



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI MESSINA

Università degli Studi di Messina	
UNMECLE - Dipartimento di Ingegneria Civile, Informatica, Edile, Ambientale e Matematica Applicata	
Prot. n.	12207 - INTERVO
del	26/02/2014
Tit./Cl.	III/5 - Fascicolo

Dipartimento di Ingegneria Civile, Informatica, Edile, Ambientale e Matematica Applicata

C.da Di Dio - Villaggio S. Agata - 98166 Messina - Italy

P.I. 00724160833 - c.f. 80004070837

Al Magnifico Rettore  
dell'Università degli studi di Messina  
Prof. Pietro Navarra  
SEDE

p.c. Dott. Giuseppe Furnari  
Resp. Master Università di Messina  
SEDE

Messina lì, 26-02-2014

Oggetto: master 1° e 2° livello - progetto SIGMA

Magnifico Rettore,  
con riferimento al progetto PON01\_00683 denominato SIGMA "Sistema Integrato di Sensori in Ambiente Cloud per la gestione Multirischio Avanzata", con specifico riferimento alle attività di formazione previste (master di 1° e di 2° livello), in qualità di responsabile scientifico del progetto stesso, dovendo identificare i referenti di Ateneo per il ruolo di Direttore dei rispettivi corsi, con la presente propongo quanto segue:

- Master 1° livello in "Tecnico di ricerca specializzato nell'uso e progettazione di reti ed ambienti software distribuiti"

Direttore: prof. Marco Lucio Scarpa, associato del settore Ingegneria Informatica

- Master 2° livello in "Tecnico esperto di sistemi distribuiti e sviluppo di servizi avanzati per il trattamento dei dati"

Direttore: prof. Antonio Puliafito, ordinario del settore Ingegneria Informatica

In attesa di un Suo gradito riscontro, porgo i miei piu' cordiali saluti.

FIRMATO

Direzione: tel+39.090.3977157; fax +39.090.3977457

Segreteria: tel. +39.090.3977357; fax: +39.090.3977475

Amministrazione: tel. +39.090.3977176; fax: +39.090.3977480

PON 2007-2013	SISTEMA INTEGRATO DI SENSORI IN AMBIENTE CLOUD PER LA GESTIONE MULTIRISCHIO AVANZATA	20 Giugno 2013
---------------	--	----------------

## **Allegato: “Il Progetto di Formazione”**

# **SIGMA**

**SISTEMA INTEGRATO DI SENSORI IN AMBIENTE CLOUD PER LA GESTIONE MULTIRISCHIO AVANZATA**

**Programma Operativo Nazionale “Ricerca e Competitività 2007-2013” Regioni Convergenza  
ASSE I – Sostegno ai mutamenti strutturali**

Obiettivo Operativo: Aree scientifico-tecnologiche generatrici di processi di trasformazione del sistema produttivo e creatrici di nuovi settori

**Azione: Interventi di sostegno della ricerca industriale**



**INDICE**

PRIMA PARTE - Proposta di capitolato tecnico .....	3
1) DATI SALIENTI SUL PROGETTO .....	3
2) ATTIVITA' E COSTI RELATIVI A CIASCUN OBIETTIVO .....	13
3) VERIFICA DELL'ESITO DELLA FORMAZIONE .....	30
SECONDA PARTE: altre informazioni .....	33
Allegati .....	41

## PRIMA PARTE - Proposta di capitolato tecnico

### 1) DATI SALIENTI SUL PROGETTO

- **Titolo**
  - Titolo: “**Formazione di personale altamente qualificato nella progettazione e gestione di infrastrutture di monitoraggio complesse con supporto di computazione distribuita**”.
  - Titolo del progetto in lingua inglese: “Training of qualified personnel in the design and management of complex monitoring infrastructures for distributed computing”
- Soggetto proponente: **Università di Messina – Dipartimento di Matematica**

• **Sintesi del progetto di formazione**(max 4.000 caratteri):  
Il Progetto di formazione rimodulato si riferisce alla formazione tecnica, scientifica e manageriale di tecnici di ricerca che abbiano competenze specifiche nello sviluppo e nell'utilizzo di servizi ICT e di piattaforme di calcolo ad alte prestazioni per il supporto alla ricerca industriale ed alla elaborazione di grandi quantità di dati in modo efficiente, con particolare riguardo alla analisi e correlazione dei dati ambientali. In linea con le attività previste dal Progetto di Ricerca, sono state previste tre figure professionali: una figura di tecnico, in possesso di competenze teoriche e specialistiche nel settore dell'ICT con conoscenze specifiche di progettazione di servizi su architetture distribuite, e due figure relative a tecnici, capace di adoperare strumenti informatici innovativi ai fini di risolvere specifici problemi inerenti la ricerca industriale e l'analisi e gestione del territorio.

In particolare le tre figure formate faranno riferimento ad altrettanti obiettivi formativi:

- **OF1:** “Tecnico esperto di sistemi distribuiti e sviluppo di servizi avanzati per il trattamento dei dati”
- **OF2:** “Tecnico di ricerca specializzato nell'uso e progettazione di reti ed ambienti software distribuiti”
- **OF3:** “Tecnico di ricerca specializzato nella determinazione e nel management del rischio ambientale attraverso l'uso di soluzioni ICT in rete”

Per tutte e tre le figure professionali, è stato previsto un percorso formativo che si sviluppa secondo i tre moduli A, B, e C indicati dal Ministero, per un monte ore totale che dipende dalla figura professionale obiettivo.

I percorsi di formazione saranno realizzati in forma di master di I e II livello .

Il progetto vuole offrire, nei diversi profili in cui è articolato, sia una preparazione tecnica adeguata per proporre e gestire lo sviluppo di soluzioni nel campo dell'ICT sia il background culturale necessario ad orientarsi in un mondo in veloce evoluzione sotto vari aspetti: legale, politico ed economico.

Le metodologie formative previste sono correlate alle finalità generali del progetto, alle esigenze di alta specializzazione e di approfondimento, nonché all'età dei formandi ed ai processi formativi da attuare

PON 2007-2013	SISTEMA INTEGRATO DI SENSORI IN AMBIENTE CLOUD PER LA GESTIONE MULTIRISCHIO AVANZATA	20 Giugno 2013
---------------	--	----------------

per un eventuale inserimento nel mondo del lavoro. Il monte-ore complessivo risulta diviso in attività d'aula ed attività di tirocinio nelle aziende e presso Enti che in atto si occupano della gestione ed utilizzazione delle informazioni provenienti dalle diverse tipologie di reti e sensori, partecipando così attivamente alla realizzazione del piano formativo.

Il percorso OF1 si baserà su una serie di corsi tesi ad introdurre i formandi ai concetti teorici avanzati delle discipline dell'ICT attinenti le tematiche del progetto, e nel contempo impegnandoli in specifiche attività di ricerca industriale; a tale scopo ogni formando verrà affiancato da un tutor docente universitario o referente interno alle aziende coproponenti.

La metodologia primaria di acquisizione delle conoscenze per i percorsi OF2 ed OF3 sarà l'attività d'aula, suddivisa in didattica frontale, esercitazioni pratiche ed attività di laboratorio. Questa attività si rende necessaria per colmare le disomogeneità di conoscenze presenti fra gli allievi, rimodulando le conoscenze in base alle finalità di progettazione, creazione, gestione e utilizzo delle tecnologie dell'ICT.

Avrà una funzione determinante anche lo stage per il particolare rilievo che assume il contatto con l'azienda ovvero con l'Ente che gestisce la rete di acquisizione dati, o le attività di intervento da programmare in seguito ad un evento di rischio, nell'assunzione di conoscenze e nella motivazione individuale dei giovani.

• **Sintesi del progetto di formazione in lingua inglese**

The training project is focused on the technical, scientific and managerial training of technicians and researchers with specific skills on the use and development of ICT services and high performance computing platforms supporting both the industrial research and the efficient computing of large amount of data with specific regards to the analysis of environmental data correlation.

Three professional profiles are expected from the training: a researcher with skills and theoretical expertise in the ICT, and two technicians able to use innovative tools for solving specific problems of industrial research, analysis and management of the environment.

More specifically:

- OF1: "Expert on distributed systems and on data processing advanced services development"
- OF2: "Research technician specialized in the design and management of networks and distributed software"
- OF3: "Research technician specialized in the evaluation and management of environmental risk through the use of network ICT solutions"

According to the three modules A, B and C specified by the Ministry, a specific curriculum has been developed for each of the three professions, which duration depends on the professional goal.

The OF1 training will be performed into the "Advanced Technologies for Information Engineering", University of Messina PhD, the scholarships will be specified as additional PON project grants, identifying different research topics specifically related to the project research activities.

OF2 and OF3 training courses will be organized as I level master which expected length is 12 months for OF2 and 24 months for OF3.

In this way the project aims at offering both adequate technical skills, in order to propose and manage the development of ICT solutions, and the background necessary to face problems in a multidisciplinary (legal, political and economical) and rapidly changing context.

The training methods will be provided according to the goals of the project, the needs of highly specialized personnel, the age of the trainees, and the possible inclusion in the work market. The program is thus split into theoretical classroom activities and training activities to perform in companies or institutions that deal with the ongoing management of information from different types

PON 2007-2013	SISTEMA INTEGRATO DI SENSORI IN AMBIENTE CLOUD PER LA GESTIONE MULTIRISCHIO AVANZATA	20 Giugno 2013
---------------	--	----------------

of networks and sensors, thus participating actively in the implementation of the training plan. OF1 will be based on a series of classes aimed at introducing trainees to advanced theoretical concepts of the disciplines related to ICT project themes, involving them into specific industrial research activities; with this aim, each trainee will be supported by an academic or a company employer tutor. The primary method for acquiring knowledge for OF2 and OF3 will be the classroom activities, organized into lectures, practical exercises and laboratory activities. This activity is needed to bridge the heterogeneity of knowledge of students, reallocating knowledge depending on the purpose of designing, building, management and utilization of ICT technologies. The practical stage will have a crucial role due to the direct contact with the company or with the Body managing the network of data acquisition and the activities to program in response to risky event, since they allow to learn from the field, bringing further motivations to the young people.

- **Obiettivi**

Il progetto di formazione è articolato in tre distinti Obiettivi Formativi (OF); di seguito verranno presentate le competenze fornite ed il profilo professionale formato da ognuno di questi.

**OF1: “Tecnico esperto di sistemi distribuiti e sviluppo di servizi avanzati per il trattamento dei dati”**

**Numero di formandi:** 15 unità

**Competenze Scientifiche:** l'OF1 mira a formare tecnici nell'ambito delle tecnologie ICT riguardanti applicazioni in grado di acquisire e gestire grandi moli di dati. Il percorso formativo quindi ha l'obiettivo primo di impartire la conoscenza dello stato dell'arte su temi inerenti le reti di comunicazioni e le architetture software distribuite.

Sulle tematiche di reti si affronteranno in particolare i problemi relativi alle reti di sensori e dei protocolli su queste utilizzati. Nell'ambito delle architetture distribuite i formandi acquisiranno le conoscenze teoriche sulle architetture, sullo sviluppo del software con particolare riferimento alle problematiche in ambienti distribuiti, e sugli algoritmi avanzati di gestione dei dati (come algoritmi di *data mining e metodi statistici*, sistemi complessi, modelli stocastici, algoritmi paralleli e concorrenti, etc.).

**Figura professionale:** la figura professionale che si vuole formare in questo OF è quella di un esperto nel settore ICT in grado di avere le competenze e l'abilità per poter operare in un gruppo di ricerca industriale in collaborazione con gli altri componenti del team; nel contempo la figura formata avrà una adeguata indipendenza e capacità professionale da permettergli la ricopertura di incarichi di responsabilità nell'ambito di progetti di ricerca nel settore dell'ICT.

**OF2: “Tecnico di ricerca specializzato nell'uso e progettazione di reti ed ambienti software distribuiti”**

**Numero di formandi:** 20 unità

**Competenze Tecniche:** la figura formata dal OF2 ha capacità e conoscenze utili alla progettazione del software e della sua manutenzione, con particolare riguardo alle metodologie di sicurezza e salvataggio dei dati aziendali, nonché delle problematiche relative agli ambienti cloud e grid. Particolare attenzione viene posta al tema della sicurezza che diventa un elemento di criticità negli ambienti fortemente eterogenei oggetto del progetto di ricerca.

Inoltre il formato sarà esperto in soluzioni tecniche nel campo della protezione dei sistemi informatici

PON 2007-2013	SISTEMA INTEGRATO DI SENSORI IN AMBIENTE CLOUD PER LA GESTIONE MULTIRISCHIO AVANZATA	20 Giugno 2013
---------------	--	----------------

in rete e della sicurezza degli accessi alle risorse informatiche, utili nella progettazione di sistemi di elaborazione.

Possiede il know-how di metodologie e strumenti per gestire e coordinare il "processo sicurezza" nell'ambito di organizzazioni di medie-grandi dimensioni, con competenza sulle normative e legislazione vigente nazionale ed extra-nazionale.

Le competenze acquisite saranno inoltre relative all'uso ed alla configurazione di ambienti distribuiti con riferimento agli ambienti di *cloud computing*. Verranno quindi fornite, tramite il ricorso ad una formazione svolta in laboratorio, gli strumenti per comprendere gli elementi fondamentali di una architettura cloud indicando le metodologie per rendere efficienti tali ambienti in ambiti applicativi reali.

**Figura professionale:** la figura professionale è erudita sulle più recenti tecnologie in modo da integrarle quando opportuno nella tecnologia in uso nella organizzazione aziendale di riferimento. Le competenze relazionali acquisite gli permetteranno di avere doti di creatività, leadership, flessibilità, capacità di auto-apprendimento, pianificazione e organizzazione. La figura professionale che costituisce l'obiettivo del presente intervento si differenzia rispetto a quelle similari tipiche degli standard relativi ad interventi formativi più tradizionali, perché si intende procedere alla costruzione di un profilo di competenze non semplicemente focalizzato su una specializzazione tecnica supportata dalle competenze di base e trasversali necessarie a sostenerla; si vuole invece massimizzare la creazione di risorse che hanno nell'eccellenza tecnico-specialistica il completamento di un figura professionale autosufficiente, in grado di introdursi e affermarsi nel mondo del lavoro in forza innanzitutto di una solida ed articolata preparazione di base.

**OF3: "Tecnico di ricerca specializzato nella determinazione e nel management del rischio ambientale attraverso l'uso di soluzioni ICT in rete"**

**Numero di formandi:** 20 unità

**Competenze Tecniche:** le competenze acquisite riguarderanno la capacità di gestire e analizzare dati provenienti da reti e sensori differenti, prendendo anche in considerazione le criticità operative dei sistemi di raccolta dati e di trasmissione. Tali competenze saranno integrate con opportune conoscenze sulle dinamiche di interazione tra le varie fonti di rischio e la vulnerabilità ed esposizione degli elementi a rischio.

Sarà inoltre sviluppata la capacità di integrazione per le diverse tipologie di informazioni, finalizzata alla gestione delle differenti situazioni di rischio, e ciò sia in fase di pianificazione e prevenzione al fine di ridurre la vulnerabilità e l'esposizione ambientale, che di emergenza per minimizzare gli effetti nocivi degli eventi avversi e aumentare la resilienza dei sistemi.

**Figura professionale:** Risultato diretto del progetto è la formazione di una figura professionale innovativa altamente specialistica che conosca i protocolli e le tecniche e tecnologie di trasmissione dati e le relative modalità di acquisizione degli stessi. Egli sarà in grado di progettare e/o utilizzare sistemi avanzati di monitoraggio ambientale, gestire i dati acquisiti da tali sistemi tramite banche dati tradizionali o tramite l'implementazione di Sistemi Informativi Territoriali (SIT). Sarà inoltre in grado di sintetizzare le informazioni acquisite mediante analisi statistiche avanzate con l'obiettivo di migliorare la caratterizzazione dei fenomeni di rischio ambientale e territoriale, facilitando così la diffusione della loro conoscenza, e pianificare gli interventi di mitigazione e prevenzione del rischio.

- **Modalità di selezione o reclutamento dei partecipanti**

PON 2007-2013	SISTEMA INTEGRATO DI SENSORI IN AMBIENTE CLOUD PER LA GESTIONE MULTIRISCHIO AVANZATA	20 Giugno 2013
---------------	--	----------------

**OF1:** *“Tecnico esperto di sistemi distribuiti e sviluppo di servizi avanzati per il trattamento dei dati”*

Il Master sarà promosso attraverso tutti gli strumenti dei singoli partecipanti all'obiettivo formativo e i loro usuali canali di promozione delle iniziative; in particolare per quanto riguarda l'Università di Messina verranno utilizzati: il vademecum delle Facoltà e il Bollettino dell'Università. Inoltre il Master sarà inserito all'interno delle proposte di Alta Formazione del sito [www.unime.it](http://www.unime.it), nonché sui link ad esso connessi; il bando in forma cartacea verrà affisso nelle sedi delle Facoltà, nelle segreterie, e insieme sarà disponibile ulteriore materiale cartaceo.

Le attività di selezione saranno curate da una apposita Commissione e saranno svolte attraverso modalità che mirano a conoscere le caratteristiche attitudinali, culturali e motivazionali dei candidati, precisamente:

- analisi del curriculum vitae, mirata a sondare i contenuti e le conoscenze di carattere culturale di cui il candidato è in possesso
- test scritti, mirati a conoscere attitudini e potenzialità dei candidati; saranno costituiti da un certo numero di domande nelle quali saranno formalizzati problemi di carattere logico e cognitivo più critici per il processo di apprendimento; test di domande su argomenti aritmetico-matematici
- colloquio orale, mirante a conoscere le motivazioni del candidato, le competenze alfabetico-funzionali ed aritmetico-matematiche, le conoscenze informatiche, nonché gli interessi specifici relativi alle finalità del Master in oggetto; colloquio individuale in lingua inglese.

La selezione mirerà ad individuare **15 partecipanti**, tra quanti presenteranno domanda di partecipazione, in possesso di *laurea in discipline scientifiche, con particolare attenzione ad Ingegneria ed Informatica*.

Si prediligeranno i candidati che mostreranno al colloquio: una buona disposizione al lavoro aziendale, capacità di prendere iniziative autonome e buone capacità relazionali.

Ai selezionati verrà erogata una borsa di studio, formalizzata mediante apposito contratto che ne stabilisce le modalità di svolgimento e di godimento, escludendo formalmente qualsiasi rapporto di lavoro subordinato.

**OF2:** *“Tecnico di ricerca specializzato nell'uso e progettazione di reti ed ambienti software distribuiti”*

Il Master sarà promosso attraverso tutti gli strumenti dei singoli partecipanti all'obiettivo formativo e i loro usuali canali di promozione delle iniziative; in particolare per quanto riguarda l'Università di Messina verranno utilizzati: il vademecum delle Facoltà e il Bollettino dell'Università. Inoltre il Master sarà inserito all'interno delle proposte di Alta Formazione del sito [www.unime.it](http://www.unime.it), nonché sui link ad esso connessi; il bando in forma cartacea verrà affisso nelle sedi delle Facoltà, nelle segreterie, e insieme sarà disponibile ulteriore materiale cartaceo.

Le attività di selezione saranno curate da una apposita Commissione e saranno svolte attraverso modalità che mirano a conoscere le caratteristiche attitudinali, culturali e motivazionali dei candidati, precisamente:

- analisi del curriculum vitae, mirata a sondare i contenuti e le conoscenze di carattere culturale di cui il candidato è in possesso
- test scritti, mirati a conoscere attitudini e potenzialità dei candidati; saranno costituiti da un certo numero di domande nelle quali saranno formalizzati problemi di carattere logico e cognitivo più critici per il processo di apprendimento; test di domande su argomenti aritmetico-matematici
- colloquio orale, mirante a conoscere le motivazioni del candidato, le competenze alfabetico-funzionali ed aritmetico-matematiche, le conoscenze informatiche, nonché gli interessi specifici relativi alle



PON 2007-2013	SISTEMA INTEGRATO DI SENSORI IN AMBIENTE CLOUD PER LA GESTIONE MULTIRISCHIO AVANZATA	20 Giugno 2013
---------------	--	----------------

finalità del Master in oggetto; colloquio individuale in lingua inglese.

La selezione mirerà ad individuare **15 partecipanti**, tra quanti presenteranno domanda di partecipazione, in possesso di *laurea in discipline scientifiche, con particolare attenzione ad Ingegneria ed Informatica*.

Si prediligeranno i candidati che mostreranno al colloquio: una buona disposizione al lavoro aziendale, capacità di prendere iniziative autonome e buone capacità relazionali.

Ai selezionati verrà erogata una borsa di studio, formalizzata mediante apposito contratto che ne stabilisce le modalità di svolgimento e di godimento, escludendo formalmente qualsiasi rapporto di lavoro subordinato.

**OF3:** *Tecnico di ricerca specializzato nella determinazione e nel management del rischio ambientale attraverso l'uso di soluzioni ICT in rete*

Il Master sarà promosso attraverso tutti gli strumenti dei singoli partecipanti all'obiettivo formativo e i loro usuali canali di promozione delle iniziative; in particolare per quanto riguarda l'Università di Messina verranno utilizzati: il vademecum delle Facoltà e il Bollettino dell'Università. Inoltre il Master sarà inserito all'interno delle proposte di Alta Formazione del sito [www.unipa.it](http://www.unipa.it), nonché sui link ad esso connessi; il bando in forma cartacea verrà affisso nelle sedi delle Facoltà, nelle segreterie, e insieme sarà disponibile ulteriore materiale cartaceo.

Le attività di selezione saranno curate da una apposita Commissione e saranno svolte attraverso modalità che mirano a conoscere le caratteristiche attitudinali, culturali e motivazionali dei candidati, precisamente:

- analisi del curriculum vitae, mirata a sondare i contenuti e le conoscenze di carattere culturale di cui il candidato è in possesso

- test scritti, mirati a conoscere attitudini e potenzialità dei candidati; saranno costituiti da un certo numero di domande nelle quali saranno formalizzati problemi di carattere logico e cognitivo più critici per il processo di apprendimento; test di domande su argomenti aritmetico-matematici

- colloquio orale, mirante a conoscere le motivazioni del candidato, le competenze alfabetico-funzionali ed aritmetico-matematiche, le conoscenze informatiche, nonché gli interessi specifici relativi alle finalità del Master in oggetto; colloquio individuale in lingua inglese.

La selezione mirerà ad individuare **20 partecipanti**, tra quanti presenteranno domanda di partecipazione, in possesso di Laurea (V.O.) in Ingegneria, Scienze MM.FF.NN., Scienze geologiche, Scienze Ambientali o equivalenti o laurea specialistica o Magistrale in Ingegneria (Classe LM-20, LM-22, LM-23, LM-24, LM-25, LM-27, LM-28, LM-29, LM-30, LM-31, LM-32, LM-33, LM-35) e Scienze MM.FF.NN (Classe LM-6, LM-17, LM-18, LM-60, LM-74, LM-82/S).

Si prediligeranno i candidati che mostreranno al colloquio: una buona disposizione al lavoro aziendale, capacità di prendere iniziative autonome e buone capacità relazionali.

Ai selezionati verrà erogata una borsa di studio, formalizzata mediante apposito contratto che ne stabilisce le modalità di svolgimento e di godimento, escludendo formalmente qualsiasi rapporto di lavoro subordinato.

• **Azioni di supporto agli obiettivi formativi**

L'obiettivo principale del percorso di formazione è quello di fornire una reale opportunità di inserimento nel mondo del lavoro a tutti i discenti. Su tale premessa si basa il forte accento messo sulla fase di stage (moduli B) che fin dal momento della progettazione degli obiettivi formativi è stata strutturata con forte sinergia con le aziende partner le quali hanno guidato nella determinazione degli argomenti trattati.

Oltre a ciò per rafforzare le possibilità di inserimento nel mondo del lavoro si prevedono delle azioni di supporto di natura non essenzialmente didattica ma divulgativa delle finalità ed organizzazione degli obiettivi progettuali. Con tali iniziative si vuole interagire con il tessuto produttivo siciliano regionale e nazionale sensibilizzando le aziende e le associazioni di categoria e portando a conoscenza dello sforzo formativo intrapreso. A tale scopo si realizzeranno tre incontri così strutturati:

1. All'avvio delle attività formative, oltre alla pubblicizzazione a mezzo dei diversi canali informativi (giornali locali e nazionali, liste di distribuzione gruppo nazionale informatica, siti web università siciliane, mailing list) verrà organizzato un evento di presentazione del progetto a cui saranno invitate le aziende operanti nel settore dell'ICT (specificamente i responsabili del personale) nonché gli enti operanti nel campo delle tematiche su cui SIGMA interviene (associazione degli industriali, ordini professionali); in tale occasione si presenteranno gli obiettivi generali e si porrà specificamente l'accento sulle professionalità che il progetto di formazione andrà a creare. L'evento avrà anche lo scopo di comprendere le esigenze e le richieste di figure professionali dei settori produttivi di riferimento che si utilizzeranno nella definizione del piano didattico dei moduli B che, ferma restando la struttura definita nel progetto, potranno essere modulati secondo le indicazioni pervenute. In tale occasione si potranno anche raccogliere eventuali interessi di aziende non direttamente coinvolte nel progetto ma che manifestassero la volontà di contribuire in modo diretto o indiretto agli obiettivi formativi.
2. Alla conclusione della fase di formazione in aula (moduli A) e a ridosso dell'inizio dei moduli B si effettuerà una ricognizione delle espressioni di interesse maturate nell'evento di apertura per definire le forme di collaborazione da attuare nella fase successiva.
3. A conclusione delle attività didattiche i risultati del progetto di formazione verranno presentati in un evento finale a cui parteciperanno le aziende e gli enti che avranno partecipato a qualunque ruolo alle attività formative. Tale evento sarà specificamente rivolto al mondo produttivo privato e della pubblica amministrazione, motivo per cui verranno invitate non solo aziende operanti nel mondo dell'ICT ma anche organizzazioni di categoria, ordini professionali, rappresentanti degli enti locali. In tale occasione si presenteranno i lavori di stage a cui i formandi saranno stati coinvolti e le aziende ospitanti le attività di stage avranno modo di mettere in luce gli obiettivi formativi raggiunti delineando le professionalità formate.

• **Durata del progetto complessivo (in mesi) a partire dal (data)**

La durata complessiva del progetto sarà di 20 mesi. La data di inizio sarà quella del Progetto di Ricerca. Le attività formative vere e proprie dei percorsi avranno inizio qualche mese dopo l'inizio del progetto, per consentire l'opportuna organizzazione dei corsi come di seguito indicato.

*Percorso OF1*

Il percorso formativo OF1 è costituito da un master di II livello che verrà inserito nell'offerta formativa dell'Università degli Studi di Messina. Le attività ad esso relative inizieranno con l'avvio del progetto di ricerca e si protrarranno sino alla conclusione dello stesso. In questo periodo si dovrà espletare una attività preparatoria per consentire una adeguata definizione del bando per il reclutamento dei formandi che una loro conseguente selezione. A ciò farà poi seguito un periodo di definizione dell'orario delle attività formative.

Il periodo strettamente legato alle attività di formazione in aula e di stage presso le aziende coprirà 12 mesi

*Percorso OF2*

PON 2007-2013	SISTEMA INTEGRATO DI SENSORI IN AMBIENTE CLOUD PER LA GESTIONE MULTIRISCHIO AVANZATA	20 Giugno 2013
---------------	--	----------------

Il percorso formativo OF2 è costituito da un master di I livello che verrà inserito nell'offerta formativa dell'Università degli Studi di Messina. Le attività ad esso relative inizieranno con l'avvio del progetto di ricerca e si protrarranno sino alla conclusione dello stesso. In questo periodo si dovrà espletare una attività preparatoria per consentire una adeguata definizione del bando per il reclutamento dei formandi che una loro conseguente selezione. A ciò farà poi seguito un periodo di definizione dell'orario delle attività formative.

Il periodo strettamente legato alle attività di formazione in aula e di stage presso le aziende coprirà 12 mesi.

### Percorso OF3

Per quel che concerne il percorso formativo OF3, all'avvio del progetto si provvederà a definire in dettaglio ulteriore i moduli da impartire, incardinando il Master all'interno dell'offerta formativa dell'Università di Palermo. Ne consegue che si procederà alla sua approvazione nel Senato Accademico, alla formazione del Comitato Ordinatore, e alla predisposizione del bando. Si procederà quindi alla selezione dei docenti secondo le regole proprie dell'Ateneo, e ad impartire le lezioni secondo il calendario previsto. Una volta esaurito il monte ore di lezioni previsto seguirà quindi la fase di implementazione aziendale delle attività, seguite da un tutor accademico ed uno aziendale, che avranno così modo di sviluppare e completare il percorso didattico insieme con gli allievi. Alla fine del Master verrà anche rilasciato dall'Ateneo un attestato di partecipazione con il riconoscimento di 60 crediti maturati così suddivisi 50 CFU per lezioni, esercitazioni e laboratori, 8 CFU per attività di tirocinio/stage in azienda/ente e 2 CFU per preparazione e discussione dell'elaborato finale.

### • Responsabile del progetto

*Nome e Cognome:* Antonio Puliafito

*Titolo di studio:* Laurea V.O. in Ingegneria Elettrotecnica, Dottore di Ricerca in Ingegneria Elettronica ed Informatica

*Rapporto col soggetto proponente:* professore dell'Università di Messina

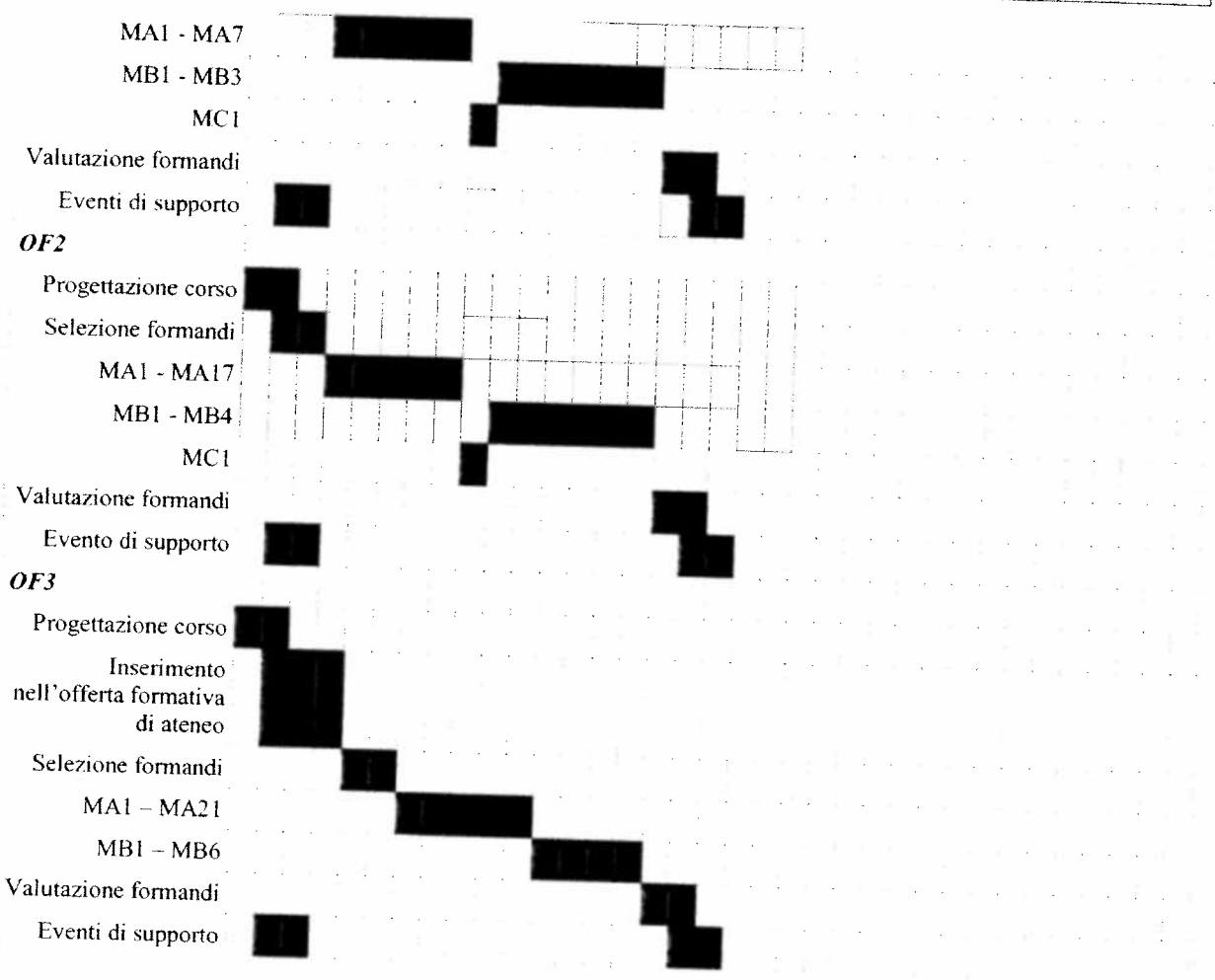
*Posizione Professionale:* Professore Ordinario, SSID ING-INF/05, presso l'Università degli Studi di Messina.

Al progetto si allega il curriculum vitae del prof. Antonio Puliafito.

### • Diagramma temporale lineare del progetto

Di seguito viene riportato il dettaglio dell'evoluzione temporale delle attività previste, in relazione ai tre anni di svolgimento del progetto. Non vengono dettagliate le distribuzioni temporali dei moduli formativi in quanto ciò sarà presentato in una apposita seguente sezione.

Obiettivi/Attività	Anno I									Anno II									Anno III																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
OF1																																				
Selezione formandi																																				
Progettazioni corsi																																				



• **Articolazione dei costi del progetto di formazione<sup>1</sup>**

Voci di costo	87.3a Convergenza			87.3c	Aree Nazionali non ricomprese tra le precedenti	Aree UE (esclusa Italia)	Extra UE	Totale
	Altro	87.3a	87.3a					
	Calabria	Campania	Puglia	Sicilia				
A) Personale docente dipendente e non dipendente								
B) Spese di trasferta personale docente e dei destinatari della formazione								
C) Altre Spese correnti <sup>2</sup>								
D) Strumenti e attrezzature <sup>3</sup>								
E) Costi dei servizi di consulenza (strutture obbligatorie e altri)								
<i>Subtotale</i>								
Costo dei destinatari <sup>4</sup>								
Totale								

<sup>1</sup> N.B.: Questa tabella non va compilata dall'utente ma verrà generata dal sistema in formato pdf, all'interno della sezione "Dossier domanda", pertanto si prega di stampare ed allegare le Schede analitiche costi alla documentazione in formato cartaceo da inviare al MIUR secondo le disposizioni di cui all'art.8 dell'Invito n.1 del 18 gennaio 2010.

<sup>2</sup> Comprensivi dei costi per attività di informazione e pubblicità realizzate nell'ambito del "progetto di formazione" e dei costi di fidejussione e garanzia dell'anticipo rapportata al costo del progetto di formazione.

<sup>3</sup> Per strumenti e attrezzature si intendono quelli di nuovo acquisto per la quota da riferire al loro uso esclusivo per il progetto di formazione

<sup>4</sup> Tale voce sarà ammessa fino ad un massimo pari al totale degli altri costi sovvenzionati di cui ai punti precedenti

## 2) ATTIVITA' E COSTI RELATIVI A CIASCUN OBIETTIVO

- **Programma relativo all'Obiettivo n°1 (OF1):** "Tecnico esperto di sistemi distribuiti e sviluppo di servizi avanzati per il trattamento dei dati"

L'obiettivo formativo ha come scopo la formazione di giovani formati su tematiche relative ai sistemi distribuiti e la loro gestione con particolare riferimento alle infrastrutture per la loro gestione e più in generale ai metodi ed alle tecnologie per una loro effettiva usabilità con competenze da essere usate anche a supporto di laboratori di ricerca.

L'organizzazione dell'obiettivo in moduli secondo lo schema richiesto dal bando si inserisce in un percorso di studi quale quello di un master di II livello, in cui lo studente deve apprendere nozioni avanzate sulle discipline di base per la formazione nell'ambito scientifico d'interesse, ma allo stesso tempo deve sviluppare esperienza ed acquisire una corretta metodologia per affrontare un progetto di ricerca con obiettivi specifici.

Il modulo MA definisce quindi la base di conoscenze comuni a tutti gli studenti e costituisce un periodo formativo **obbligatorio** per tutti i partecipanti con lo scopo di fornire gli strumenti culturali necessari al prosieguo del percorso formativo.

Ma la formazione più specificamente intesa a formare il *tecnico* di supporto alla ricerca si vuole raggiungere calando il formando in un ricerca laboratorio attivo; per tale motivo si sono creati i 5 moduli MB che individuano altrettanti progetti su cui gli studenti si formeranno guidati da ricercatori esperti appartenenti alle aziende coproponenti del progetto. Per loro stessa natura i sub-moduli MB sono quindi "personali", intendendo con ciò il fatto che singolarmente i formandi avranno la possibilità di seguire percorsi su tematiche differenti e specifiche su argomenti di ricerca ben definiti. In tal modo si getteranno anche le basi per la stesura della tesi finale del master per il conseguimento del titolo. Si vuole sottolineare a questo punto il notevole interesse delle aziende partecipanti al progetto per questo tipo di attività che produrrà personale altamente qualificato.

L'esperienza maturata nell'ambito di un gruppo di ricerca verrà capitalizzata dal modulo MC con lo scopo di fornire gli strumenti per affrontare una corretta pianificazione della ricerca; naturalmente anche questa fase sarà comune ed obbligatoria per tutti i formandi.

**Struttura responsabile dell'obiettivo:** Università degli Studi di Messina – Dipartimento di Matematica

La struttura responsabile dell'obiettivo formativo OF1 sarà l'Università degli Studi di Messina tramite il Dipartimento DICIEAMA, all'interno del quale è presente il gruppo di Ingegneria Informatica, e relative strutture, dell'Ateneo messinese. Il master verrà inserito nell'offerta formativa dell'Università degli Studi di Messina. Per effettuare la gestione dello stesso si istituiranno le figure del *direttore* e di un *coordinatore* del corso di studi per realizzare le opportune azioni di interfacciamento con le imprese e gestire le eventuali esigenze e criticità che nasceranno durante il corso nonché provvedere alla organizzazione didattica dello stesso. Il direttore ed il coordinatore verranno affiancati da un docente dell'Università di Messina per formare un comitato di gestione del master.

I responsabili delle attività formative saranno i docenti la cui selezione avverrà con appropriate procedure. Il tutor d'aula sarà la figura di raccordo fra i docenti e la classe ed opererà anche come raccordo fra le imprese e i formandi, durante le fasi di stage.

Le attività formative extra-aula avverranno secondo le modalità specifiche dello stage. Per questo lo stage avrà valore formativo nella misura in cui nelle aziende verranno utilizzate le conoscenze acquisite e rimodulate nel corso delle attività d'aula inserendo i formandi in laboratori a supporto dei ricercatori ivi operanti.

• **Durata (in mesi) a partire dal (data)**

Il periodo di formazione dell'obiettivo OF1 prevede un impegno di 12 mesi da parte dei formandi selezionati ed avranno luogo a partire dal terzo mese dall'inizio delle attività del progetto per consentire lo svolgimento delle attività di preparazione del master. In questa fase si dovrà:

- attuare una appropriata campagna di informazione per la promozione del master,
- definire bandi per la selezione dei formandi,
- definire le procedure di selezione dei docenti e predisporre la loro attuazione,
- stilare il calendario delle lezioni.

Al termine delle attività didattiche verranno svolte le verifiche finale per il conseguimento del titolo la cui valutazione sarà affidata ad una commissione costituita da tre docenti nominati dal comitato.

• **Ore di formazione, programma di attività e diagramma temporale articolato in tre moduli**

Come detto il percorso formativo è organizzato in due moduli comuni a tutti i formandi (modulo MA e modulo MC) ed un modulo che differenzierà le loro esperienze (modulo MB).

**modulo A - Approfondimento conoscenze specialistiche**

Il modulo MA è organizzato, come di seguito descritto, in 10 sub-moduli 9 dei quali sono formati da lezioni frontali di 56 ore e uno da 50 ore; parte di queste saranno spese in attività di laboratorio a discrezione del docente a cui verrà affidato il corso dal CTS.

Modulo	Sub-modulo	Obiettivi formativi	Ore	Formandi
MA1	Cloud Computing	Il paradigma del Cloud Computing: nozioni di base e modello di riferimento. La virtualizzazione. Middleware per la gestione ottimizzata delle risorse. Storage nel cloud. Software as a Service, SaaS, SOA	56	15
MA2	Programmazione parallela e distribuita	Nozioni di architetture parallele e distribuite. La programmazione con uso di ambienti MPI. Le librerie pthread. Problematiche di sincronizzazione e correttezza delle applicazioni parallele.	56	15
MA3	Tecnologie di rete	Reti Wireless. Protocolli p2p: XMPP, Torrent.	56	15

P

		Accesso a storage distribuito		
		Reti eterogenee. Reti di nuova generazione.		
MA4	Modellazione di processi decisionali distribuiti	Gestione per processi, linguaggi di modellazione (UML, IDEF), Agenti Autonomi, Sistemi di supporto alle decisioni distribuiti, Gestione del Rischio, Problem Solving. Generazione del software con fissati requisiti comportamentali.	56	15
MA5	Algoritmi di Data Mining	Algoritmi di data mining applicati allo studio di serie temporali. Come esempi di casi applicativi si mostrerà l'uso di tecniche di pattern recognition per l'identificazione e la classificazione di features estratte da serie temporali geofisiche/geochimiche.	56	15
MA6	Modellazione dei sistemi	Processi stocastici. La modellazione stocastica. Metodi formali.	56	15
MA7	Sistemi complessi	Algoritmi e sistemi per l'analisi network in ambito multi rischio	56	15
MA8	Analisi dei segnali	Tecniche di analisi dei segnali nel dominio del tempo e tempo-frequenza; studio della trasformata wavelet e sue applicazioni nella geofisica; tecniche avanzate di filtraggio dei segnali; analisi non lineare dei segnali; tecniche di segmentazione e compressione dei dati; tecniche di analisi d'array.	56	15
MA9	Data Base	Studio dei Relational Data Base Management System; Column-oriented DBMS; Architetture Data Warehouse.	56	15
MA10	Project Management	Tecniche di sviluppo di progetti software di grandi dimensioni ed uso di strumenti collaborativi e ambienti di gestione per lo sviluppo in team.	50	15

**modulo B-** *Esperienze operative in affiancamento a personale impegnato in attività di ricerca industriale e/o sviluppo sperimentale.*

Il modulo B è suddiviso in 5 sub-moduli ognuno dei quali individua dei progetti di affiancamento al personale di aziende o di enti di ricerca sulle tematiche legate ai temi del progetto di ricerca. I progetti presentano attività da svolgere presso le aziende proponendo tematiche di evidente interesse per la ricerca industriale; si ritiene altrettanto importante, nell'ambito delle tematiche affrontate, proporre delle attività presso enti di ricerca direttamente coinvolti in azioni di cruciale interesse per il progetto di ricerca.

Le attività sono obbligatorie per tutti i partecipanti e prevedono la divisione degli allievi in gruppi che facenti capo ad uno dei progetti indicati nel seguito.

Durante queste attività i formandi saranno affiancati quindi da un ricercatore con funzioni di tutor

9



per ognuno dei progetti definiti; ognuna delle azioni presso uno degli enti partecipanti sarà espletata da un monte ore pari a 90 (il sub-modulo MB2 è costituito da 180 ore in quanto si prevede che venga svolto da due enti presso cui verranno distribuiti alcuni dei formandi).

Modulo	Sub-modulo	Obiettivi formativi	Ore	Formandi
MB1	Scene Understanding	Algoritmi di analisi semantica dei dati con elevati vincoli di fattibilità, potenza e complessità tipiche dei sistemi embedded e mobile.	90	2
MB2	Architetture Software per la gestione di dispositivi eterogenei	Architetture dei middleware per la gestione ed integrazione di differenti dispositivi fisici. Ingegnerizzazione e funzionalità per l'ottimizzazione dei processi.	180	3
MB3	Progettazione e sviluppo di architetture hardware/software per la realizzazione di sistemi di monitoraggio	Ingegnerizzazione e funzionalità per l'analisi e la visualizzazione dei dati: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algoritmi di data mining applicati allo sviluppo di nuovi sistemi per la sorveglianza delle aree vulcaniche attive;</li> <li>• Analisi dei dati in real-time per lo studio dell'attività vulcanica;</li> </ul> Tecnologie per il monitoraggio delle aree a rischio sismico e vulcanico (reti di sensori, tecniche per l'archiviazione e lo scambio dei dati).	90	2
MB4	Algoritmi di data and text mining	Introduzione alle tecniche di analisi. <i>Data mining</i> come evoluzione di interrogazioni intelligenti su basi di dati relazionali. Mining di informazioni non strutturate. Panoramica dei tools esistenti.	90	1
MB5	Soluzioni informatiche per il governo del territorio	Servizi di back-office - strumenti ed applicazioni di marketing territoriale	90	2

*modulo C - Apprendimento di conoscenze in materia di programmazione, gestione strategica, valutazione e organizzazione operativa dei progetti di ricerca industriale e/o sviluppo sperimentale.*

Modulo	Sub-modulo	Obiettivi formativi	Ore	Formandi
MC1	Programmazione, controllo e pianificazione dei progetti di ricerca	-- fondamenti di project management -- business plan -- tecniche reticolari	30	10

*P*

		-- Gestione tempi costi e risorse -- analisi e gestione del rischio di progetto -- controllo e rischedulazione delle attività di progetto		
--	--	---	--	--

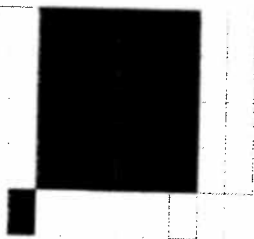
In definitiva l'obiettivo formativo prevede 554 ore per il modulo MA (costituenti circa il 49% delle ore totali dell'obiettivo OF1), 540 ore per il modulo MB (circa il 48% delle ore totali) e 30 ore per il modulo MC (circa il 3% delle ore totali).

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

Durante il primo anno di svolgimento verranno mensilmente effettuati dei corsi secondo l'articolazione esposta nel modulo MA ed a cui tutti i formandi hanno obbligo di partecipare. Si prevede di attivare 10 corsi per cui l'impegno temporale andrà dal terzo al dodicesimo mese del II anno di progetto. A partire dal decimo mese i formandi saranno distribuiti sui progetti del modulo MB che seguiranno fino al termine del loro percorso di studi. In queste attività saranno affiancati da ricercatori esperti delle rispettive strutture ospitanti con funzione di tutor. Poiché la figura formata dovrà essere in grado di integrarsi in gruppi di ricerca o progetti complessi di ricerca, dopo aver maturato sufficiente esperienza guidati da ricercatori esperti, verranno forniti i principi relativi alla organizzazione di un piano di ricerca al sesto mese del secondo anno; i principi presentati nel corso MC1 potranno essere così utilmente applicati nelle fasi successive del percorso formativo. Il dettaglio della distribuzione temporale nei tre anni di progetto è riportato nel seguente schema temporale.

Modulo	Sub Modulo	Anno I									Anno II									Anno III										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
MA	A1																													
	A2																													
	A3																													
	A4																													
	A5																													
	A6																													
	A7																													
	A8																													
	A9																													
	A10																													

MB B1  
B2  
B3  
B4  
MC C1



- **Programma relativo all'Obiettivo n° 2 (OF2):** "Tecnico di ricerca specializzato nell'uso e progettazione di reti ed ambienti software distribuiti"

**Struttura responsabile dell'obiettivo:** Università degli Studi di Messina – Dipartimento di Matematica

Il master verrà inserito nell'offerta formativa dell'Università degli Studi di Messina. Per effettuare la gestione dello stesso si istituiranno le figure del *direttore* e di un *coordinatore* del corso di studi per realizzare le opportune azioni di interfacciamento con le imprese e gestire le eventuali esigenze e criticità che nasceranno durante il corso nonché provvedere alla organizzazione didattica dello stesso. Il direttore ed il coordinatore verranno affiancati da un docente dell'Università di Messina per formare un comitato di gestione del master.

I responsabili delle attività formative saranno i docenti la cui selezione avverrà con appropriate procedure. Il tutor d'aula sarà la figura di raccordo fra i docenti e la classe ed opererà anche come raccordo fra le imprese e i formandi, durante le fasi di stage.

Le attività formative extra-aula avverranno secondo le modalità specifiche dello stage. Per questo lo stage avrà valore formativo nella misura in cui nelle aziende verranno utilizzate le conoscenze acquisite e rimodulate nel corso delle attività d'aula. Questa porzione di programma quindi ha una valenza di grande impatto nell'ottica di una futura occupazione nel mondo del lavoro.

- **Durata (in mesi) a partire dal (data)**

Il periodo di formazione dell'obiettivo OF2 prevede un impegno di 12 mesi da parte dei formandi selezionati ed avranno luogo a partire dalla fine del primo anno di svolgimento del progetto. In realtà le attività di preparazione del master inizieranno con l'inizio del progetto previsto in data 1 gennaio 2011. In questa fase si dovrà:

- attuare una appropriata campagna di informazione per la promozione del master,
- definire bandi per la selezione dei formandi,
- definire le procedure di selezione dei docenti e predisporre la loro attuazione,
- stilare il calendario delle lezioni.

Al termine delle attività didattiche, ed entro il primo mese del terzo anno di progetto verranno svolte le verifiche finale per il conseguimento del titolo la cui valutazione sarà affidata ad una commissione costituita da tre docenti nominati dal comitato.

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

Le metodologie formative sono correlate alle finalità generali del corso, quindi il monte-ore complessivo risulta diviso in attività d'aula (modulo MA e modulo MC) ed attività di stage (modulo MB) da svolgere presso le aziende che agiscono partecipanti al progetto e che agiscono sul territorio siciliano. La metodologia primaria di acquisizione delle conoscenze sarà l'attività d'aula, che potrà essere organizzata in didattica frontale, esercitazioni pratiche ed attività di laboratorio. Comunque avrà una funzione determinante anche lo stage per il particolare rilievo che assume il contatto con l'azienda nell'assunzione di conoscenze e nella motivazione individuale dei formandi.

Le strategie formative messe in atto in questo obiettivo formativo richiederanno, come il resto delle attività formative extra-aula, un coinvolgimento cognitivo, strumentale e psicologico dei formandi, tenendo conto delle motivazioni dei soggetti, operando in modo che tutti partecipino attivamente al processo di apprendimento, fornendo opportunità di esercizio e guida, sostenendo le possibilità di trasferimento delle conoscenze, presentando gli argomenti in unità didattiche (moduli) collegate fra loro ed opportunamente programmate nella successione temporale. In prima battuta si tenderà a colmare le disomogeneità di conoscenze e competenze presenti fra gli allievi; questa operazione vuole avviare un rapporto con il corpo allievi e favorire la rimodulazione delle conoscenze pregresse in base alle finalità di progettazione, creazione, gestione e utilizzo delle reti informatiche.

L'attività formativa è articolata in moduli, specifici e trasversali. L'utilizzo delle differenti metodologie formative dipenderà dal contenuto dei moduli. Per quelli principalmente legati alle problematiche tecnico-pratiche sono previste ampie attività di lavoro di gruppo o a solo, da svolgersi in locali tecnici, dove mettere in pratica e verificare le conoscenze teoriche acquisite. Questo elemento impone un'attenzione particolare alla sperimentazione, alle esercitazioni ed all'action learning ovvero l'imparare facendo, congiuntamente alle attività di esercitazione e utilizzo immediato degli apprendimenti.

#### **Modulo A - Approfondimento conoscenze specialistiche**

Le attività del modulo descritte nella tabella seguente sono indirizzate a tutti i 12 formandi selezionati per l'obiettivo realizzativo.

Modulo	Denominazione	Obiettivi formativi	Ore	Partecipanti
MA1	Fondamenti Informatica	di Fornire le nozioni di base sull'informatica offrendo una panoramica dei principali linguaggi utilizzati e degli strumenti per lo sviluppo del software.	10	20
MA2	Inglese Tecnico	Acquisire competenze di livello B2 (Independent User) con particolare attenzione al linguaggio specialistico (EST, English for Science and Technology)	16	20
MA3	Linguaggi Programmazione	di Fornire le nozioni di base sulla programmazione strutturata procedurale	27	20

MB B1  
B2  
B3  
B4  
MC C1

- **Programma relativo all'Obiettivo n° 2 (OF2):** "Tecnico di ricerca specializzato nell'uso e progettazione di reti ed ambienti software distribuiti"

**Struttura responsabile dell'obiettivo:** Università degli Studi di Messina – Dipartimento di Matematica

Il master verrà inserito nell'offerta formativa dell'Università degli Studi di Messina. Per effettuare la gestione dello stesso si istituiranno le figure del *direttore* e di un *coordinatore* del corso di studi per realizzare le opportune azioni di interfacciamento con le imprese e gestire le eventuali esigenze e criticità che nasceranno durante il corso nonché provvedere alla organizzazione didattica dello stesso. Il direttore ed il coordinatore verranno affiancati da un docente dell'Università di Messina per formare un comitato di gestione del master.

I responsabili delle attività formative saranno i docenti la cui selezione avverrà con appropriate procedure. Il tutor d'aula sarà la figura di raccordo fra i docenti e la classe ed opererà anche come raccordo fra le imprese e i formandi, durante le fasi di stage.

Le attività formative extra-aula avverranno secondo le modalità specifiche dello stage. Per questo lo stage avrà valore formativo nella misura in cui nelle aziende verranno utilizzate le conoscenze acquisite e rimodulate nel corso delle attività d'aula. Questa porzione di programma quindi ha una valenza di grande impatto nell'ottica di una futura occupazione nel mondo del lavoro.

- **Durata (in mesi) a partire dal (data)**

Il periodo di formazione dell'obiettivo OF2 prevede un impegno di 12 mesi da parte dei formandi selezionati ed avranno luogo a partire dalla fine del primo anno di svolgimento del progetto. In realtà le attività di preparazione del master inizieranno con l'inizio del progetto previsto in data 1 gennaio 2011. In questa fase si dovrà:

- attuare una appropriata campagna di informazione per la promozione del master,
- definire bandi per la selezione dei formandi,
- definire le procedure di selezione dei docenti e predisporre la loro attuazione,
- stilare il calendario delle lezioni.

Al termine delle attività didattiche, ed entro il primo mese del terzo anno di progetto verranno svolte le verifiche finale per il conseguimento del titolo la cui valutazione sarà affidata ad una commissione costituita da tre docenti nominati dal comitato.

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

Le metodologie formative sono correlate alle finalità generali del corso, quindi il monte-ore complessivo risulta diviso in attività d'aula (modulo MA e modulo MC) ed attività di stage (modulo MB) da svolgere presso le aziende che agiscono partecipanti al progetto e che agiscono sul territorio siciliano. La metodologia primaria di acquisizione delle conoscenze sarà l'attività d'aula, che potrà essere organizzata in didattica frontale, esercitazioni pratiche ed attività di laboratorio. Comunque avrà una funzione determinante anche lo stage per il particolare rilievo che assume il contatto con l'azienda nell'assunzione di conoscenze e nella motivazione individuale dei formandi.

Le strategie formative messe in atto in questo obiettivo formativo richiederanno, come il resto delle attività formative extra-aula, un coinvolgimento cognitivo, strumentale e psicologico dei formandi, tenendo conto delle motivazioni dei soggetti, operando in modo che tutti partecipino attivamente al processo di apprendimento, fornendo opportunità di esercizio e guida, sostenendo le possibilità di trasferimento delle conoscenze, presentando gli argomenti in unità didattiche (moduli) collegate fra loro ed opportunamente programmate nella successione temporale. In prima battuta si tenderà a colmare le disomogeneità di conoscenze e competenze presenti fra gli allievi; questa operazione vuole avviare un rapporto con il corpo allievi e favorire la rimodulazione delle conoscenze pregresse in base alle finalità di progettazione, creazione, gestione e utilizzo delle reti informatiche.

L'attività formativa è articolata in moduli, specifici e trasversali. L'utilizzo delle differenti metodologie formative dipenderà dal contenuto dei moduli. Per quelli principalmente legati alle problematiche tecnico-pratiche sono previste ampie attività di lavoro di gruppo o a solo, da svolgersi in locali tecnici, dove mettere in pratica e verificare le conoscenze teoriche acquisite. Questo elemento impone un'attenzione particolare alla sperimentazione, alle esercitazioni ed all'action learning ovvero l'imparare facendo, congiuntamente alle attività di esercitazione e utilizzo immediato degli apprendimenti.

#### **Modulo A - Approfondimento conoscenze specialistiche**

Le attività del modulo descritte nella tabella seguente sono indirizzate a tutti i 12 formandi selezionati per l'obiettivo realizzativo.

Modulo	Denominazione	Obiettivi formativi	Ore	Partecipanti
MA1	Fondamenti Informatica	di Fornire le nozioni di base sull'informatica offrendo una panoramica dei principali linguaggi utilizzati e degli strumenti per lo sviluppo del software.	10	20
MA2	Inglese Tecnico	Acquisire competenze di livello B2 (Independent User) con particolare attenzione al linguaggio specialistico (EST, English for Science and Technology)	16	20
MA3	Linguaggi Programmazione	di Fornire le nozioni di base sulla programmazione strutturata procedurale	27	20

9

MA4	<b>Sistemi Operativi</b>	e object oriented Fornire le nozioni di base sul funzionamento dei Sistemi Operativi con particolare riguardo ai sistemi Unix-like	20	20
MA5	<b>Reti di Computer</b>	Fornire le nozioni di base sul funzionamento delle reti di Computer	30	20
MA6	<b>Reti wireless</b>	Tipologie e protocolli di reti wireless. Reti di sensori.	30	20
MA7	<b>Sistemi Informativi</b>	Fornire le nozioni di base sulle tecnologie per la gestione dei dati	40	20
MA8	<b>Amministrazione Sistemi Unix-Like</b>	dei Fornire le competenze per la configurazione e gestione dei sistemi Unix-Like	40	20
MA9	<b>Cloud Computing</b>	Nel corso vengono analizzati i fondamenti di una architettura distribuita basata sul paradigma del Cloud Computing presentando le caratteristiche architetture ed operative dei middleware che lo realizzano	40	20
MA10	<b>Open Source Project Management</b>	Nel corso vengono fornite le nozioni di base sia tecniche che organizzative per la gestione di progetti complessi con strumenti Open Source	40	20
MA11	<b>Programmazione realizzazione di servizi WEB</b>	e Il modulo fornisce le nozioni fondamentali per la realizzazione di servizi avanzati web-based, sia sotto il profilo della programmazione di un sito che nella sua relazione ed interazione con server o con servizi web in grado di fornire dati da elaborare.	40	20
MA12	<b>Reti di nuova generazione</b>	Il modulo fornisce le nozioni fondamentali sulle architetture e sulle soluzioni tecnologiche disponibili per la realizzazione di reti di ultima generazione, ed in particolare sulle tecnologie a larga banda multiple, soluzioni per trasporto con QoS.	40	20
MA13	<b>Tecniche di Crittografia</b>	In questo modulo si forniscono le nozioni relative ai principali sistemi di crittografia	30	20
MA14	<b>Sicurezza delle reti</b>	In questo modulo si forniscono le nozioni relative alle principali problematiche della sicurezza nel campo delle reti di Computer	40	20

9

MA15	<b>Analisi di sistemi compromessi</b>	In questo modulo si forniscono le competenze necessarie all'analisi di sistemi che sono stati oggetto di attacchi, al fine di individuare possibili minacce ancora presenti	35	20
MA16	<b>Programmazione sicurezza nel web</b>	In questo modulo si forniscono le competenze relative ai più diffusi metodi di programmazione di applicazioni web e dei protocolli sicuri	35	20
MA17	<b>Normative su protezione e privacy e valutazione della sicurezza aziendale</b>	In questo modulo si forniscono le nozioni relative alle normative che regolano il flusso e la protezione dei dati in azienda e la valutazione dei rischi connessi	35	20

**Modulo B - Esperienze operative in affiancamento a personale impegnato in attività di ricerca industriale e/o sviluppo sperimentale**

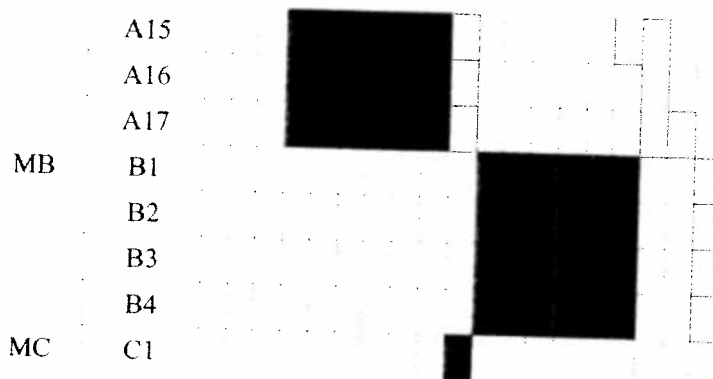
Il modulo MB costituisce l'insieme di stage previsti come attività del master conseguenti alla attività d'aula erogata nel modulo MA. I 20 allievi verranno divisi in 4 gruppi di ognuno dei quali verrà assegnato ad un progetto da svolgere presso una delle aziende coproponenti del progetto. Ogni gruppo avrà un referente all'interno della struttura ospitante con funzioni da tutor; per tale attività sono previste 100 ore di impegno di personale interno.

Modulo	Sub-modulo	Obiettivi formativi	Ore	Partecipanti
MB1	La tecnologia RFID	Fornire la conoscenza su come la tecnologia RFID possa essere adoperata per e rendere più precisi i processi gestionali di aziende e Pubbliche Amministrazioni. Fornire l'esperienza per l'uso appropriato della tecnologia RFID come strumento per raggiungere obiettivi strategici aziendali, misurabili sia in termini di efficienza operativa sia di ROI (ritorno sull'investimento).	100	5
MB2	Integrazione di sistemi	Architetture middleware e software di integrazione di tecnologie differenti. Architetture <i>network centric</i> per l'interconnessione di sistemi.	100	5
MB3	Infrastrutture sicure	Progettazione di piattaforme di rete sicure.	100	5
MB4	Progettazione di architetture SOA distribuite	Paradigmi di progettazione di architetture distribuite in ottica SOA, con particolare riferimento a reti peer to peer basate a servizi.	100	5

9







- **Programma relativo all'Obiettivo n°3 (OF3):** "Tecnico di ricerca specializzato nella determinazione e nel management del rischio ambientale attraverso l'uso di soluzioni ICT in rete"

L'OF3 ha l'obiettivo di formare una figura innovativa, altamente qualificata, che sia in grado di coniugare competenze elevate nel settore dell'ICT con adeguate conoscenze relative al rischio ambientale. In questo modo si intende formare una figura professionale completa, che possa contribuire alla creazione ed alla gestione di piattaforme distribuite, grazie alle loro conoscenze delle problematiche relative alle reti, ma anche della criticità e dell'affidabilità statistica del dato rilevato in relazione alla specifica tipologia di rischio.

Una figura professionale di questo tipo è importante quando una forte comunicazione tra esperienza "ICT" ed esperienza ambientale diviene condizione fondamentale per il raggiungimento di risultati concreti e diviene assolutamente necessaria qualora si verifichino eventi estremi di origine naturale od antropica.

**Struttura responsabile dell'obiettivo:** Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Fisica delle Atmosfere e delle Idrosfere (CINFAI)

Il CINFAI è un Ente nazionale di Ricerca con personalità giuridica pubblica, riconosciuto dal MIUR, che riunisce 23 Università italiane distribuite sull'intero territorio nazionale. Le ricerche svolte dalle Università consorziate vertono su argomenti di grandi attualità: dalla Meteorologia alla Climatologia, dalla Oceanografia all'Idrologia, dall'Ambiente alla sua gestione.

Il CINFAI è impegnato direttamente nell'innovazione tecnologica e nello sviluppo di nuove tecnologie in stretta collaborazione con aziende nazionali ed internazionali. E' inoltre attivo nel campo dell'alta formazione e della disseminazione, relativamente alle proprie tematiche, attraverso l'organizzazione di Scuole e Convegni in ambito sia nazionale che internazionale.

L'esperienza maturata nel campo della formazione permette quindi l'organizzazione di un master nell'ambito delle attività formative del progetto PON.

- **Durata (in mesi) a partire dal (data)**

La durata dell'obiettivo formativo è articolata su 18mesi.

I primi 2mesi saranno dedicati alla progettazione esecutiva del corso attraverso le procedure previste per la presentazione dei corsi di master presso l'Università degli Studi di Palermo (3

mesi) e la selezione dei formandi, da espletarsi dopo i primi tre mesi di progetto. A partire dal settimomese si svolgeranno le attività didattiche descritte che dureranno 9 mesi, mentre i mesi 16 e 17 saranno dedicati alle verifiche del percorso formativo. Le attività prevedono 500 ore per lezioni, esercitazioni e laboratori, 250 ore per attività di tirocinio/stage in azienda/ente, 100 ore per preparazione e discussione dell'elaborato finale e 650 ore di autoapprendimento.

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

*modulo A - Approfondimento conoscenze specialistiche*

Le attività del modulo A sono descritte nella tabella seguente sono indirizzate a tutti i 20 formandi selezionati per l'obiettivo realizzativo. In particolare esse sono divise in 5 macro aree, finalizzate all'omogeneizzazione dei formandi tramite l'insegnamento delle discipline informatiche e la conoscenza e valutazione dei rischi ambientali. Seguono attività specialistiche relative al progetto e gestione delle reti di acquisizione dati, e quindi gli strumenti di archiviazione e di analisi dei dati ambientali. Ovviamente il numero di ore, nell'ambito della progettazione esecutiva sarà opportunamente ripartito fra attività di lezione ed esercitazioni che consentano di applicare al meglio i concetti impartiti.

Modulo	Denominazione	Obiettivi formativi	Ore	Partecipanti
<b>INFORMATICA E BASI DI DATI</b>				
MA1	<b>Fondamenti di informatica e sistemi operativi</b>	La prima parte del modulo è finalizzata a omogeneizzare le conoscenze informatiche di base dei formandi, mentre la seconda parte sarà rivolta alla conoscenza delle varie tipologie di sistemi operativi con particolare riferimento ai sistemi Unix-like e Open Source.	20	20
MA2	<b>Basi di dati</b>	Nel modulo saranno illustrati i vari metodi, le tecniche di analisi, sviluppo e interrogazione delle basi di dati relazionali, con un approccio che permetterà al discente e di acquisire gli strumenti metodologici di base indipendentemente dall'eventuale specifico prodotto software utilizzato	20	20
MA3	<b>Protocolli di trasmissione dati</b>	L'obiettivo è quello di fornire gli strumenti per la comprensione della trasmissione telematica dell'informazione. A una panoramica generale seguirà un approfondimento del protocollo TCP/IP e dei servizi che è possibile erogare attraverso la rete Internet.	25	20
MA4	<b>Tecniche e linguaggi di programmazione</b>	Con il modulo saranno fornite nozioni sulla programmazione strutturata procedurale e ad oggetti. Si effettuerà una panoramica sui vari linguaggi di programmazione e di scripting e si	20	20

		forniranno nozioni sulla programmazione per il web.		
MA5	<b>Piattaforme distribuite</b>	Nel modulo si forniranno cenni su grid e cloud computing. Si porrà attenzione sulle problematiche della integrazione e clustering delle basi informative.	25	20
<b>RISCHI AMBIENTALI: ANALISI E GESTIONE</b>				
MA6	<b>Definizione e classificazione del rischio</b>	Obiettivo di questo modulo è la definizione dei concetti di pericolosità, vulnerabilità e rischio, identificando anche le varie tipologie di rischi: naturali e antropici.	15	20
MA7	<b>Analisi del rischio</b>	Per ciascuna categoria di rischio individuata saranno forniti i mezzi e gli strumenti adeguati per sviluppare le analisi specifiche in relazione alla pericolosità ed alla vulnerabilità. Ciò avverrà sulla base dei grandi rischi identificati col D.M. 21/10/92: sismico, nucleare, vulcanico, idrogeologico, chimico industriale, trasporti per terra, per mare e per cielo, sanitario.	25	20
MA8	<b>Gestione del rischio</b>	Il modulo ha come obiettivo la descrizione del sistema di Protezione Civile in Italia, fornendo anche informazioni dettagliate sulle modalità attuate nelle sale operative per la gestione delle emergenze, anche attraverso l'analisi di dati e informazioni provenienti da reti differenziate.	25	20
<b>PROGETTAZIONE E GESTIONE DELLE RETI DI ACQUISIZIONE DATI</b>				
MA9	<b>Il monitoraggio delle variabili ambientali relativi sensori</b>	Il modulo si propone di definire le principali variabili ambientali connesse alle matrici aria, suolo e acqua e di fornire gli elementi principali per un corretto monitoraggio di tali variabili. Si analizzeranno le tipologie di sensori, incluse le problematiche relative alla qualità delle informazioni connesse ad una corretta progettazione e gestione dei sistemi di acquisizione.	35	20
MA10	<b>Il telerilevamento</b>	Il modulo intende introdurre i concetti di base relativi al monitoraggio del rischio ambientale mediante l'utilizzo di dati acquisiti da sensori a immagini remote. I contenuti in sintesi sono: principi di elettromagnetismo, leggi fondamentali elettromagnetismo, interazione materia-energia elettromagnetica, principali missioni e sensori, tecniche digital image processing, calibrazione e correzione delle immagini digitali multispettrali, tecniche di classificazione, georeferenziazione, Radar, indici derivati da immagini telerilevamento.	25	20
MA11	<b>Tecnologie e criticità delle reti di trasmissione</b>	Il modulo ha come obiettivo lo studio degli aspetti tecnologici relativi alle modalità di trasmissione delle misure telerilevate	25	20

		(tecnologie GSM, GPRS, radio, ecc.). Saranno evidenziati vantaggi e criticità in termini economici e di efficienza.		
MA12	<b>Progettazione delle reti di monitoraggio trasmissione</b>	Questo modulo ha come obiettivo quello di sintetizzare le conoscenze acquisite in altri moduli, al fine di consentire la progettazione di una rete prototipale.	25	20
MA13	<b>Infrastrutture tecnologiche di supporto al sistema di monitoraggio</b>	Il modulo è finalizzato a consentire ai discenti di fornire adeguate soluzioni implementative a partire dall'analisi delle esigenze (interconnessioni tra nodi/operatori, software, hardware) insite in un sistema di monitoraggio anche attraverso l'analisi dei modelli organizzativi esistenti.	20	20
<b>STRUMENTI DI ARCHIVIAZIONE DEI DATI AMBIENTALI E TERRITORIALI</b>				
MA14	<b>Cartografia tematica e digitale</b>	Il modulo è finalizzato a omogeneizzare le conoscenze cartografiche dei formandi tramite informazioni sulla geodesia, sulle reti geodetiche e sulle rappresentazioni cartografiche. Il formando sarà in grado di saper riconoscere, leggere i documenti cartografici CTR 10k, IGM, ortofotocarta, catasto.	30	20
MA15	<b>Sistemi Informativi Territoriali</b>	Il modulo ha l'obiettivo di fornire gli strumenti per interpretare la realtà territoriale e saperla rappresentare coerentemente tramite le primitive vettoriali e raster. Il formando acquisirà la conoscenza relativa ai più importanti strumenti GIS e alle metodologie di acquisizione e restituzione di dati territoriali, acquisendo padronanza di un software GIS di mercato per l'organizzazione, la gestione e l'elaborazione delle informazioni.	40	20
<b>TECNICHE AVANZATE PER L'ANALISI DEI DATI AMBIENTALI</b>				
MA16	<b>Statistica</b>	Il modulo si propone di introdurre gli elementi di base della statistica nel contesto delle scienze ambientali. Si vuole in particolare iniziare gli studenti all'analisi dei dati, al ragionamento probabilistico e all'inferenza statistica, alla validazione delle ipotesi mostrando come l'uso di opportuni metodi statistici permetta di risolvere una varietà di problemi ambientali concreti in presenza di dati adeguati. Un particolare sottomodulo sarà dedicato ai problemi legati al campionamento delle variabili ambientali e climatiche.	30	20
MA17	<b>Metodi numerici</b>	Il modulo fornisce ai formandi le basi matematiche dei metodi numerici (metodi iterativi, soluzione di ampi sistemi non lineari e soluzione numerica di equazioni differenziali alle derivate parziali), analizza le proprietà teoriche di tali metodi e soprattutto dimostra la	20	20

		loro applicabilità in campo ambientale e ingegneristico con esempi specifici e mirati all'ambito dell'intero master. Per ogni esempio, oggetto del modulo, saranno analizzati gli specifici algoritmi e questi saranno implementati in software come Octave o Matlab.		
MA18	<b>Analisi spaziale</b>	Il modulo intende formare gli studenti all'utilizzo di tecniche per la valorizzazione del dato ambientale in un Sistema Informativo Territoriale. In particolare verranno passati in rassegna molte tecniche analitiche spaziali e la loro implementazione nello stato dell'arte dei software GIS. I metodi di analisi spaziale affrontati vanno dalle "tradizionali" analisi di query spaziale, aggregazione spaziale, buffering, map algebra e interpolazione spaziale fino all'applicazione di questi metodi per la risoluzione di specifici problemi legati all'allocatione delle risorse ambientali, mappatura del rischio ambientale.	20	20
MA19	<b>Geostatistica</b>	Il modulo intende introdurre gli studenti ad una serie di metodi che consentono l'analisi, la descrizione e la modellazione spaziale dei dati e territoriali. Il corso è strutturato in modo tale da evitare, per quanto possibile, il formalismo matematico degli aspetti teorici di base enfatizzando le applicazioni pratiche l'utilizzo dei software per l'analisi e la modellazione dei dati spaziali. Particolare attenzione sarà dedicata all'utilizzo delle tecniche geostatistiche nella definizione delle mappe di rischio e di probabilità di superamento di valori di soglia (indicator kriging)	25	20
MA20	<b>Analisi degli eventi estremi</b>	Il modulo intende fornire strumenti di analisi statistica avanzata finalizzati allo studio di eventi estremi relativi a variabili idroclimatiche (precipitazioni e portate) e ambientali. Al formando verranno fornite le basi relative alle principali distribuzioni relative ai valori estremi, ai metodi di stima dei parametri, agli strumenti diagnostici per l'individuazione di anomalie nel dataset (outliers).	15	20
MA21	<b>Analisi delle serie temporali</b>	Il modulo si propone di fornire gli strumenti statistici necessari allo studio delle applicazioni dei sistemi dinamici, allo studio delle serie temporali e al loro impiego nella modellizzazione matematica, con una enfasi particolare sull'analisi delle serie temporali di dati idroclimatici. Nel dettaglio ci si occuperà di serie temporali come realizzazioni di processi, dei modelli ARIMA, dell'identificazione, stima	15	20

	e valutazione dei modelli e di modelli di previsione a breve e a lungo termine.		
--	---	--	--

**Modulo B - Esperienze operative in affiancamento a personale impegnato in attività di ricerca industriale e/o sviluppo sperimentale**

Il modulo B prevede 6 progetti di affiancamento che si svolgeranno in parallelo in 6 entità che si occupano di gestione ed analisi dei dati ambientali connessi con la gestione dei rischi. Le attività sono obbligatorie per tutti i partecipanti e prevedono la divisione degli allievi in gruppi che afferiranno ad uno dei 6 progetti indicati nel seguito.

Modulo	Denominazione	Obiettivi formativi	Ore	Partecipanti
MB1	Gestioni reti idrologiche - Dipartimento Acque e Rifiuti	Il progetto intende affiancare gli allievi al personale che si occupa della gestione della principale rete di monitoraggio idrologico della Regione Sicilia. L'obiettivo dell'affiancamento è la formazione degli allievi alla gestione del parco strumenti, alla validazione e gestione del dato, alla rappresentazione del dato validato	250	4
MB2	Progettazione delle campagne di monitoraggio - Agenzia Regionale Protezione Ambientale	Gli allievi affiancheranno il personale nella gestione e progettazione delle campagne di monitoraggio ambientale, seguendo tutte le fasi dalla scelta dei sensori, alla definizione dell'architettura della rete, all'implementazione dei sistemi per l'acquisizione e validazione del dato	250	3
MB3	Gestione dati territoriali - Assessorato Regionale Territorio ed Ambiente	Gli allievi affiancheranno il personale che si occupa della gestione ed integrazione dei dati a scala territoriale specializzandosi nelle analisi spaziali e nella costruzione e gestione dei DB territoriali	250	3
MB4	Analisi dei dati e sviluppo modelli interpretativi - Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale, Aerospaziale, dei Materiali UNIPA	Gli allievi affiancheranno il personale nella gestione delle reti di monitoraggio gestite dal Dipartimento e nello sviluppo di modelli interpretativi e di validazione dei dati	250	4
MB5	Analisi e gestione dei dati e sviluppo dei DBMS - Dipartimento di Ingegneria	Gli allievi affiancheranno il personale del Dipartimento nella gestione dei dati ambientali tramite creazione di	250	3





### 3) VERIFICA DELL'ESITO DELLA FORMAZIONE

- **Verifica finale**

Il progetto formativo prevede un'accurata fase di verifica finale per ciascun OF. Tale fase ha lo scopo di accertare i risultati dell'intero processo di formazione sia dal punto di vista dell'apprendimento che da quello del gradimento espresso dai discenti. Nel primo caso l'obiettivo è la verifica dello sviluppo delle competenze acquisite dai formandi durante il percorso formativo appena concluso. Nel secondo, invece, si vuole accertare il livello di gradimento che i partecipanti rivolgono al percorso che si è svolto.

La verifica finale che sarà effettuata ha dunque natura quantitativa e qualitativa e verrà realizzata attraverso una serie di prove di esame (intermedie e finali) e una valutazione a posteriori. Le prove di esame avranno lo scopo di quantificare il livello delle competenze acquisite da ciascun formando fino a quel momento e nell'arco dell'intero percorso. In questo ambito verrà anche effettuata una verifica del numero di assenze effettuate da ciascun formando in modo da accertare che esse non risultino in numero superiore a quelle stabilite per ciascun contratto di borsa di studio. La modalità con cui si svolgeranno le singole prove di esame verrà dettagliata in seguito per ciascuno OF.

La valutazione a posteriori mira a quantificare, per ciascun obiettivo formativo e per ciascun formando, le eventuali discrepanze tra le attività e le ore di formazione preventivate e quelle effettivamente svolte nonché il livello di qualificazione e gradimento conseguito. Nell'ambito di tale valutazione la documentazione che verrà analizzata e/o prodotta sarà costituita da: elaborato finale di ciascun formando, schede di valutazione relative alle prove di esame intermedie e finali sostenute da ciascun formando, registri di classe giornalieri nei quali verranno documentate tutte le attività e le ore di formazione svolte insieme alle firme di presenza dei formandi, un report che sintetizzi i risultati della valutazione a posteriori specificando risultati ottenuti, strumenti adottati, discrepanze rispetto alla pianificazione iniziale, orientamenti per il futuro.

Nel seguito, per ognuno degli OF, verranno dettagliate tutte le informazioni relative alle prove di esame intermedie e finali che, come detto in precedenza, variano da un obiettivo all'altro.

**OF1:** "Tecnico di sistemi distribuiti e sviluppo di servizi avanzati per il trattamento dei dati"

Verranno effettuate prove di esame intermedie corrispondenti ad ogni modulo formativo e una prova di esame finale per ciascun modulo del OF. Le prove di esame in itinere saranno effettuate nella forma di un test individuale scritto o svolto al calcolatore sotto la supervisione del docente corrispondente. Sulla base dell'esito di tale test verrà elaborato un giudizio sul livello di formazione di ciascun candidato in relazione al modulo considerato. Tale giudizio verrà messo agli atti utilizzando apposite schede di valutazione e contribuirà alla valutazione finale. Per verificare il livello di gradimento di ciascun formando e il livello di competenze del docente per ciascun modulo sarà inoltre richiesto ai formandi la compilazione di specifiche schede di valutazione.

In corrispondenza dell'ultimo semestre del corso di formazione, successivamente al



completamento di tutti gli esami dei moduli previsti, i candidati avranno l'obbligo di svolgere un periodo di tirocinio di sei mesi presso le aziende coinvolte nel progetto, con l'obiettivo di mettere in pratica le conoscenze acquisite nell'ambito dell'uso e della progettazione di reti e ambienti software distribuiti.

La prova di esame finale verrà eseguita mediante colloquio individuale al cospetto di una Commissione appositamente costituita della quale faranno parte due professori di ruolo dell'Ateneo dell'Università degli Studi di Messina e un rappresentante delle aziende coinvolte nel piano formativo OF2. Al candidato sarà richiesta la preparazione di un elaborato che illustrerà il progetto svolto durante il periodo di tirocinio. Sulla base di tale prova verrà stilato un giudizio complessivo che verrà messo agli atti.

**OF2:** "Tecnico di ricerca specializzato nell'uso e progettazione di reti ed ambienti software distribuiti"

Verranno effettuate prove di esame intermedie corrispondenti ad ogni modulo formativo e una prova di esame finale per ciascun modulo del OF. Le prove di esame in itinere saranno effettuate nella forma di un test individuale scritto o svolto al computer sotto la supervisione del docente corrispondente. Sulla base dell'esito di tale test verrà elaborato un giudizio sul livello di formazione di ciascun candidato in relazione al modulo considerato. Tale giudizio verrà messo agli atti utilizzando apposite schede di valutazione e contribuirà alla valutazione finale. Per verificare il livello di gradimento di ciascun formando e il livello di competenze del docente per ciascun modulo sarà inoltre richiesto ai formandi la compilazione di specifiche schede di valutazione.

In corrispondenza dell'ultimo semestre del corso di formazione, successivamente al completamento di tutti gli esami dei moduli previsti, i candidati avranno l'obbligo di svolgere un periodo di tirocinio di sei mesi presso le aziende coinvolte nel progetto, con l'obiettivo di mettere in pratica le conoscenze acquisite nell'ambito dell'uso e della progettazione di reti e ambienti software distribuiti.

La prova di esame finale verrà eseguita mediante colloquio individuale al cospetto di una Commissione appositamente costituita della quale faranno parte due professori di ruolo dell'Ateneo dell'Università degli Studi di Messina e un rappresentante delle aziende coinvolte nel piano formativo OF2. Al candidato sarà richiesta la preparazione di un elaborato che illustrerà il progetto svolto durante il periodo di tirocinio. Sulla base di tale prova verrà stilato un giudizio complessivo che verrà messo agli atti.

*OF3: "Tecnico di ricerca specializzato nella determinazione e nel management del rischio ambientale attraverso l'uso di soluzioni ICT in rete"*

Tutto il percorso formativo avrà un Coordinamento Scientifico e didattico, secondo quanto previsto dai vigenti regolamenti dell'Università di Palermo, con la previsione di un'attività di tutoraggio in aula, funzionale alla valutazione e al monitoraggio dell'attività didattica. Periodicamente verranno elaborate delle schede di monitoraggio dell'attività corsuale per permettere una verifica costante dell'andamento d'aula e delle sue eventuali criticità sia legate alla fase di apprendimento che a quella di gestione.

E' prevista una prova di esame finale eseguita mediante colloquio individuale al cospetto di una Commissione appositamente costituita secondo quanto previsto dai vigenti regolamenti dell'Università di Palermo. Al candidato sarà richiesta la preparazione di un elaborato che

illustrerà il progetto svolto durante il periodo di tirocinio. Sulla base di tale prova verrà stilato un giudizio complessivo che verrà messo agli atti.

Q

## SECONDA PARTE: altre informazioni

- **Copertura finanziaria**

Come specificato nel DM n. 593/2000, art. 12, il costi del progetto di formazione vengono finanziati in una quota pari al 100% del costo del progetto; per tal motivo non viene prevista alcuna forma di cofinanziamento da parte degli enti partner del progetto.

- **Esigenze scientifiche e tecnologiche di settore**

Allo stato attuale il mondo delle tecnologie di gestione e integrazione delle fonti informative, specie quelle relative ai dati ambientali, ha compiuto un passo avanti, grazie soprattutto all'abbattimento dei costi delle attrezzature, e dell'hardware in generale, necessari per la realizzazione delle infrastrutture.

Recenti studi indicano inoltre che la tendenza è quella di un ulteriore abbattimento dei costi e di un utilizzo sempre più massivo di queste tecnologie sia per quel che si riferisce al tema dei rischi ambientali e alla loro previsione e prevenzione, sia per le ricadute derivanti dalla necessità di avvalersi di prodotti innovativi e a basso costo.

Le imprese che intendono quindi innovarsi, anche al fine di ridurre i costi ed i tempi di gestione dei processi produttivi, hanno senza dubbio la necessità di poter disporre di figure altamente specializzate in tali ambiti ed in grado di poter sfruttare i vantaggi che tali tecnologie apportano.

- **Adeguatezza del progetto**

Il progetto di formazione prevede, nella sua intera durata, l'analisi dei punti salienti della tecnologia di identificazione a radio frequenza RFID, andando ad approfondire quelle che sono le caratteristiche principali, analizzandone tutti i suoi componenti e come questi possono essere, da un lato adoperati al fine di velocizzare e rendere più precisi i processi gestionali, dall'altro integrati nei sistemi e nei processi già esistenti delle Aziende e delle Pubbliche Amministrazioni.

La figura formata avrà quindi le competenze necessarie per poter fare un'analisi sull'applicabilità di tale tecnologia. In particolare egli sarà in grado di poter valutare i costi da sostenere per l'adozione di un sistema RFID e della sua integrazione nei processi pre-esistenti, il ritorno di investimento ed i benefici apportati.

Non solo l'aspetto di competenze tecnologiche nel campo delle comunicazioni sono coperte, ma poiché vengono affrontati temi riguardanti sia il trattamento dei dati, con argomenti allo stato dell'arte, che affrontati casi di applicazione derivanti dalla esperienza industriale e condotti a stretto contatto con le industrie e con gli Enti che si occupano della gestione dei dati ambientali e della previsione e prevenzione dei rischi (in tutti gli obiettivi formativi), le figure formate saranno dei tecnici di altissimo profilo in grado di affrontare il trattamento dei dati derivati da fonti di natura diversa nei suoi molteplici aspetti.

- **Strutture obbligatorie**

1. Università degli Studi di Messina

2. Università degli Studi di Catania
3. Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Fisica delle Atmosfere e delle Idrosfere (CINFAI)
4. Centro Nazionale delle Ricerche (CNR)
5. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) di Catania

• **Altre strutture formative**

1. ST-MICROELECTRONICS
2. INSIRIO S.p.A.
3. Amtec S.p.A.
4. Neodata s.r.l.
5. Engineering Ingegneria Informatica S.p.A.
6. Selex S.p.A.

• **Dettaglio dei costi**

In questa sezione vengono dettagliati, in forma di tabelle, tutti i costi relativi agli obiettivi formativi del progetto di formazione.

Le tabelle dovranno essere lette considerando che per ogni obiettivo formativo sono state previste le borse di studio a supporto dei formandi e le eventuali spese per consentire la mobilità degli stessi, sia per quanto riguarda la partecipazione ai corsi organizzati nei diversi OF (ciò è particolarmente vero per l'obiettivo OF1, in cui sono presenti più soggetti attuatori ed i corsi si prevede vengano svolti nelle sedi delle Università di Messina e di Catania), sia per supportare le esperienze formative presso le aziende. Nello specifico si è assunto nei diversi obiettivi:

- per l'obiettivo OF1 una borsa di studio del valore di 14000,00 Euro annui, comprensivi di eventuali oneri di legge; per l'obiettivo OF2 si è ipotizzata una borsa di studio del valore di 12000,00 Euro annui, comprensivi di eventuali oneri di legge;
- per l'obiettivo OF3 si è ipotizzata una borsa di studio del valore di 13000,00 Euro annui, comprensivi di eventuali oneri di legge

Nella progettazione del piano finanziario sono stati previsti dei tutor d'aula e aziendali, nonché personale amministrativo di assistenza a tutto il percorso formativo.

Data l'alta qualificazione da fornire le lezioni frontali e di laboratorio verranno tipicamente affidati a professori universitari e a consulenti scelti tra professionisti altamente qualificati con appropriate metodi di selezione pubblica; i periodi di tirocinio prevedono l'assistenza di tutor scelti tra il personale interno se effettuato internamente alle aziende partner del progetto, o di tutor selezionati dagli organi di gestione di competenza dei diversi obiettivi (introdotti nella sezione di descrizione degli OF). I costi assunti per tali figure sono:

- 100 Euro/ora per un docente (professionista o docente universitario);
- un costo medio pari a 35 Euro/ora per il personale interno,
- 30 Euro/ora per tutor d'aula e aziendali.

Sono previste inoltre spese per supportare la mobilità sia dei docenti che dei discenti, nonché varie altre spese di gestione ed a supporto dei corsi.

Nel seguito vengono riportate per ogni obiettivo formativo le tabelle con il dettaglio dei costi per modulo e per categoria di spesa separando i costi dovuti alle docenze da tutti gli altri.

**OFI:** "Ricercatore esperto di sistemi distribuiti e sviluppo di servizi avanzati per il trattamento dei dati"

I costi relativi alle docenze sui moduli è indicato nella seguente tabella:

Modulo	Sub-modulo	Struttura attuatrice della formazione	Tipologia di attività	Durata e impegno			Costo Keuro
				Mesi	Ore	Formandi	
MA	A1	Università di Messina DICIEAMA	Didattica d'aula	1	56	15	5,60
	A2	Università di Messina DICIEAMA	Didattica d'aula	1	56	15	5,60
	A3	Università di Catania DIIT	Didattica d'aula	1	56	15	5,6
	A4	CNR-ITIA	Didattica d'aula	1	56	15	5,6
	A5	Università di Catania DMI	Didattica d'aula	1	56	15	5,6
	A6	Università di Messina DICIEAMA	Didattica d'aula	1	56	15	5,6
	A7	Università di Catania DMI	Didattica d'aula	1	56	15	5,6
	A8	INGV	Didattica d'aula	1	56	15	5,6
	A9	INGV	Didattica d'aula	1	56	15	5,6
	A10	Università di Messina DICIEAMA	Didattica d'aula	1	50	15	5
MB	B1	ST-Microelectronics	Affiancamento ricercatori industriale	12	90	3	3,15
	B2	Insirio s.p.a. Università di Messina	Affiancamento ricercatori industriale	12	180	4	6,3
	B3	INGV	Affiancamento ricercatori	12	90	3	3,15
	B4	Amtec s.p.a.	Affiancamento aziendale	12	90	3	3,15
	B5	Neodata s.r.l.	Affiancamento aziendale	12	90	2	3,15
MC	C1	CNR-ITIA	Didattica d'aula	1	30	15	3,0
<b>COSTI TOTALI DOCENZA</b>							<b>77,3</b>

Mentre la seguente tabella riassume tutti gli altri costi imputati al progetto. Si indicano anche le strutture attuatrici delle singole azione che derivano dalle voci di spesa.

Voce di costo	Università di Messina - DM	Università di Catania - DIIT	Università di Catania - DMI	CNR-ITIA	Costo Keuro

9

Spese di docenza	Selezione e valutazione	9600				9,6
	Organizzazione ed amministrazione	28500				28,5
	Tutor d'aula	17000				17,0
Partecipanti alla formazione		216000				216,0
Viaggi	Viaggi, vitto e alloggio docenti	14000			7000	21,0
	Viaggi, vitto e alloggio formandi	90000				90,0
Altre spese correnti		31000				31,0
Strumenti ed attrezzature		18000	2000	6000		26,0
<b>Totale</b>						439,1

**OF2:** "Tecnico di ricerca specializzato nell'uso e progettazione di reti ed ambienti software distribuiti"

I costi relativi alle docenze sui moduli è indicato nella seguente tabella:

Modulo	Sub-modulo	Struttura attuatrice della formazione	Tipologia di attività	Durata e impegno			Costo Keuro
				Mesi	Ore	Formandi	
MA	A1	Università di Messina DM	Didattica d'aula	1	10	20	1,0
	A2	Università di Messina DM	Didattica d'aula	1	16	20	1,6
	A3	Università di Messina DM	Didattica d'aula	1	27	20	2,7
	A4	Università di Messina DM	Didattica d'aula	1	20	20	2,0
	A5	Università di Messina DM	Didattica d'aula	1	30	20	3,0
	A6	Università di Messina DM	Didattica d'aula	1	30	20	3,0
	A7	Università di Messina DM	Didattica d'aula	1	35	20	3,5
	A8	Università di Messina DM	Didattica d'aula	1	35	20	3,5
	A9	Università di Messina DM	Didattica d'aula	1	40	20	4,0

	A10	Università di Messina DM	Didattica d'aula	1	35	20	3,5
	A11	Università di Messina DM	Didattica d'aula	1	40	20	4,0
	A12	Università di Messina DM	Didattica d'aula	1	40	20	4,0
	A13	Università di Messina DM	Didattica d'aula	1	30	20	3,0
	A14	Università di Messina DM	Didattica d'aula	1	40	20	4,0
	A15	Università di Messina DM	Didattica d'aula	1	35	20	3,5
	A16	Università di Messina DM	Didattica d'aula	1	35	20	3,5
	A17	Università di Messina DM	Didattica d'aula	1	35	20	3,5
<b>MB</b>	B1	Insirio s.p.a.	Affiancamento ricercatori industriale	6	100	5	3,5
	B2	Selex s.p.a.	Affiancamento ricercatori industriale	6	100	5	3,5
	B3	Amtec s.p.a.	Affiancamento ricercatori industriali	6	100	5	3,5
	B4	Engineering Ingegneria Informatica s.p.a.	Affiancamento ricercatori industriali	6	100	5	3,5
<b>MC</b>	C1	CNR-ITIA	Didattica d'aula	1	30	20	3,0
<b>COSTI TOTALI DOCENZA</b>							<b>70,3</b>

Mentre la seguente tabella riassume tutti gli altri costi imputati al progetto. Le voci di spesa riportate si riferiscono ad una sola entità attrattrice che coincide con l'Università di Messina, struttura responsabile dell'obiettivo.

Voce di costo		Costo Keuro
Spese di docenza	Selezione e valutazione	9,6
	Organizzazione ed amministrazione	28,5
	Tutor d'aula	17,0
Partecipanti alla formazione		240,0
Viaggi	Viaggi, vitto e alloggio docenti	31,5
	Viaggi, vitto e alloggio formandi	120,0
Altre spese correnti		31,0
Strumenti ed attrezzature		30,0
		<b>507,6</b>



**OF3:** “Tecnico di ricerca specializzato nella determinazione e nel management del rischio ambientale attraverso l’uso di soluzioni ICT in rete”

I costi relativi alle docenze sui moduli è indicato nella seguente tabella:

Modulo	Sub-modulo	Struttura attuatrice della formazione	Tipologia di attività	Durata e impegno		Costo	
				Moduli	Lezioni		
MA	MA1	CINFAI (UNIPA)	Didattica d’aula	1	20	20	2,00
	MA2	CINFAI (UNIPA)	Didattica d’aula	1	20	20	2,00
	MA3	CINFAI (UNIPA)	Didattica d’aula	1	25	20	2,50
	MA4	CINFAI (UNIPA)	Didattica d’aula	1	20	20	2,00
	MA5	CINFAI (UNIPA)	Didattica d’aula	1	25	20	2,50
	MA6	CINFAI (UNIPA)	Didattica d’aula	1	15	20	1,50
	MA7	CINFAI (UNIPA)	Didattica d’aula	2	25	20	2,50
	MA8	CINFAI (UNIPA)	Didattica d’aula	2	25	20	2,50
	MA9	CINFAI (UNIPA)	Didattica d’aula	2	35	20	3,50
	MA10	CINFAI (UNIPA)	Didattica d’aula	2	25	20	2,50
	MA11	CINFAI (UNIPA)	Didattica d’aula	2	25	20	2,50
	MA12	CINFAI (UNIPA)	Didattica d’aula	2	25	20	2,50
	MA13	CINFAI (UNIPA)	Didattica d’aula	1	20	20	2,00
	MA14	CINFAI (UNIPA)	Didattica d’aula	2	30	20	3,00
	MA15	CINFAI (UNIPA)	Didattica d’aula	2	40	20	4,00
	MA16	CINFAI (UNIPA)	Didattica d’aula	2	30	20	3,00
	MA17	CINFAI (UNIPA)	Didattica d’aula	1	20	20	2,00
	MA18	CINFAI (UNIPA)	Didattica d’aula	1	20	20	2,00
	MA19	CINFAI (UNIPA)	Didattica d’aula	1	25	20	2,50
	MA20	CINFAI (UNIPA)	Didattica d’aula	1	15	20	1,50
	MA21	CINFAI (UNIPA)	Didattica d’aula	1	15	20	1,50
MB	MB1	CINFAI (Dipartimento Acqua e Rifiuti)	Affiancamento aziendale e tutor accademico	4	250	4	15,67
	MB2	CINFAI (Agenzia Regionale Protezione Ambientale)	Affiancamento aziendale e tutor accademico	4	250	3	15,67
	MB3	CINFAI (Assessorato regionale Territorio e Ambiente)	Affiancamento aziendale e tutor accademico	4	250	3	15,67
	MB4-5	CINFAI (UNIPA-DICAM e UNIPA-DICGIM)	Affiancamento aziendale e tutor accademico	4	500	7	31,32

	MB6	CINFAI (Protezione Civile Regionale)	Affiancamento aziendale tutor accademico	4	250	3	15,67
<b>COSTI TOTALI DOCENZA</b>							144,0

Gli ulteriori costi relativi al piano formativo sono così suddivisi:

Voce	Struttura Attuatrice	Costo
Selezione/Valutazione	CINFAI- Università di Palermo	7
Organizzazione Corso	CINFAI- Università di Palermo	38,8
Tutor d'aula	CINFAI- Università di Palermo	15
Costo partecipanti alla formazione	CINFAI- Università di Palermo	260
Spese di viaggio, vitto e alloggio docenti	CINFAI- Università di Palermo	75
Spese di viaggio, vitto e alloggio destinatari della formazione	CINFAI- Università di Palermo	35
Altre spese correnti	CINFAI- Università di Palermo	33,8
Strumenti e attrezzature	CINFAI- Università di Palermo	15,4
<b>Totale</b>		<b>480,0</b>

• **Impegno didattico**

Le tabelle che seguono riportano il dettaglio delle ore di didattica effettuato dalle diverse tipologie di partecipanti rispetto ai moduli formativi per obiettivi formativi

**OF1:** "Ricercatore esperto di sistemi distribuiti e sviluppo di servizi avanzati per il trattamento dei dati"

Moduli	Ore di Didattica				Totale
	Personale Interno	Aziende Collegate	Università Enti	Altri	
Modulo A			504		504
Modulo B	360		180		540
Modulo C			30		30
<b>Totale</b>	<b>360</b>		<b>714</b>		<b>1074</b>

9

**OF2:** “Tecnico di ricerca specializzato nell'uso e progettazione di reti ed ambienti software distribuiti”

Moduli	Ore di Didattica				Totale
	Personale Interno	Aziende Collegate	Università Enti	Altri	
Modulo A			496		496
Modulo B	180		360		540
Modulo C			30		30
<b>Totale</b>	<b>180</b>		<b>886</b>		<b>1066</b>

**OF3:** “Tecnico di ricerca specializzato nella determinazione e nel management del rischio ambientale attraverso l'uso di soluzioni ICT in rete”

Moduli	Ore di didattica				Totale
	Personale Interno	Aziende collegate	Università	Altri	
Modulo A			500		500
Modulo B			500	1000	1500
<b>Totale</b>			<b>1040</b>	<b>2160</b>	<b>3200</b>

- **Ricadute occupazionali**

Il progetto di formazione prevede intrinsecamente la creazione di figure altamente specializzate negli ambiti del progetto di ricerca. Tali figure, formate per sostenere i processi d'analisi, di studio, di progettazione e di implementazione di piattaforme tecnologicamente specializzate, potranno sicuramente occupare posizioni di rilievo nei nuovi settori aziendali che si andranno a delineare nel corso del progetto di ricerca, all'interno delle società proponenti nelle regioni della convergenza. Essendo il progetto concentrato su tematiche altamente tecnologiche ed all'avanguardia, ed ipotizzando il movimento del mercato verso questi orizzonti, le figure formate andranno dunque sicuramente a ricoprire ruoli chiave all'interno delle aziende che investiranno in tal senso.

- **Coerenza strategica del progetto**

Da quanto descritto per l'intero progetto di formazione, si evince la sua coerenza con il progetto di ricerca SIGMA. Il programma di formazione vuole far sì che l'ambito della ricerca venga poi trasferito ad ambiti industriali, grazie al trasferimento di know-how e soprattutto delle capacità di analisi e di sviluppo delle infrastrutture tecnologiche oggetto del progetto di ricerca. Lo scopo è dunque anche quello di migliorare la competitività delle imprese operanti nelle regione della convergenza e/o dell'intero paese.

## **Allegati**

1. Lettera di dichiarazione di intenti di NEODATA s.r.l. a finanziare il dottorato di ricerca in "Tecnologie avanzate per l'Ingegneria dell'Informazione"
2. Lettera di dichiarazione di intenti di DELISA SUD s.r.l. a finanziare il dottorato di ricerca in "Tecnologie avanzate per l'Ingegneria dell'Informazione"
3. Lettera di dichiarazione di intenti di INGV a finanziare il dottorato di ricerca in "Tecnologie avanzate per l'Ingegneria dell'Informazione"





## Espressione di Interesse

Catania, li 25 Marzo 2010

Spett.le  
Capofila Progetto SIGMA  
Elsag Datamat SpA  
Via Laurentina 760  
00100 Roma

Prof. Antonio Puliafito  
Coordinatore corso di  
Dottorato in Tecnologie  
Avanzate per l'Ingegneria  
dell'Informazione  
Università di Messina

**Oggetto:** Espressione di interesse Obiettivo formativo corso di Dottorato proposta progettuale SIGMA

Io sottoscritto Giovanni Giuffrida, nella qualità di Presidente del C.d.A della Neodata Group s.r.l., sita in Varese, Via Bligny 16, 21100, con la presente comunico il pieno supporto alla proposta progettuale SIGMA (SISTEMA INTEGRATO DI SENSORI IN AMBIENTE CLOUD PER LA GESTIONE MULTIBRANCO AVANZATA) che sarà presentata a valere sul Programma Operativo Nazionale "Ricerca e Competitività 2007-2013" Regioni Convergenza - ASSE I - Azione: Interventi di sostegno della ricerca industriale, del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca. Qualora la proposta fosse ammessa al finanziamento da parte MIUR, è di interesse per questa impresa di supportare le attive formative inerenti la formazione di ricercatori, come da piano formativo parte integrante del progetto.

Neodata Group  
info@neodatogroup.com  
www.neodatogroup.com  
tel. +39 095 222111; Fax +39 095 9174775  
Milano Via Savoia Cavotio, 37 - 20122  
Varese Via Bligny, 16 - 21100  
Catania Via Vittoria Veneto, 42 - 09127



In particolare, tale azione di supporto riguarderà il corso di Dottorato in Tecnologie Avanzate per l'Ingegneria dell'Informazione, attivo presso l'Università degli studi di Messina - coordinatore il Prof. Antonio Pullifto - e si concretizzerà nel:

- Finanziare un intero anno di borsa di studio (in particolare il terzo) di uno studente di dottorato per permettergli il completamento degli studi, essendo i primi due anni di borsa a carico del progetto SHIMA. Il ciclo di dottorato di interesse sarà il XXVII e l'anno specificamente finanziato sarà il 2014.
- Accogliere i formati all'interno della Neodata Group s.r.l. per svolgere attività di stage e di ricerca inerenti il corso di dottorato.

Le modalità con cui formalizzare quanto sopra saranno concordate con il coordinatore del corso al momento della presentazione della domanda del XXVII ciclo.

In attesa di un Vs. gradito riscontro in merito all'esito della valutazione del progetto, porgo cordiali saluti.

NEODATA GROUP s.r.l.  
Via Bagny, 16  
21100 VARESE  
Partita IVA 02701870129

Neodata Group  
info@neodatasgroup.com  
www.neodatasgroup.com  
Tel. +39 095 7226111, Fax +39 095 7324126  
Milano Via Reno da Luogno, 37 - 20122  
Varese Via Fogliani, 36 - 21100  
Catania Via Vittoria Veneto, 42 - 95127

P



Espressione di Interesse nel Dottorato in Tecnologie Avanzate per l'Ingegneria dell'Informazione

Palermo, li 02 Aprile 2010

Spett/le  
AMETC SpA  
Capofila Progetto SIGMA  
Gruppo Elsag Datamat SpA  
Via Laurentina 760  
00143 Roma  
C.A. Dott. Pino Mitola  
Direzione Ricerca & Innovazione

Prof. Antonio Puliafito  
Coordinatore corso di Dottorato in  
Tecnologie Avanzate per l'Ingegneria  
dell'Informazione  
Università di Messina

**Oggetto:** Espressione di interesse Obiettivo formativo corso di Dottorato associato alla proposta progettuale SIGMA

Io sottoscritto Girolamo Gaudesi, nella qualità di Presidente della Impresa Delisa Sud srl, sita in Via Giuseppe Crispi n. 120 Cap 90145 Palermo, con la presente comunico il pieno supporto alla proposta progettuale **SIGMA (SISTEMA INTEGRATO DI SENSORI IN AMBIENTE CLOUD PER LA GESTIONE MULTIRISCHIO AVANZATA)** che sarà presentata a valere sul Programma Operativo Nazionale "Ricerca e Competitività 2007-2013" Regioni Convergenza - ASSE I - Azione: Interventi di sostegno della ricerca industriale, del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca. Qualora la proposta fosse ammessa al finanziamento da parte MIUR, è di interesse per questa Impresa di supportare le attive formative inerenti la formazione di ricercatori, come da piano formativo parte integrante del progetto. In particolare, tale azione di supporto riguarderà il corso di Dottorato in Tecnologie Avanzate per l'Ingegneria dell'Informazione, attivo presso l'Università degli studi di Messina - coordinatore il Prof. Antonio Puliafito - e si concretizzerà nel:

- Finanziare un intero anno di borsa di studio (in particolare il terzo) di uno studente di dottorato per permettergli il completamento degli studi, essendo i primi due anni di borsa a carico del progetto SIGMA. Il ciclo di dottorato di interesse sarà il XXVII e l'anno specificamente finanziato sarà il 2014.



**DEDAGROUP**  
MIND & TECHNOLOGY

**Delisa Sud s.r.l.**

Via Giuseppe Crispi, 120 - 90145 Palermo  
Telefono 0912521811 Fax 0912521862 - [www.delisasud.it](http://www.delisasud.it)  
Capitale Sociale € 100.000 R.E.A. Palermo n. 221251  
N. Iscrizione Registro delle Imprese e P.IVA 04634560825





- Accogliere i formandi all'interno della Impresa per svolgere attività di stage e di ricerca inerenti il corso di dottorato.

Poiche' una borsa di Dottorato triennale e' pari a 56237.65€, comprendente ogni eventuale onere e la maggiorazione prevista (8033.95€) per un periodo di 12 mesi da trascorre all'estero, e dato che i 2/3 di tale borsa (pari a 40169.75€ - 2 anni + periodo all'estero) saranno supportati per intero dal progetto SIGMA, l'impegno della terza annualità a carico di Impresa sarà pari a 16067.90 €. Pertanto con la presente mi impegno a finanziare la somma di 17000€ (comprendente una maggiorazione di 932.10€ come contributo per spese di funzionamento) all'Università di Messina, in quanto ente preposto a svolgere l'attività di formazione, qualora il progetto SIGMA venisse finanziato, come contributo per il finanziamento della terza annualità di una borsa di Dottorato. Il contenuto del piano formativo e le modalità con cui formalizzare quanto sopra saranno concordate con il coordinatore del corso al momento della presentazione della domanda di attivazione del XXVII ciclo del corso di Dottorato in oggetto.

In attesa di un Vs. gradito riscontro in merito all'esito della valutazione del progetto, porgo cordiali saluti.

Timbro e Firma del Legale  
Rappresentante  
**DELISA SUD** s.r.l.



**DEDAGROUP**  
MIND & TECHNOLOGY

Delisa Sud s.r.l.  
Via Giuseppe Crispi, 120 - 90145 Palermo  
Telefono 0912521811 Fax 0912521862 - [www.delisasud.it](http://www.delisasud.it)  
Capitale Sociale € 100.000 R.E.A. Palermo n. 221251  
N. iscrizione Registro delle Imprese e P.IVA 04834560825





**Sezione di Catania**

Piazza Roma, 2  
95123 Catania, Italy  
Tel. +39 095 7165800  
Fax +39 095 435801  
URL: [www.ct.ingv.it](http://www.ct.ingv.it)  
email: [oo.ct@pec.ingv.it](mailto:oo.ct@pec.ingv.it)



**Istituto Nazionale di  
Geofisica e Vulcanologia**

**Istituto Nazionale di Geofisica  
e Vulcanologia  
AOO Catania  
Protocollo Generale - U  
N. 0000628  
Catania, 01/04/2010**



Spett/le  
AMETC SpA  
Capofila Progetto SIGMA  
Gruppo Elsag Datamat SpA  
Via Laurentina 760  
00143 Roma  
C.A. Dott. Pino Mitola  
Direzione Ricerca & Innovazione

Prof. Antonio Puliafito  
Coordinatore corso di  
Dottorato in Tecnologie  
Avanzate per l'Ingegneria  
dell'Informazione  
Università di Messina

**Espressione di Interesse nel Dottorato in Tecnologie  
Avanzate per l'Ingegneria dell'Informazione**

**Oggetto:** Espressione di interesse Obiettivo formativo corso di Dottorato associato alla proposta progettuale SIGMA

Io sottoscritto Domenico Patanè, Direttore dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) della sezione di Catania, sito in Piazza Roma n. 2, essendo autorizzato dal Consiglio Direttivo e dal Presidente dell'INGV (delibera 5.4.2.10 del 17/03/2010) ad essere il legale rappresentante per il progetto, con la presente comunico il pieno supporto alla proposta progettuale **SIGMA (SISTEMA INTEGRATO DI SENSORI IN AMBIENTE CLOUD PER LA GESTIONE MULTIRISCHIO AVANZATA)** che sarà presentata a valere sul Programma Operativo Nazionale "Ricerca e Competitività 2007-2013" Regioni Convergenza - ASSE I - Azione: Interventi di sostegno della ricerca industriale, del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca. Qualora la proposta fosse ammessa al finanziamento da parte MIUR, è di interesse per questo Organismo di Ricerca di supportare le attive formative inerenti la formazione

di ricercatori, come da piano formativo parte integrante del progetto. In particolare, tale azione di supporto riguarderà il corso di Dottorato in Tecnologie Avanzate per l'Ingegneria dell'Informazione, attivo presso l'Università degli studi di Messina - coordinatore il Prof. Antonio Puliafito - e si concretizzerà nel:

- Finanziare un intero anno di borsa di studio (in particolare il terzo) di uno studente di dottorato per permettergli il completamento degli studi, essendo i primi due anni di borsa a carico del progetto SIGMA. Il ciclo di dottorato di interesse sarà il XXVII e l'anno specificamente finanziato sarà il 2014.
- Accogliere i formandi all'interno della Organismo di Ricerca per svolgere attività di stage e di ricerca inerenti il corso di dottorato.

Poiché una borsa di Dottorato triennale è pari a 56237,65€, comprendente ogni eventuale onere e la maggiorazione prevista (8033,95€) per un periodo di 12 mesi da trascorre all'estero, e dato che i 2/3 di tale borsa (pari a 40169,75€ - 2 anni + periodo all'estero) saranno supportati per intero dal progetto SIGMA, l'impegno della terza annualità a carico di Organismo di Ricerca sarà pari a 16067,90 €. Pertanto con la presente mi impegno a finanziare la somma di 17000€ (comprendente una maggiorazione di 932,10€ come contributo per spese di funzionamento) all'Università di Messina, in quanto ente preposto a svolgere l'attività di formazione, qualora il progetto SIGMA venisse finanziato, come contributo per il finanziamento della terza annualità di una borsa di Dottorato.

Il contenuto del piano formativo e le modalità con cui formalizzare quanto sopra saranno concordate con il coordinatore del corso al momento della presentazione della domanda di attivazione del XXVII ciclo del corso di Dottorato in oggetto.

In attesa di un Vs. gradito riscontro in merito all'esito della valutazione del progetto, porgo cordiali saluti.

[Timbro e Firma del Legale  
Rappresentante o suo Delegato]

I.N.G.V. - Sez. di Catania

IL DIRETTORE

(Dr. Domenico Patanò)

Università degli Studi di Messina  
Prot. n. 22594, Rep. n. 136  
del 17/04/2013.....  
Tit/Cl. II/5



# Università degli Studi di Messina

## CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE

Seduta del 5.04.2013 (ore 16,30)

\*\*\*\*\*

Sono presenti il Magnifico Rettore, Prof. Francesco Tomasello, Presidente; la Prof.ssa Rita De Pasquale, Pro Rettore vicario; i Proff. Giuseppe Carini, Ada Trovato, rappresentanti dei Professori di I fascia; i Proff. Stefano Irato (dalle ore 17,00), Rosa Santoro, rappresentanti dei Ricercatori; il Prof. Maurizio Lanfranchi, rappresentante dei Professori di II fascia; l'Avv. Giuseppe Merlino, rappresentante della Provincia Regionale di Messina; l'Avv. Alessandro Anastasi (dalle ore 17,05), rappresentante del Comune di Messina; il Dott. Domenico Tromba, rappresentante della Provincia di Reggio Calabria (fino alle ore 17,55); i Sigg. Dario Agnello, Alberto Pentimalli, rappresentanti degli studenti; il Prof. Francesco De Domenico, Dirigente Generale dell'Ateneo, Segretario.

Assenti giustificati il Prof. Nicola Aricò, rappresentante dei Professori di II fascia.

Assenti il Sig. Danilo Merlo, rappresentante degli studenti; il Sig. Domenico Carnevale ed il Dott. Simone Paratore, rappresentanti del personale tecnico amministrativo; la Dott.ssa Margherita Sanfilippo, su delega del Direttore Regionale delle Entrate, per la sezione staccata di Messina, in rappresentanza del Governo.

E' presente il Dott. Domenico Santamaura, componente il Collegio dei Revisori dei Conti.

La seduta è valida ai sensi dell'art. 50 - comma 1 - dello Statuto di Autonomia dell'Università.

Sono, altresì, presenti la Sig.ra Elvira Santoro, Responsabile del Settore Segreteria Consiglio di Amministrazione e la Sig.ra D. Vinti, che coadiuvano il Direttore Generale nella verbalizzazione.

Risulta, inoltre, presente, la Dott.ssa Maria Ordile, Responsabile dell'Area Organi Collegiali, servizi amministrativi e documentali.

\*\*\*\*

X - PROGETTO PON01 SIGMA: DETERMINAZIONI



COPIA FOTOSTATICA  
CONFORME ALL'ORIGINALE  
Messina li 18/04/2013

Il Direttore Generale  
(Prof. Francesco De Domenico)

	Struttura / RPA				Visto
Struttura proponente	CARECI (Prof. Puliafito-)				Dott.ssa Votano
Struttura interessata esecuzione	CARECI Dipartimento di Ingegneria civile, Informatica, Edile, Ambientale e Matematica ambientale Area Ragioneria Rettorato				
Altre strutture interessate					
Copertura finanziaria	Tit.	Cat.	Cap.	Es. Fin.	Competenza <input type="checkbox"/> Residui <input type="checkbox"/>

Il Direttore Generale, preliminarmente, riferisce che, con D.D. n. 1/Ric. del 18 Gennaio 2010, il MIUR aveva selezionato progetti ad alto contenuto scientifico-tecnologico capaci di innovare prodotti, processi e servizi del tessuto imprenditoriale, con l'obiettivo di rendere più competitive le Regioni della Convergenza (Puglia, Sicilia, Calabria, Campania), favorendo lo sviluppo sostenibile del territorio, insieme ad una diversificazione della specializzazione produttiva e al consolidamento dei settori di eccellenza.

Il decreto direttoriale di cui sopra, prosegue il Direttore Generale, pubblicato sulla G.U.R.I. n.16 del 21 gennaio 2010, promuoveva un invito per la presentazione di progetti di ricerca industriale nell'ambito del PON Ricerca e Competitività 2007/2013, con la possibilità di partecipare, anche congiuntamente con Università, Enti Pubblici di Ricerca e Organismi di ricerca promuovendo la partecipazione delle PMI. Determinante nella presentazione dei progetti il riferimento all'impiego e allo sviluppo di quelle tecnologie abilitanti in grado di rafforzare la competitività dei sistemi produttivi e migliorare la qualità della vita.

Il Direttore Generale, a tal proposito, informa che l'Università di Messina aveva accolto tale invito con la proposizione di venticinque proposte progettuali, di cui dieci, nelle quali l'Università di Messina partecipava con



COPIA FOTOSTATICA  
CONFORME ALL'ORIGINALE

2

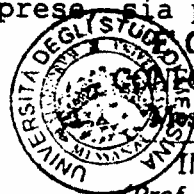
Messina 18 APR 2013  
Il Direttore Generale  
(Prof. Francesco De Domenico)

ruolo di Soggetto capofila o di partner scientifico, sono state già ammesse a finanziamento e sono in corso di realizzazione giusta graduatoria finale pubblicata dal MIUR con D.D. n. 293/Ric. del 31 maggio 2011 e per le quali, il Consiglio di Amministrazione aveva deliberato favorevolmente, nella seduta del 23/7/2011, in merito all'assunzione del relativo finanziamento.

Il Direttore Generale, quindi, riferisce che il Prof. Antonio Puliafito, docente del Dipartimento di Ingegneria Civile, Informatica, Edile, Ambientale e Matematica Applicata, con nota del 18/3/2013, ha chiesto di sottoporre all'attenzione del Consiglio di Amministrazione la proposta progettuale denominata SIGMA - Sistema Integrato di sensori in ambiente cloud per la Gestione Multirischio Avanzata, codice PON01\_00683 ammessa a finanziamento, a seguito di scorrimento di graduatoria, con Decreto Direttoriale del MIUR, relativo alla concessione delle agevolazioni, prot. n. 837/Ric del 26.11.2012, che si allega alla presente delibera.

Il Direttore Generale, altresì, ribadisce che i progetti di cui al predetto Avviso sono finalizzati a consolidare e ad incrementare il sistema economico siciliano attraverso il potenziamento delle attività di ricerca industriale, in partenariato con imprese, per l'introduzione e la diffusione di innovazioni per settori produttivi ad elevato contenuto scientifico tecnologico.

Il progetto SIGMA - specifica il Direttore Generale - è un'architettura multilivello che ha la funzione di integrare ed elaborare dati eterogenei provenienti da diverse reti di sensori (meteo, sismiche, vulcaniche etc.) con lo scopo di potenziare, tramite la realizzazione di un prototipo di sistema integrato, i sistemi di controllo e di monitoraggio sia ambientali che di produzione industriale per fornire dati utili alla prevenzione e gestione del rischio tramite servizi erogati al cittadino ed alle imprese, sia pubbliche e private.



COPIA FOTOSTATICA  
CONFORME ALL'ORIGINALE

Palermo, 10 APR 2013

Il Direttore Generale

(Prof. Francesco De Domenico)

Infatti, prosegue il Direttore Generale, tra gli obiettivi del progetto in questione ci sono, tra l'altro, l'adeguamento, lo sviluppo ed il potenziamento di uno o più Centri Funzionali Multi-Rischio in Sicilia, di sale operative a livello locale per la sorveglianza delle parti di territorio di competenza e lo sviluppo di sistemi ICT per la divulgazione di una corretta informazione al fine di educare la popolazione a convivere con il rischio, imparando a gestirlo e mitigarlo.

Il Direttore Generale, ancora - nel precisare che la partecipazione dell'Università di Messina ai progetti finanziati nell'ambito di tale Avviso non comporta oneri finanziari a carico del bilancio di Ateneo, bensì impegni di cofinanziamento limitatamente all'apporto di risorse strumentali e costi stipendiali per il personale interno impegnato nelle stesse attività progettuali - comunica che l'ammissione alle agevolazioni comporta la necessità di predisporre la documentazione integrativa richiesta dal MIUR per la stipula dell'Atto d'Obbligo.

A tal proposito, il Direttore Generale, rileva che l'Università è tenuta a fornire, tra i documenti richiesti, copia della delibera di assunzione del finanziamento in cui viene designata la persona legittimata a sottoscrivere e stipulare l'Atto d'Obbligo, personalmente - offrendo fonte o atto di conferimento dei relativi poteri - ovvero a mezzo di procuratori speciali; in tale ultimo caso, la copia della delibera dovrà essere consegnata all'atto della stipula del disciplinare.

Segue un breve dibattito, al termine del quale, il Direttore Generale invita il Consiglio di Amministrazione ad esprimersi in merito all'assunzione del finanziamento al Progetto e ad autorizzare, conseguentemente, la stipula dell'Atto d'Obbligo/Disciplinare e di ogni atto ad esso inerente e conseguente o comunque ad esso connesso, in



COPIA FOTOSTATICA  
CONFORME ALL'ORIGINALE

Messina li 18 APR 2009 4

Il Direttore Generale  
(Prof. Francesco De Domenico)

relazione alla proposta progettuale PON01\_00683, nei limiti della sua stretta attuazione.

**IL CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE**

Udita la relazione del Direttore Amministrativo;  
VISTI i DD.DD. MIUR n. 293/Ric. del 31/5/2011 e n. 837/Ric del 26.11.2012;  
VISTA la propria precedente delibera del 23/10/2011;  
VISTA la nota del Prof. Puliafito del 18/3/2013;  
All'unanimità

**DELIBERA**

- di esprimere parere favorevole all'assunzione del finanziamento della proposta progettuale PON01\_00683;
- di autorizzare il Rettore a sottoscrivere l'atto d'obbligo/disciplinare e ogni atto ad esso inerente e conseguente o comunque ad esso connesso, in relazione alla proposta progettuale PON01\_00683, nei limiti della sua stretta attuazione;
- di individuare quale struttura di gestione del Progetto richiamato in premessa il Dipartimento di Ingegneria civile, Informatica, Edile, Ambientale e Matematica ambientale;
- di autorizzare il prelievo della quota per le spese generali e per il personale secondo i criteri fissati dal Consiglio di Amministrazione.



COPIA FOTOSTATICA  
CONFORME ALL'ORIGINALE  
Messina li 18 APR. 2013  
Il Direttore Generale  
(Prof. Francesco De Domenico)



## Università degli Studi di Messina

Vista la coerenza della proposta con le linee guida del vigente regolamento dei Corsi di Alta Formazione, si esprime parere favorevole all'attivazione del Master di II livello in *"Tecnico esperto di sistemi distribuiti e sviluppo di servizi avanzati per il trattamento dei dati"* – A.A. 2013/2014.

Il Delegato ai Master e all'Alta Formazione  
(Prof. Santi Fedele)

A handwritten signature in black ink, appearing to read "S. Fedele".