasporto dati ed una rete locale in tecnologia 1 GbE per il monitoring, il telecontrollo, la gestione.

In tutte le sedi verrà installato un identico sistema di monitoring e gestione, costituito da 4 server per sede. Il software di monitoring verrà realizzato in-house dagli Enti partecipanti.

È importante sottolineare che in alcune sedi vi sono delle pre-esistenze, ad esempio a Napoli, dove l'Università ha già realizzato buona parte del Data center, e deve completarlo con i fondi ricevuti con questo PON; una cosa analoga è vera per l'INFN a Catania.

Ai fini di una economia di scala, molte gare saranno effettuate in modo congiunto, e comunque parallelamente, in modo da ottenere maggiori sconti.

Di conseguenza, le specifiche degli apparati, sia di rete che di calcolo che di storage, saranno unificate.



La ripartizione per Ente, non per sede, è la seguente:

RIMODULAZIONE	UNINA	UNIBA	INFN	subtotali
A) Spese tecniche	374.732	170.000	849.600	1.394.332
B) Opere edili di realizzazione, adeguamento e ristrutturazione e impianti tecnologici	508.500	1.740.928	1.610.355	3.859.783
C) Acquisto di attrezzature e strumentazioni scientifiche e tecnologiche	614.000	2.000.000	2.373.789	4.987.789
D) Realizzazione di reti di collegamento tra apparecchiature di laboratorio e/o reti di collegamento tra diverse strutture scientifiche e/o di alta formazione	379.700	279.700	583.400	1.242.800
E) Prestazioni di terzi per consulenze scientifiche e applicazioni tecnologiche	0	0	805.500	805.500
F) Costi specifici di progetto (es: spese relative alla pubblicazione di bandi di gara, spese per azioni di informazione e pubblicità di cui al Regolamento (CE) n. 1828/2006	20.000	30.000	50.000	100.000
G) Studi di mercato e altri	15.700	15.700	15.700	47.100
<b>POTENZIAMENTO</b>	<b>1.912.632</b>	<b>4.236.328</b>	<b>6.288.344</b>	<b>12.437.304</b>
<b>FORMAZIONE</b>	<b>215.800</b>	<b>460.863</b>	<b>586.033</b>	<b>1.262.696</b>
<i>totali</i>	<b>2.128.432</b>	<b>4.697.191</b>	<b>6.874.377</b>	<b>13.700.000</b>



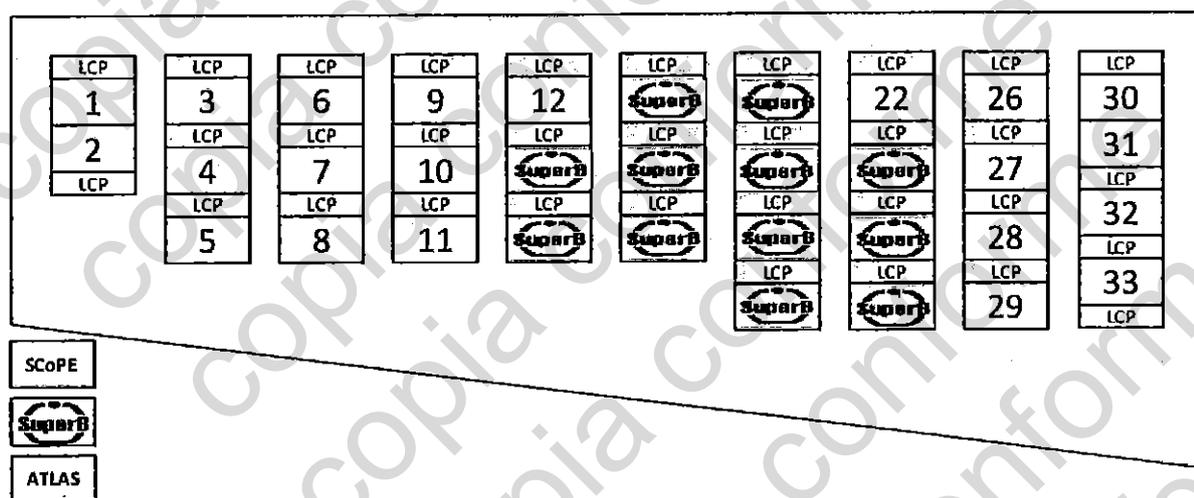
## 10. REALIZZAZIONI PER LA SEDE DI NAPOLI: UNIVERSITA' FEDERICO II

RIMODULAZIONE UNINA	CONTENUTI RIMODULATI
A) Spese tecniche	<p>L'Università intende emanare bandi pubblici per dei CoCoCo, cui affidare attività di supporto tecnico per la progettazione, il collaudo in corso d'opera, la realizzazione di test e di benchmark finalizzati al collaudo. Il totale del manpower sarà di 120 mesi/uomo. Il personale sarà impiegato nella sede operativa specifica.</p>
B) Opere edili di realizzazione, adeguamento e ristrutturazione e impianti tecnologici	<p>L'Università intende acquisire le unità di raffreddamento (scambiatori acqua-aria) per n.12 rack già presenti nel DataCenter, e già dotati di uno scambiatore, portandoli a tre scambiatori per rack.</p> <p>Acquisirà inoltre n.80 PSU/PDU (presiere di alimentazione da rack) di tipo intelligente, per telecontrollo e con misura del carico in ampere, completando altresì l'impianto elettrico relativo.</p> <p>Infine, potenzierà il sistema di alimentazione presente, con n.1 UPS da 400 KVA, e n.1 trasformatore da 1 MW, e realizzerà un sistema di telecontrollo della parte impiantistica (cabina elettrica, gruppo elettrogeno, gruppo di continuità), ammodernandone la parte elettronica.</p> <p>Verrà inoltre realizzato un sistema di telecontrollo, compatibile con quello delle altre sedi operative, ai fini anche di un monitoraggio remoto completo.</p>
C) Acquisto di attrezzature e strumentazioni scientifiche e tecnologiche	<p>L'Università intende acquisire server 1U/2U da rack per un totale di 6 KHepSpec di potenza elaborativa, configurati ciascuno con almeno 64 GB di memoria e comunque con almeno 3 GB per core, multiple CPU multicore, doppia scheda di rete a 10 GbE, scheda di management remoto, controller RAID per i dischi, n.4/8 dischi a seconda delle funzionalità del server,.</p> <p>Acquisirà inoltre n.4 server per monitoring e funzioni gestionali dell'infrastruttura, configurati ciascuno con 32 GB di memoria, doppia CPU multicore, doppia scheda di rete a 10 GbE, scheda di management remoto, controller RAID per i dischi, n.2 dischi. Questi sistemi di monitoring e di gestione saranno identici nelle varie installazioni del PON ReCaS.</p> <p>Infine, potenzierà il sistema di storage con un sistema da 800 TByte, di cui una parte costituita da circa 200 dischi per blade da 0,5 TB cadauno e relativi buffer di memoria (caching).</p>
D) Realizzazione di reti di collegamento tra apparecchiature di laboratorio e/o reti di collegamento tra diverse strutture scientifiche e/o di alta formazione	<p>L'Università intende acquisire uno switch centrale in architettura converged core, con moduli di interconnessione in tutti gli armadi rack, realizzando una rete in tecnologia 10GbE.</p> <p>Acquisirà inoltre gli switch di management ad 1 GbE per tutte le apparecchiature, incluse quelle di telecontrollo.</p> <p>Sarà infine realizzato il collegamento in fibra ed in rame tra tutte le apparecchiature, ed il collegamento in fibra con il DataCenter dell'INFN, sezione di Napoli.</p>

PONa3\_00052

E) Prestazioni di terzi per consulenze scientifiche e applicazioni tecnologiche	<i>Le spese per questa voce saranno supportate da INFN.</i>
F) Costi specifici di progetto (es: spese relative alla pubblicazione di bandi di gara, spese per azioni di informazione e pubblicità di cui al Regolamento (CE) n. 1828/2006)	<i>L'Università intende pubblicizzare le gare sopra soglia di rilievo comunitario (fissata in euro 193.000) mediante pubblicazione su due quotidiani a diffusione nazionale.  L'Università organizzerà inoltre un workshop nazionale per pubblicizzare l'iniziativa, coinvolgendo anche strutture private e pubbliche individuate come potenziali clienti/collaboratori del DataCenter.</i>
G) Studi di mercato e altri	<i>L'Università affiderà mediante contratto la realizzazione dello studio di mercato.</i>
FORMAZIONE	<i>La descrizione delle attività rimodulate è nel documento a parte</i>

### Planimetria del data center SCOPE di UNINA



Nella piantina in figura viene mostrata l'attuale struttura del data center della Federico II dove i rettangoli rappresentano i rack attualmente installati. Quelli indicati con SCOPE sono completi mentre gli altri sono in parte riservati in parte da attrezzare.

L'idea è di creare una terza isola nel data center. In giallo è evidenziata un'ipotesi di occupazione di un certo numero di rack, che verranno adeguati per ospitare i nuovi server con l'acquisto di PDU intelligenti per la distribuzione della corrente e l'installazione di moduli LCP per il raffreddamento.

Uno o più armadi saranno utilizzati come centro stella attivo e passivo per la rete 10Gbit/s che servirà i restanti rack dell'installazione.

Le attrezzature di server e storage andranno ad occupare i rack ottimizzando l'utilizzo degli spazi. I restanti armadi completi saranno potranno ospitare le nuove attrezzature previste dalla collaborazione SuperB negli anni a venire secondo la roadmap di espansione dell'esperimento.



## 11. REALIZZAZIONI PER LA SEDE DI NAPOLI: INFN

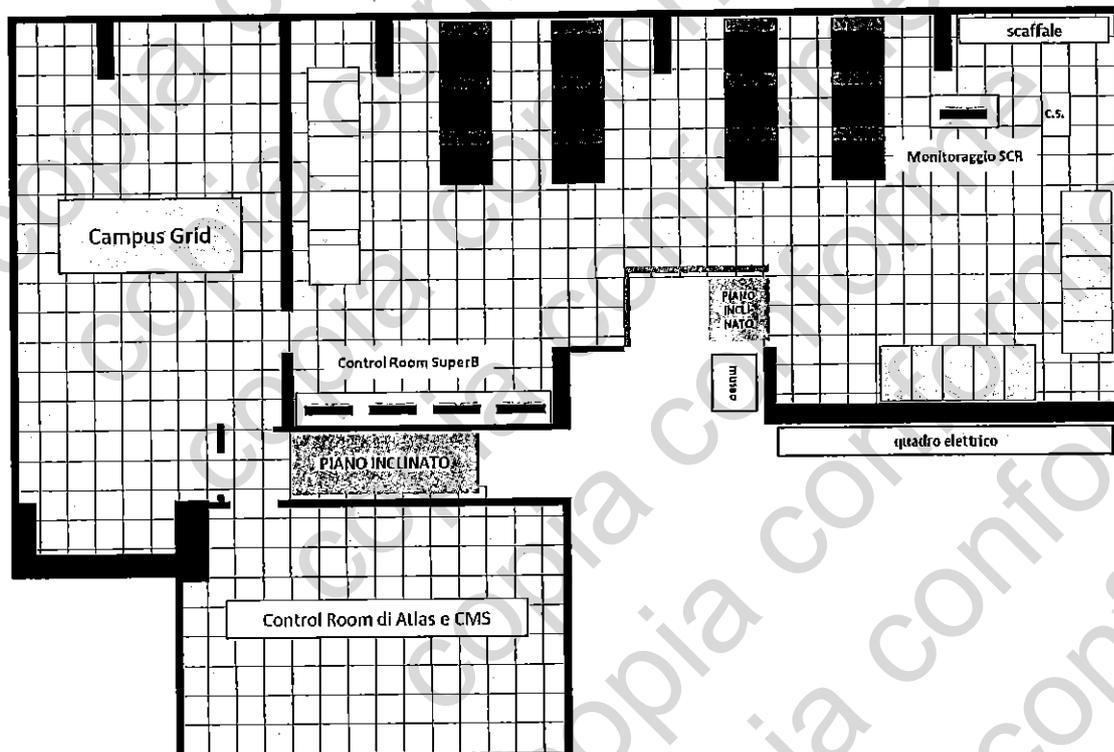
RIMODULAZIONE INFN NA	CONTENUTI RIMODULATI
A) Spese tecniche	<i>La Sezione di Napoli dell'INFN utilizzerà le somme di questa voce per personale a tempo determinato e indeterminato, di tipo tecnologico (Art.23) e tecnico (Art.15). Il totale del manpower sarà di 50 mesi/uomo. Il personale sarà impiegato nella sede operativa specifica.</i>
B) Opere edili di realizzazione, adeguamento e ristrutturazione e impianti tecnologici	<i>La Sezione di Napoli dell'INFN intende creare il nuovo DataCenter, secondo la planimetria che segue; sarà pertanto necessario provvedere al consolidamento del pavimento flottante, per renderlo in grado di sopportare il carico statico previsto; sarà inoltre realizzato l'impianto elettrico e l'impianto idraulico per il raffreddamento dei rack, e saranno acquisiti i rack con relative unità di raffreddamento. Verrà inoltre realizzato un sistema di telecontrollo, compatibile con quello delle altre sedi operative, ai fini anche di un monitoraggio remoto completo.</i>
C) Acquisto di attrezzature e strumentazioni scientifiche e tecnologiche	<i>La Sezione di Napoli dell'INFN intende acquisire server 1U/2U da rack per un totale di 2 KHepSpec di potenza elaborativa, configurati ciascuno con almeno 64 GB di memoria e comunque con almeno 3 GB per core, multiple CPU multicore, doppia scheda di rete a 10 GbE, scheda di management remoto, controller RAID per i dischi, n.4/8 dischi a seconda delle funzionalità del server, Acquisirà inoltre n.4 server per monitoring e funzioni gestionali dell'infrastruttura, configurati ciascuno con 32 GB di memoria, doppia CPU multicore, doppia scheda di rete a 10 GbE, scheda di management remoto, controller RAID per i dischi, n.2 dischi. Questi sistemi di monitoring e di gestione saranno identici nelle varie installazioni del PON ReCaS. Infine, potenzierà il sistema di storage con un sistema da 0,3 PByte.</i>
D) Realizzazione di reti di collegamento tra apparecchiature di laboratorio e/o reti di collegamento tra diverse strutture scientifiche e/o di alta formazione	<i>La Sezione di Napoli dell'INFN intende acquisire uno switch centrale a 10 GbE, e realizzare il cablaggio necessario in fibra e rame per le connessioni di tutte le apparecchiature. Saranno inoltre acquisiti gli switch di management per ogni rack.</i>
E) Prestazioni di terzi per consulenze scientifiche e applicazioni tecnologiche	<i>Con questa voce, l'INFN intende – a nome di tutta la collaborazione – affidare al costituendo consorzio IGI (Italian Grid Infrastructure) una consulenza scientifica, mediante una convenzione di ricerca.</i>
F) Costi specifici di progetto (es: spese relative alla pubblicazione di bandi di gara, spese per azioni di informazione e	<i>L'INFN intende pubblicizzare le gare sopra soglia di rilievo comunitario (fissata in euro 193.000) mediante pubblicazione su due quotidiani a diffusione nazionale. L'INFN organizzerà inoltre un workshop nazionale per pubblicizzare l'iniziativa,</i>

PONa3\_00052

pubblicità di cui al Regolamento (CE) n. 1828/2006	<i>coinvolgendo anche strutture private e pubbliche individuate come potenziali clienti/collaboratori del DataCenter.</i>
G) Studi di mercato e altri	<i>La descrizione delle attività rimodulato è nel documento a parte</i>
FORMAZIONE	<i>La descrizione delle attività rimodulate è nel documento a parte</i>

Per la sede INFN di Napoli si prevede di potenziare la sala 1g22a al terzo piano del dipartimento di fisica, che attualmente ospita parte del Tier2 di Atlas, altre Farm di esperimento ed i servizi della sezione INFN, nonché il centro stella della rete. Tale sala è connessa al data center SCoPE dell'università Federico II, tramite molteplici connessioni in fibra con dorsale di campus.

### Planimetria dei locali INFN-Napoli



Nella planimetria in figura è mostrata la sala già disponibile per il potenziamento presso il dipartimento di fisica. I rettangoli in blu rappresentano una ipotesi di occupazione dei nuovi rack che ospiteranno le attrezzature acquistate col presente progetto e le future espansioni previste dall'esperimento SuperB secondo una roadmap pluriennale.



## 12. REALIZZAZIONI PER LA SEDE DI BARI: UNIVERSITA' ALDO MORO

RIMODULAZIONE UNIBA	CONTENUTI RIMODULATI
A) Spese tecniche	<p><i>L'Università intende emanare bandi pubblici per dei CoCoCo, cui affidare attività di supporto tecnico per la progettazione, il collaudo in corso d'opera, la realizzazione di test e di benchmark finalizzati al collaudo. Il totale del manpower sarà di 70 mesi/uomo. Il personale sarà impiegato nella sede operativa specifica.</i></p>
B) Opere edili di realizzazione, adeguamento e ristrutturazione e impianti tecnologici	<p><i>L'Università intende costruire creare il nuovo DataCenter, secondo la planimetria che segue; sarà pertanto necessario provvedere alla costruzione di un pre-fabbricato di 530 mq * 2 piani. sarà inoltre realizzato l'impianto elettrico e l'impianto idraulico per il raffreddamento dei rack, e saranno acquisiti i rack con relative unità di raffreddamento e presiere di alimentazione da rack di tipo intelligente, per telecontrollo e con misura del carico in ampere.</i></p> <p><i>Infine, realizzerà il sistema di alimentazione compreso di n.1 trasformatore da 1,6 MW e realizzerà un sistema di telecontrollo della parte impiantistica incluso di cabina elettrica e gruppo elettrogeno.</i></p> <p><i>Verrà inoltre realizzato un sistema di telecontrollo, compatibile con quello delle altre sedi operative, ai fini anche di un monitoraggio remoto completo.</i></p>
C) Acquisto di attrezzature e strumentazioni scientifiche e tecnologiche	<p><i>L'Università intende acquisire server 1U/2U da rack per un totale di 10 KHepSpec di potenza elaborativa, configurati ciascuno con almeno 64 GB di memoria e comunque con almeno 3 GB per core, multiple CPU multicore, doppia scheda di rete a 10 GbE, scheda di management remoto, controller RAID per i dischi, n.4/8 dischi a seconda delle funzionalità del server.</i></p> <p><i>Acquisirà inoltre n.4 server per monitoring e funzioni gestionali dell'infrastruttura, configurati ciascuno con 32 GB di memoria, doppia CPU multicore, doppia scheda di rete a 10 GbE, scheda di management remoto, controller RAID per i dischi, n.2 dischi. Questi sistemi di monitoring e di gestione saranno identici nelle varie installazioni del PON ReCaS.</i></p> <p><i>Infine, installerà un sistema di storage con circa 2,5 PByte.</i></p>
D) Realizzazione di reti di collegamento tra apparecchiature di laboratorio e/o reti di collegamento tra diverse strutture scientifiche e/o di alta formazione	<p><i>L'Università intende acquisire uno switch centrale in architettura converged core, con moduli di interconnessione in tutti gli armadi rack, realizzando una rete in tecnologia 10GbE.</i></p> <p><i>Acquisirà inoltre gli switch di management ad 1 GbE per tutte le apparecchiature, incluse quelle di telecontrollo.</i></p> <p><i>Sarà infine realizzato il collegamento in fibra ed in rame tra tutte le apparecchiature.</i></p>
E) Prestazioni di terzi per consulenze scientifiche e applicazioni tecnologiche	<p><i>Le spese per questa voce saranno supportate da INFN</i></p>

PONa3\_00052



F) Costi specifici di progetto (es: spese relative alla pubblicazione di bandi di gara, spese per azioni di informazione e pubblicità di cui al Regolamento (CE) n. 1828/2006	<i>L'Università intende pubblicizzare le gare sopra soglia di rilievo comunitario (fissata in euro 193.000) mediante pubblicazione su due quotidiani a diffusione nazionale.  L'Università organizzerà inoltre un workshop nazionale per pubblicizzare l'iniziativa, coinvolgendo anche strutture private e pubbliche individuate come potenziali clienti/collaboratori del DataCenter.</i>
G) Studi di mercato e altri	<i>L'Università affiderà mediante contratto la realizzazione dello studio di mercato.</i>
FORMAZIONE	<i>La descrizione delle attività rimodulate è nel documento a parte</i>

Nel seguito verranno descritte le modifiche apportate al progetto iniziale, per renderlo compatibile con il budget disponibile.

#### Costruzione della nuova struttura

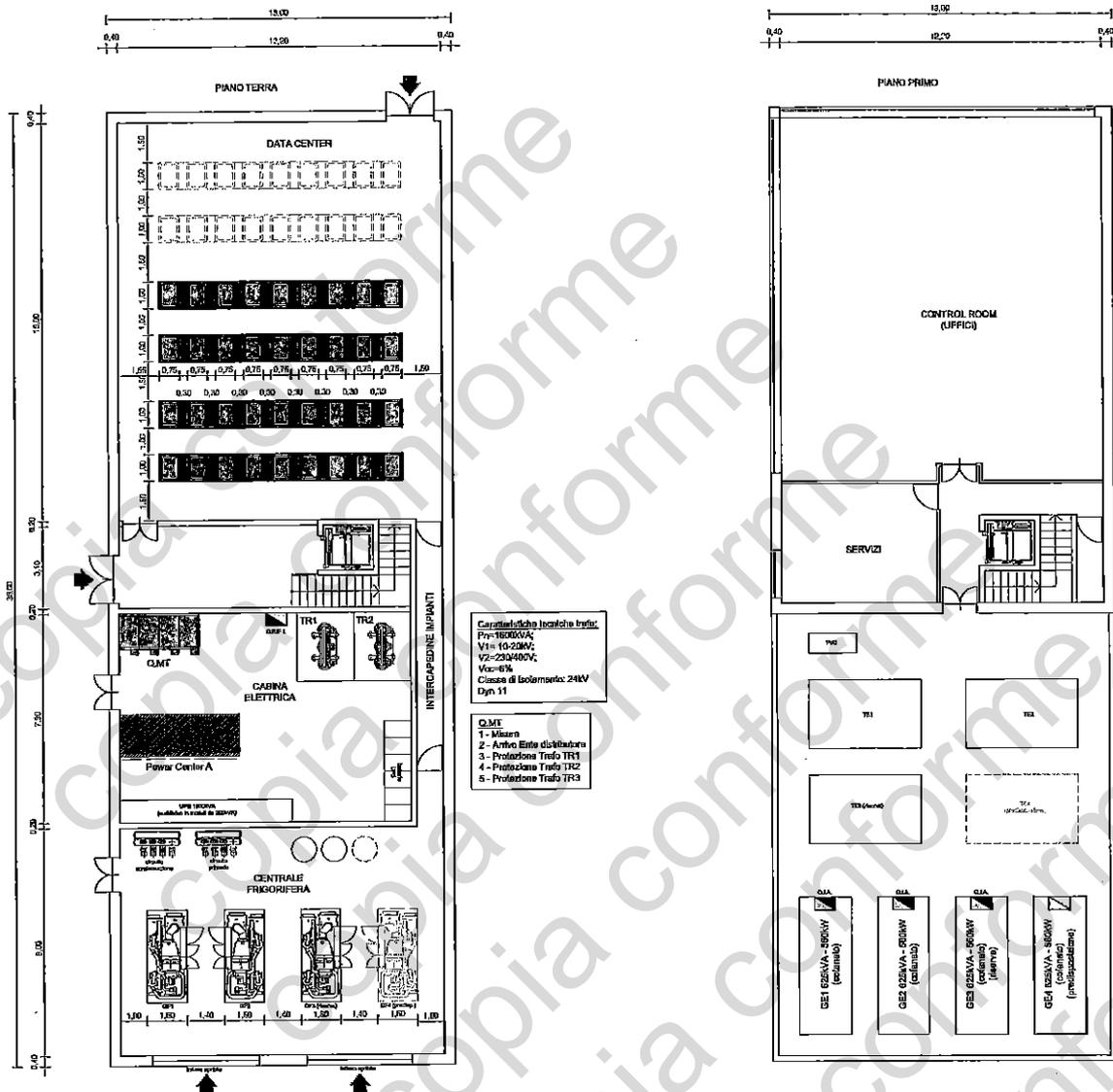
L'intervento prevede la costruzione di un edificio industriale a struttura prefabbricata disposto su due livelli, con copertura piana, dedicato e sufficiente ad ospitare tutti gli apparati e le apparecchiature previste a servizio del data center per il calcolo e per il grid computing.

Il piano terra prevede una zona destinata ad ospitare le apparecchiature informatiche ed una zona destinata ad accogliere le infrastrutture di supporto; il primo piano, parzialmente coperto, è adibito a control-room, mentre sulla parte scoperta saranno allocate le torri evaporative ed i generatori elettrici.

Il layout dell'edificio è riportato nella seguente immagine e le dimensioni geometriche sono illustrate nelle planimetrie che seguono.

#### **Dimensioni edificio**

superficie coperta piano terra:	$43,85 \times 12,00 =$	526,2 m <sup>2</sup>
superficie coperta piano primo:	$34,85 \times 12,00 =$	418,2 m <sup>2</sup>
<b>superficie totale utile</b>		<b>944,52 m<sup>2</sup></b>



### CARATTERISTICHE DELLE OPERE EDILI

Fondazioni a plinti a bicchiere e vano scala saranno realizzati in cemento armato gettato in opera. Tutti i pilastri e gli impalcati sono invece prefabbricati.

La portata dei solai sarà la seguente:

- 1°p. 2000 Kg/mq
- copertura 250 Kg/mq



Il **tamponamento esterno** sarà realizzato integralmente in blocchetti di cls liscio o splittato con controtavolato interno in laterizio forato.

I **pavimenti** del piano terra sono in battuto di cemento industriale al quarzo di spessore 12 cm e giunti tagliati, armato con rete elettrosaldata.

I pavimenti del 1° piano saranno realizzati in piastrelle di gres porcellanato posate a colla su sottofondo di boiaccia di cemento.

Tutti i **divisori interni** saranno realizzati in muratura di spessore 12 o 25 cm e saranno intonacati o piastrellati a seconda della destinazione del locale, i soffitti saranno a vista e imbiancati.

I **serramenti esterni** saranno in alluminio con vetrocamera e sistema di oscuramento esterno con lamelle verticali in alluminio comandate elettricamente in modo centralizzato.

**Montacarichi** con portata max 2000 Kg.

Al primo piano il sistema di riscaldamento e raffreddamento sarà realizzato mediante pannelli radianti a soffitto.

#### Realizzazione infrastruttura di supporto

La potenza elettrica assorbita a regime dai sistemi IT sarà pari a 1000 kW.

L'assorbimento elettrico degli impianti termofluidici in tali condizioni sarà pari a circa 350 kW. La struttura prevede l'alimentazione in continuità assoluta anche di tutte le utenze meccaniche in modo tale che eventuali buchi o brevi interruzioni della tensione di alimentazione non comportino il fault degli impianti di condizionamento con conseguenti lunghi tempi di break per il reset delle apparecchiature con tempi del tutto incompatibili con un'assenza del sistema di refrigerazione (circa 10-15 minuti).

La struttura è composta dai seguenti elementi principali:

- Nuova Fornitura in media tensione. L'alimentazione, fermo restando la disponibilità dell'Ente Fornitore, sarà richiesta con linea di alimentazione dedicata, senza cioè che altre utenze siano alimentate dal medesimo cavo MT.
- Quadro di media tensione di ricevimento QMT-RIC, composto da uno scomparto di arrivo linea e da tre scomparti di protezione trasformatori. L'interruttore generale è conforme alla Norma CEI 0-16 "Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle Imprese distributrici di energia elettrica" - seconda edizione, luglio 2008.
- A valle due trasformatori da 1600kVA garantiscono l'alimentazione ordinaria ai due rami del doppio radiale configurato.
- Tre gruppi elettrogeni da 625kVA ciascuno in servizio continuativo garantiscono

PONa3\_00052



l'alimentazione di riserva sui due rami;

- Power Center;
- Sistema UPS da 1000kVA a scomparti modulari da 200kVA (configurazione N+1);
- Sistemi di distribuzione a servizio delle utenze meccaniche;
- Sistemi di distribuzione di ultima generazione modificabili "a caldo", a servizio delle utenze ICT;
- A servizio di ciascun rack sono previste barre di alimentazioni intelligenti per il monitoraggio delle correnti e tensioni e per lo spegnimento di ogni singola alimentazione ai server;
- Sistema di supervisione di tipo integrato ed accessibile da remoto.



### 13. REALIZZAZIONI PER LA SEDE DI BARI: INFN

RIMODULAZIONE INFN BA	CONTENUTI RIMODULATI
A) Spese tecniche	<i>La Sezione di Bari dell'INFN intende avvalersi di personale a tempo determinato, Art. 23 e Art. 15, e a tempo indeterminato, a supporto della progettazione e collaudo dell'infrastruttura. Il totale del manpower sarà di 60 mesi/uomo. Il personale sarà impiegato nella sede operativa specifica.</i>
B) Opere edili di realizzazione, adeguamento e ristrutturazione e impianti tecnologici	<i>La Sezione di Bari dell'INFN intende acquistare n.1 sistema di UPS da 800 KVA ridondato e la relativa distribuzione ICT ai rack. Verrà inoltre realizzato un sistema di telecontrollo, compatibile con quello delle altre sedi operative, ai fini anche di un monitoraggio remoto completo.</i>
C) Acquisto di attrezzature e strumentazioni scientifiche e tecnologiche	<p><i>Si intende acquisire server 1U/2U da rack per un totale di 3 KHepSpec di potenza elaborativa, configurati ciascuno con almeno 64 GB di memoria e comunque con almeno 3 GB per core, multiple CPU multicore, doppia scheda di rete a 10 GbE, scheda di management remoto, controller RAID per i dischi, n.4/8 dischi a seconda delle funzionalità del server.</i></p> <p><i>Acquisirà inoltre n.4 server per monitoring e funzioni gestionali dell'infrastruttura, configurati ciascuno con 32 GB di memoria, doppia CPU multicore, doppia scheda di rete a 10 GbE, scheda di management remoto, controller RAID per i dischi, n.2 dischi. Questi sistemi di monitoring e di gestione saranno identici nelle varie installazioni del PON ReCaS.</i></p> <p><i>Acquisirà inoltre attrezzature tecnologiche (rack e accessori) per tutti i server.</i></p> <p><i>Infine, installerà un sistema di storage con circa 0,5 PByte.</i></p>
D) Realizzazione di reti di collegamento tra apparecchiature di laboratorio e/o reti di collegamento tra diverse strutture scientifiche e/o di alta formazione	<i>La Sezione di Bari dell'INFN intende acquisire uno switch centrale a 10 GbE, e realizzare il cablaggio necessario in fibra e rame per le connessioni di tutte le apparecchiature. Saranno inoltre acquisiti gli switch di management per ogni rack.</i>
E) Prestazioni di terzi per consulenze scientifiche e applicazioni tecnologiche	<i>Con questa voce, l'INFN intende – a nome di tutta la collaborazione – affidare al costituendo consorzio IGI (Italian Grid Infrastructure) una consulenza scientifica, mediante una convenzione di ricerca.</i>
F) Costi specifici di progetto (es: spese relative alla pubblicazione di bandi di gara, spese per azioni di informazione e pubblicità di cui al Regolamento (CE) n. 1828/2006	<p><i>L'INFN intende pubblicizzare le gare sopra soglia di rilievo comunitario (fissata in euro 193.000) mediante pubblicazione su due quotidiani a diffusione nazionale.</i></p> <p><i>L'INFN organizzerà inoltre un workshop nazionale per pubblicizzare l'iniziativa, coinvolgendo anche strutture private e pubbliche individuate come potenziali clienti/collaboratori del DataCenter.</i></p>

PONa3\_00052



G) Studi di mercato e altri	
FORMAZIONE	<i>La descrizione delle attività rimodulato è nel documento a parte</i>

### Sistema di raffrescamento

L'edificio che ospita il Data Center presenta una dotazione impiantistica estremamente complessa finalizzata al funzionamento continuo delle apparecchiature di elaborazione dati.

Nel seguito sarà descritto l'impianto di condizionamento a servizio del Data Center, progettato con l'obiettivo di elevare al massimo livello il risparmio energetico, la sostenibilità ambientale e l'economia dell'intervento.

L'impianto proposto è caratterizzato, in ogni sua parte, dal criterio della ridondanza N+1. Pertanto le apparecchiature saranno dimensionate in modo da averne sempre una di riserva e le tubazioni saranno raddoppiate, al fine di garantire il funzionamento dell'impianto nonostante la rottura o il malfunzionamento di un'apparecchiatura o di una parte dell'impianto.

Gli armadi rack contenuti nel Data Center richiedono una potenza elettrica installata pari a circa 700 kWe e, durante il loro funzionamento, dissipano una potenza termica pari a circa 700 kWt.

Da ciò deriva la necessità di avere unità terminali interne che erogino una potenza frigorifera di circa 700 kWf, capace di compensare le emissioni termiche dei rack, evitando un surriscaldamento dell'aria che sarebbe dannoso per il loro funzionamento.

Sempre per il principio della ridondanza, i collettori principali di alimentazione delle unità di condizionamento saranno raddoppiati e funzioneranno normalmente a metà carico, pur essendo in grado di assorbire l'intero carico in caso di una rottura su una delle due linee.



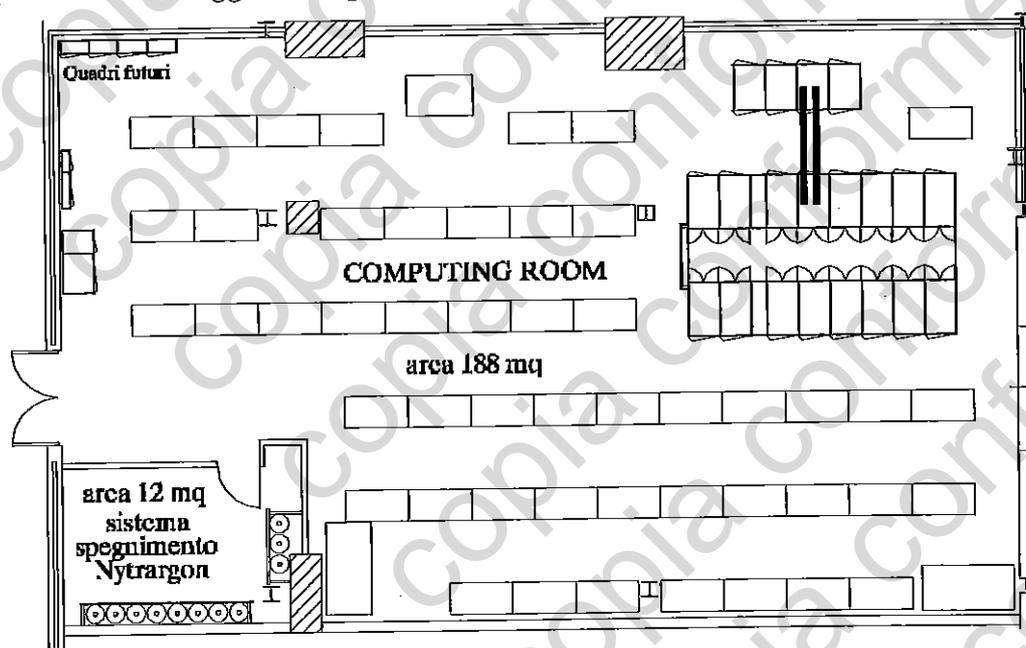
#### 14. REALIZZAZIONI PER LA SEDE DI CATANIA: INFN

RIMODULAZIONE INFN CT	CONTENUTI RIMODULATI
A) Spese tecniche	<i>La Sezione INFN di Catania intende avvalersi di personale a tempo determinato, Art. 23 e Art. 15, e a tempo indeterminato, a supporto della progettazione e collaudo dell'infrastruttura. Il totale del manpower sarà di 60 mesi/uomo. Il personale sarà impiegato nella sede operativa specifica.</i>
B) Opere edili di realizzazione, adeguamento e ristrutturazione e impianti tecnologici	<i>La Sezione INFN di Catania intende realizzare una cabina elettrica da 0.5 MWatt, collegata in media tensione e dimensionata per le future necessità, potenziare il gruppo elettrogeno e il chiller, adeguare gli impianti per il collegamento ai nuovi rack, realizzare una sala controllo. Verrà inoltre realizzato un sistema di telecontrollo, compatibile con quello delle altre sedi operative, ai fini anche di un monitoraggio remoto completo.</i>
C) Acquisto di attrezzature e strumentazioni scientifiche e tecnologiche	<i>La Sezione INFN di Catania intende acquisire server 1U/2U da rack per un totale di 7 KHepSpec di potenza elaborativa, configurati ciascuno con almeno 64 GB di memoria e comunque con almeno 3 GB per core, multiple CPU multicore, doppia scheda di rete a 10 GbE, scheda di management remoto, controller RAID per i dischi, n.4/8 dischi a seconda delle funzionalità del server. Intende inoltre acquistare circa 0,8 PB di storage, nonché i relativi rack ad alta densità comprensivi di switch e gruppo UPS integrati. Acquisirà inoltre n.4 server per monitoring e funzioni gestionali dell'infrastruttura, configurati ciascuno con 32 GB di memoria, doppia CPU multicore, doppia scheda di rete a 10 GbE, scheda di management remoto, controller RAID per i dischi, n.2 dischi. Questi sistemi di monitoring e di gestione saranno identici nelle varie installazioni del PON ReCaS.</i>
D) Realizzazione di reti di collegamento tra apparecchiature di laboratorio e/o reti di collegamento tra diverse strutture scientifiche e/o di alta formazione	<i>La Sezione INFN di Catania intende acquistare un router con supporto al 10 GbE e uno switch centrale 10 GbE o un apparato integrato, nonché realizzare il necessario cablaggio in fibra</i>
E) Prestazioni di terzi per consulenze scientifiche e applicazioni tecnologiche	<i>Con questa voce, l'INFN intende – a nome di tutta la collaborazione – affidare al costituendo consorzio IGI (Italian Grid Infrastructure) una consulenza scientifica, mediante una convenzione di ricerca.</i>

PONa3\_00052

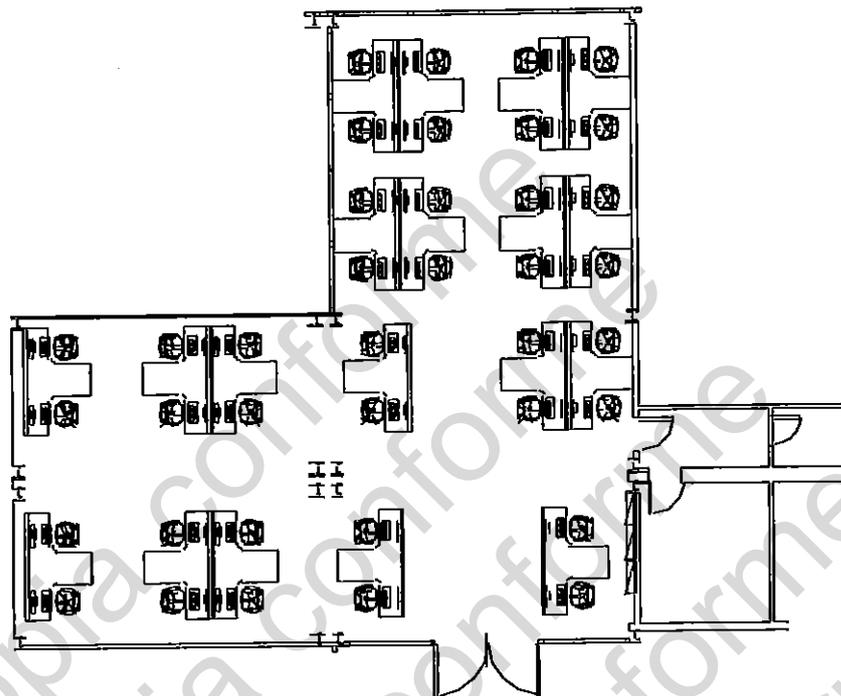
F) Costi specifici di progetto (es: spese relative alla pubblicazione di bandi di gara, spese per azioni di informazione e pubblicità di cui al Regolamento (CE) n. 1828/2006	L'INFN intende pubblicizzare le gare sopra soglia di rilievo comunitario (fissata in euro 193.000) mediante pubblicazione su due quotidiani a diffusione nazionale.  L'INFN organizzerà inoltre un workshop nazionale per pubblicizzare l'iniziativa, coinvolgendo anche strutture private e pubbliche individuate come potenziali clienti/collaboratori del DataCenter.
G) Studi di mercato e altri	L'INFN affiderà mediante contratto la realizzazione dello studio di mercato.
FORMAZIONE	La descrizione delle attività rimodulato è nel documento a parte
<i>totali</i>	

Nella figura seguente il nuovo layout che dovrebbe assumere la sala grid, che attualmente ospita il locale Tier2 di Alice ed altre risorse grid con il centro stella della rete dedicata, con il potenziamento oggetto del presente progetto



In rosso le possibili posizioni per i nuovi armadi rack da ospitare presso la sala.

La Sezione INFN di Catania si prefigge di realizzare una sala controllo dedicata, espandendo uno spazio già utilizzato per la gestione dell'infrastruttura grid, il cui layout è riportato nella figura a seguire.



PLANIMETRIA DEL LOCALE "7" DELLA RELAZIONE  
DOPO L'INTERVENTO DI ADEGUAMENTO



## 15. REALIZZAZIONI PER LA SEDE DI COSENZA: INFN

RIMODULAZIONE INFN CS	CONTENUTI RIMODULATI
A) Spese tecniche	<p><i>Il gruppo di Cosenza utilizzerà personale a tempo determinato ex art.23 e a tempo indeterminato, cui affidare attività di supporto tecnico per la progettazione, la realizzazione ed il collaudo in corso d'opera del DataCenter. Il totale del manpower sarà di 24 mesi/uomo. Il personale sarà impiegato nella sede operativa specifica.</i></p>
B) Opere edili di realizzazione, adeguamento e ristrutturazione e impianti tecnologici	<p><i>Per la parte impianti si intende in particolare acquisire</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- n.1 Gruppo Elettrogeno (150 kVA)</li> <li>- n.1 o 2 Chillers da 60 kW</li> <li>- n. 6 Unità' di raffreddamento</li> <li>- n. 8 Armadi Rack</li> <li>- n.1 Sistema UPS (64kW scalabile fino 96 kW)</li> </ul> <p><i>e relativi sistemi di Power distribution</i></p> <p><i>Verrà inoltre realizzato un sistema di telecontrollo, compatibile con quello delle altre sedi operative, ai fini anche di un monitoraggio remoto completo.</i></p>
C) Acquisto di attrezzature e strumentazioni scientifiche e tecnologiche	<p><i>Il gruppo intende acquisire server 1U/2U da rack per un totale di 5 KHepSpec di potenza elaborativa, configurati ciascuno con almeno 64 GB di memoria e comunque con almeno 3 GB per core, multiple CPU multicore, doppia scheda di rete a 10 GbE, scheda di management remoto, controller RAID per i dischi, n.4/8 dischi a seconda delle funzionalità del server.</i></p> <p><i>Acquisirà inoltre n.4 server per monitoring e funzioni gestionali dell'infrastruttura, configurati ciascuno con 32 GB di memoria, doppia CPU multicore, doppia scheda di rete a 10 GbE, scheda di management remoto, controller RAID per i dischi, n.2 dischi. Questi sistemi di monitoring e di gestione saranno identici nelle varie installazioni del PON ReCaS.</i></p> <p><i>Il sistema sarà dotato di uno switch centrale in architettura converged core, con moduli di interconnessione in tutti gli armadi rack, realizzando una rete in tecnologia 10GbE.</i></p> <p><i>Il sistema di storage avrà una capacità di 600 TByte con una corrispondente riduzione del numero di core.</i></p>
D) Realizzazione di reti di collegamento tra apparecchiature di laboratorio e/o reti di collegamento tra diverse strutture scientifiche e/o di alta	<p><i>Collegamento ridondante in fibra tra il DataCenter e la sala macchine del servizio reti del Dipartimento di Fisica.</i></p> <p><i>Due switch di livello 3 per il collegamento diretto alla futura rete GARR-X.</i></p>

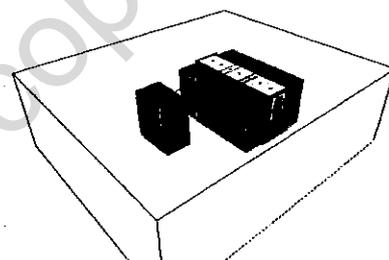
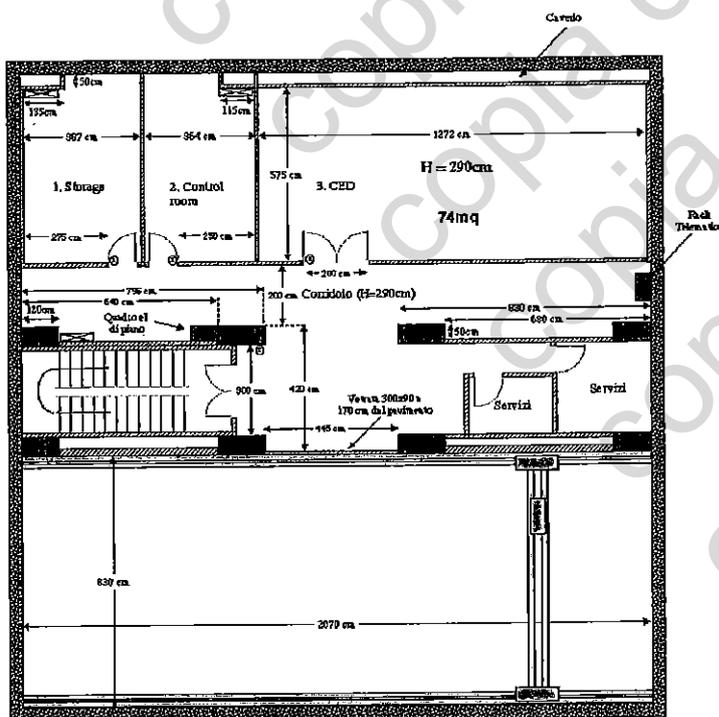
PONa3\_00052



formazione	
E) Prestazioni di terzi per consulenze scientifiche e applicazioni tecnologiche	<i>Con questa voce, l'INFN intende – a nome di tutta la collaborazione – affidare al costituendo consorzio IGI (Italian Grid Infrastructure) una consulenza scientifica, mediante una convenzione di ricerca.</i>
F) Costi specifici di progetto (es: spese relative alla pubblicazione di bandi di gara, spese per azioni di informazione e pubblicità di cui al Regolamento (CE) n. 1828/2006	<i>Iniziativa volte a pubblicizzare il Progetto Re.Ca.S. ed il DataCenter del gruppo collegato di Cosenza. E' previsto il coinvolgendo di strutture private e pubbliche individuate come potenziali clienti/collaboratori del DataCenter.</i>
G) Studi di mercato e altri	
FORMAZIONE	<i>La descrizione delle attività rimodulate è nel documento a parte</i>

### Il DataCenter di Cosenza

Nella planimetria in figura è mostrata la sala di oltre 70 m<sup>2</sup> posta al primo piano del Laboratorio di Alte Energie del Dipartimento di Fisica, dove sarà realizzato il DataCenter di Cosenza. Lo spazio disponibile è sufficiente a contenere le attrezzature acquistate col presente progetto e le future espansioni previste dall'esperimento SuperB.



PONa3\_00052



In figura è anche mostrata una possibile realizzazione consistente in un'isola a corridoio caldo composta da 8 armadi rack e sei unità di raffreddamento "In Row" con l'unità UPS separata.

## 16. LA CONSULENZA SCIENTIFICA AL "CONSORTIUM IGI"

All'interno delle attività necessarie nel progetto ReCaS, si ritiene di poter richiedere al costituendo consorzio IGI la fornitura di strumenti e servizi di "alto livello", in modo da rendere possibile l'integrazione delle risorse fornite dai 4 centri di calcolo nelle infrastrutture di Grid/Cloud nazionale ed internazionale. Le attività che verranno richieste ad IGI si possono identificare principalmente in questi campi:

- Portali di accesso alle risorse
- Integrazione di servizi grid e cloud in un'unica soluzione open e utilizzo di tecniche di virtualizzazione sia per le risorse di calcolo che per quelle di archiviazione
- Ottimizzazione e semplificazione della gestione delle elaborazioni e del carico di lavoro sulle risorse
- Offerta di servizi di storage virtualizzato e gestione di cataloghi e archivi integrati
- Realizzazione di un sistema di monitoring e di telecontrollo degli impianti centralizzato verso una postazione di management in ogni sede ed al Consortium IGI.



## 17. AGGIORNAMENTO DEL CRONOPROGRAMMA

Le tabelle che seguono contengono la tempistica prevista, separatamente per i tre enti. Essenzialmente, si procederà in primo luogo con le selezioni del personale di cui alla voce A) del progetto, ovvero le "spese tecniche", per passare poi alla parte impianti, poi alla rete ed infine alle attrezzature.

Per gli impianti, UNINA è già in condizione di ordinare le componenti necessarie, mentre per le sedi INFN e per Bari, che necessitano di una creazione quasi ex-novo degli stessi, i tempi sono più lunghi.

Per le attrezzature, è previsto l'acquisto in due fasi: un gruppo di attrezzature "urgenti", che partirebbe quasi subito, ed un gruppo di attrezzature "a regime", che partirebbe quando gli impianti sono a buon punto.

Anche per la rete, nel caso di UNINA la situazione consente di acquisire la rete in tempi brevi; nel caso delle sezioni INFN e di UNIBA, la rete sarà realizzata in parte in contemporanea all'impiantistica, ed in parte a valle di questa.

La messa in esercizio completa è prevista entro il settembre 2014 per tutte le sedi.



copia conforme  
copia conforme  
copia conforme  
copia conforme  
copia conforme  
copia conforme  
copia conforme



## 18. RIMODULAZIONE DEI CONTENUTI DEL PROGETTO INIZIALE

### 18.1 Collaborazioni con il mondo produttivo

**TABELLA RIASSUNTIVA**

<p>Collaborazioni con il mondo produttivo nazionale e internazionale, coinvolgimento attivo in Distretti di Alta Tecnologia e/o Laboratori Pubblico-Privati.</p>	<p>Il progetto va a completamento delle altre proposte già sottomesse in risposta alle azioni avviate dal MIUR sul PON R&amp;C.</p> <p>Il potenziamento infrastrutturale proposto, dimensionato per i picchi di SuperB, va altresì a sopperire alle esigenze di calcolo regionali. I partner si propongono come la maggiore infrastruttura di calcolo del meridione, rappresentando il riferimento per il computing per i Distretti di Alta Tecnologia e/o Laboratori Pubblico-Privati operanti sul territorio.</p>
<p>Qualità e consistenza delle risorse umane coinvolte.</p>	<p>La nuova infrastruttura di computing allo stato dell'arte della tecnologia, adeguata alle sfide scientifiche di frontiera costituirà:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Un attrattore forte di nuovi talenti interessati a lavorare su sistemi leader e competitivi a livello Internazionale.</li><li>• Elemento di attrazione per personalità scientifiche internazionali.</li><li>• Opportunità di Internazionalizzazione dei team tecnico-scientifici.</li><li>• Aggiornamento del know-how per il mantenimento e la crescita delle eccellenze maturante nella scorsa programmazione.</li><li>• Opportunità di professionalizzazione su sistemi allo stato dell'arte altrimenti non approcciabili dal personale locale.</li></ul>



## 18.2 Internazionalizzazione

### TABELLA RIASSUNTIVA

Internazionalizzazione	<p>Visibilità globale data dalla collaborazione SuperB ed effetto trainante dei progetti Bandiera.</p> <p>Integrazione dell'infrastruttura nell'Italian Grid Initiative e nell'European Grid Initiative.</p> <p>Collaborazione delle sedi che ospiteranno i centri di calcolo con diversi progetti di ricerca europei in diversi campi scientifici.</p> <p>Promozione verso i paesi del mediterraneo offrendo servizi nell'ambito dell'infrastruttura EUMEDGRID-Support, e sfruttando il ruolo centrale della struttura operativa INFN-Catania PoP di rete verso l'area MED nell'ambito dell'infrastruttura EUMEDCONNECT2.</p> <p>Promozione dell'infrastruttura e dei servizi nel Sud America, nei paesi asiatici e negli altri paesi Africani all'interno della collaborazione globale CHAIN.</p> <p>Utilizzo di standard internazionali con garanzia di interoperabilità e qualità.</p>
Competitività e sinergie con settori industriali	<p>Il progetto crea le infrastrutture a supporto e completamento di altre iniziative già promosse dai partner insieme con imprese del Sud per lo sviluppo di servizi su infrastrutture di calcolo distribuite (Avviso n. 713/Ric del 29 ottobre 2010 e bando PON R&amp;C 24 Settembre 2009)</p> <p>Accesso a reti ad alta banda Nx10Gbit/s che offrono la possibilità di internazionalizzare l'offerta e di offrire servizi su scala mondiale secondo i paradigmi dell'outsourcing.</p> <p>Possibilità di creare nel meridione delle infrastrutture con tecnologie al massimo livello di innovazione rispondendo alle necessità territoriali dei centri di competenza e dei laboratori pubblico privati.</p> <p>Infrastruttura di eccellenza trainante per lo sviluppo di spin-off</p>



### 18.3 Contestualizzazione nello spazio europeo della ricerca

TABELLA RIASSUNTIVA

<p>Contestualizzazione nel quadro dello Spazio Europeo della Ricerca</p>	<p>Il progetto si inserisce nel quadro dello Spazio Europeo della Ricerca sviluppando azioni promosse dalla roadmap Italiana 2010 e da ESFRI, in particolare per:</p> <p>la costruzione del sottosistema di analisi dati di classe Tier0/Tier1 per l'esperimento SuperB; una completa integrazione con le iniziative Grid finanziate dalla Comunità europea nell'ambito dell'FP7;</p> <p>il sostegno alla roadmap del CERN proponendosi di fornire risorse ed effettuare hosting di servizi per gli esperimenti LHC;</p> <p>Creare le condizioni per la crescita della competitività nelle regioni-obiettivo, abbracciando tutti gli aspetti delle altre politiche nazionali ed europee legate al settore della ricerca.</p>
<p>Possibilità di costituire un nodo di un'infrastruttura europea, ovvero una infrastruttura regionale satellite di una infrastruttura europea</p>	<p>ReCaS costituirà un segmento rilevante della infrastruttura Grid/Cloud Italiana ed il nodo primario di computing e data storage per il progetto bandiera SuperB che si costituirà come ERIC.</p> <p>Realizzerà una infrastruttura digitale, basata su tecnologie GRID e CLOUD integrate, interconnessa all'infrastruttura italiana IGI che a sua volta è parte integrante dell'infrastruttura europea EGI. La gestione, la supervisione, il controllo e il supporto dell'infrastruttura (risorse e servizi) avverranno in sinergia con l'infrastruttura operativa di IGI e di conseguenza in modo perfettamente coordinato con il centro operativo di EGI (EGI.eu). ReCaS, inoltre, offrirà servizi di classe commodity ad altre infrastrutture ESFRI.</p>



18.4 Attività di ricerca

TABELLA RIASSUNTIVA	
<p>Studio della Fisica del flavor nell'ambito del progetto bandiera SuperB</p>	<p><b>Attività di ricerca:</b> Analisi dei dati prodotti dall'acceleratore a tutti i livelli della produzione, dal dato raw all'analisi fisica necessaria alla comprensione dei fenomeni che saranno rilevati durante le collisioni.</p> <p>Simulazioni del rivelatore per la fase di design e per il tuning dei parametri fondamentali della macchina sulla base della modellistica computazionale affiancata alle misure sperimentali.</p> <p><b>Agende strategiche:</b> Attualmente SuperB coinvolge 10 paesi e il suo programma scientifico è stato firmato da oltre 83 paesi. E' incluso nella roadmap italiana 2010 e ESFRI. SuperB sarà costituita come ERIC, e partner dell'Istituto Italiano di Tecnologia per programmi di sviluppo di tecnologie basate sul sincrotrone.</p>
<p>Ricerca nell'ambito del GRID e Cloud Computing</p>	<p><b>Attività scientifica:</b> Studio di nuovi modelli e tecnologie di calcolo distribuito. ReCaS creerà il primo modello di Tier1 distribuito in Italia, che farà scuola nei prossimi anni. Sarà piattaforma di innovazione altresì per lo studio di Cloud computing, science Gateway e laboratori virtuali.</p> <p><b>Agende strategiche:</b> Le infrastrutture digitali sono comprese nelle roadmap italiane e di ESFRI nei programmi IGI ed EGI, inoltre la ricerca su tali tematiche è supportata a livello globale nei programmi ESFRI, OSG Community Americana e Open Grid Forum, community mondiale.</p>
<p>Ricerca scientifica in altri settori che fanno uso della modellistica computazionale</p>	<p><b>Attività di ricerca:</b> I partner potranno utilizzare il traffico commodity dell'infrastruttura per attività di ricerca che fanno uso delle scienze computazionali, in particolare nelle tematiche di: Scienze del microcosmo e del macrocosmo, scienze dei materiali e dell'ambiente, scienze della vita.</p> <p><b>Agende strategiche:</b> I gruppi di ricerca, presenti nelle strutture coinvolte, hanno visibilità internazionale e le loro ricerche sono in collegamento con altre infrastrutture di ricerca di interesse nazionale ed europeo ed incluse nella roadmap ESFRI come l'Einstein gravitational-wave Telescope, EST, E-ELT Prep ed altre.</p>



## 18.5 Sostenibilità delle azioni previste dal progetto

In merito alla sostenibilità, anche con la riduzione del finanziamento si ritiene valido il piano industriale a suo tempo presentato, a supporto della sostenibilità nel tempo del progetto.

Infatti il core business del Progetto ReCaS è l'offerta dei servizi di calcolo/storage avanzati per la ricerca scientifica ed in particolare per il Progetto Bandiera SuperB. L'attività per SuperB coprirà a regime una frazione consistente delle potenzialità di calcolo/storage di ReCaS e pertanto si prevede anche che ai costi di gestione a regime contribuiranno, tramite accordi specifici, anche gli Enti Finanziatori di SuperB.

Oltre a ciò, ReCaS si porrà come infrastruttura di supercalcolo di riferimento per i molteplici gruppi di Ricerca che già utilizzano i sistemi di Grid/Cloud dei Soggetti Proponenti (SCOPE, Cometa, Bc2S) per la ricerca scientifica (biotecnologie, medicina, fisica e chimica computazionali,...). E' ragionevole prevedere che tali gruppi continueranno ad avvalersi delle risorse di calcolo Grid/Cloud, potenziate attraverso ReCaS.

Si prevede inoltre di poter acquisire nuovi fruitori dei Data Center, istituzionali e non, attraverso l'opera di Promozione e Comunicazione prevista e descritta nel seguito.

Infine si ipotizza anche la fornitura di servizi di calcolo/storage di base, per clienti privati, con esigenze non immediatamente risolvibile dai players già presenti sul mercato.

L'offerta di ReCaS, sia in riferimento alla ricerca scientifica sia per clienti privati, si compone di quattro servizi standard che i singoli utilizzatori possono acquisire in modo da poter ottenere un servizio su misura delle proprie necessità:

- un servizio di virtual server;
- un servizio di storage;
- un servizio di fornitura di ricerca in ambiente Grid/Cloud on demand;
- un servizio di formazione sul calcolo Grid/Cloud on demand.



I primi due servizi sono intesi per soddisfare le esigenze del piccolo cliente privato, con l'esigenza di pochi server e pochi terabyte di spazio disco, sino all'Ente di Ricerca che ha necessità di fruire di percentuali consistenti del calcolo/storage disponibile in ReCaS.

Gli ultimi due servizi sono intesi per soddisfare le esigenze di strutture pubblico/private che utilizzano le risorse Grid/Cloud per progetti di R&D o fornitura di servizi di particolare complessità e che richiedono soluzioni software sviluppate ad hoc.

Copia conforme  
Copia conforme  
Copia conforme  
Copia conforme  
Copia conforme  
Copia conforme  
Copia conforme

FIRMATO:

**1. Il responsabile del progetto di potenziamento**

Prof. Leonardo Merola, nato a Napoli il 3.10.1952, cod. fisc. MRLLRD52R03F839J, domiciliato presso il Dipartimento di Scienze Fisiche dell'Università di Napoli Federico II, via Cintia 80126 Napoli.

.....(firma digitale apposta sul file).....

Copia conforme  
Copia conforme  
Copia conforme  
Copia conforme  
Copia conforme  
Copia conforme  
Copia conforme

2. Per il Soggetto Attuatore Istituto Nazionale Fisica Nucleare

Prof. Fernando Ferroni, nato il 12.01.1952 a Roma, cod.fisc. FRRFNN52A12H501O, e domiciliato per la carica presso la Presidenza dell'INFN, Piazza dei Caprettari n.70, 00186 Roma, in qualità di Presidente e legale rappresentante dell'Istituto Nazionale Fisica Nucleare, C.F. 84001850589:

.....(firma digitale apposta sul file).....



3. **Per il Soggetto Attuatore Università degli Studi di Napoli Federico II**

Prof. Massimo Marrelli, nato il 30.09.1945 a Cosenza, cod.fisc. MRRMSM45P30D086X, e domiciliato per la carica presso la sede legale dell'Università, Corso Umberto I n.40, 80138 Napoli, in qualità di Rettore e legale rappresentante dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, C.F. 00876220633:

.....(firma digitale apposta sul file).....



4. **Per il Soggetto Attuatore** Università degli Studi di Bari Aldo Moro

Prof. Corrado Petrocelli, nato il 25.09.1952 a Bari, cod.fisc. PTRCRD52P25A662Y, e domiciliato per la carica presso la sede legale dell'Università, Piazza Umberto I n.1, 70121 Bari, in qualità di Rettore e legale rappresentante dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro, C.F. 80002170720:

.....(firma digitale apposta sul file).....

Copia conforme  
Copia conforme  
Copia conforme  
Copia conforme  
Copia conforme  
Copia conforme  
Copia conforme