

Titolo

Titolo del progetto: SIRIO-FORM Servizi per l'Infrastruttura di Rete wireless Oltre il 3g

Titolo del progetto in lingua inglese: SIRIO-FORM Services for a wireless network infrastructure beyond 3g

Soggetto Proponente

Proponente: Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Telecomunicazioni (CNIT)

Co-proponente: VOISMART

Sintesi del progetto di formazione:

Il progetto si propone di formare figure professionali in grado di progettare e sviluppare sistemi innovativi per la gestione di piattaforme di telecomunicazione di quarta generazione con competenze specializzate nella progettazione di meccanismi di trasporto e trasmissione, nella caratterizzazione delle prestazioni e nello sviluppo e l'evoluzione di nuovi servizi. La figura professionale formata sarà in grado, inoltre, di incentivare l'innovazione nel proprio settore di competenza, sfruttando le conoscenze acquisite nel campo della programmazione, organizzazione e gestione di progetti di ricerca industriale e scientifica nel settore ICT.

I profili formati saranno caratterizzati da una spiccata esperienza tecnica, avendo maturato competenze su tutti gli aspetti riguardanti la gestione delle infrastrutture di comunicazione e la realizzazione di servizi ed applicazioni per le reti di telecomunicazioni 4G. Egli, nel contempo, avrà la capacità di lavorare all'interno di un team per la realizzazione collaborativa di soluzioni che rispondano alle necessità del mercato ed aziendali. Per questo il Progettista dell'ICT che si intende formare deve conoscere in maniera approfondita i processi ed i contesti interessati alle applicazioni che va a realizzare: sistemi di base, protocolli di comunicazione, ambienti e sistemi middleware, livelli applicativi.

Acquisire e sperimentare le competenze, previste da questa figura, può rappresentare un ottimo punto di partenza per chi si trova a muovere i primi passi lavorativi nel mondo ICT, offrendo poi la possibilità di crescere in aree di maggiore specializzazione; lo scopo complessivo è, quindi, quello di formare una schiera di 10 tecnici esperti nelle problematiche precedentemente esposte, che possa costituire un patrimonio per il laboratorio, ma, più genericamente, per il territorio nel quale viene calato questo progetto, sfruttando le professionalità acquisite per incentivare il progresso tecnologico ed industriale.

Sintesi del progetto di formazione in lingua inglese:

This project aims at providing professionals with competences allowing them to design and develop innovative systems for the management of fourth generation Telecommunication platforms, specifically targeting the design of transport and transmission mechanisms, performance characterisation and the development and evolution of novel and innovative services. The professional profile resulting from this project will be able to foster innovation in industrial sectors related to his competences, by exploiting the knowledge gained in the field of industrial, scientific and technological project programming, organization and management in the ICT sector.

The resulting professional profiles will be characterised by a sharp technical experience, regarding the management of Telecommunication infrastructures and the development of services and applications for 4G Telecommunication networks. At the same time, he will be able to work in a team aimed at the collaborative implementation of solutions targeting specific market and industrial requirements. For this reason, the ICT professional will be required to deeply know both the processes and the contexts of interest for the developed solutions: transmission technologies and devices, communication protocols, middleware environments and systems, application layers.

The acquisition of both experimental and practical competences can represent a good starting point for professionals moving their first steps in the ICT job market, offering them the chance to improve their competences in more specialistic areas; the main purpose is, therefore, to build the competences of 10 expert technicians, able to cope with problems typical of the scenario depicted in both the research and training projects, and more specifically related to the specific territory where the project activities are meant to be performed, by exploiting the gained knowledge to foster technological and industrial development and progress.

Obiettivi

Obiettivo n.1: Formazione di 10 ricercatori nell'ambito delle piattaforme di telecomunicazione di quarta generazione

La formazione si propone di creare una figura professionale di operatore che, con competenze multidisciplinari, sia in grado di progettare e promuovere soluzioni innovative nell'ambito della progettazione, dell'allocazione delle risorse, dello sviluppo e della gestione di piattaforme per le telecomunicazioni di quarta generazione.

Tale figura professionale avrà particolari competenze legate alla gestione di piattaforme di telecomunicazioni, alla caratterizzazione e la misura delle prestazioni, alla progettazione di meccanismi di trasporto e trasmissione, e di servizi ed applicazioni innovativi, ed essere così di supporto nel mercato ICT per l'evoluzione e lo sviluppo di nuovi servizi. Inoltre, la figura professionale formata sarà in grado di incentivare l'innovazione nel proprio settore di competenza, sfruttando le conoscenze acquisite nel campo della programmazione, organizzazione e gestione di progetti di ricerca industriale e scientifica.

A questo proposito, gli insegnamenti di questo percorso fondano le proprie radici in discipline diverse quali l'Informatica, le Telecomunicazioni, le Reti di Calcolatori, le Telecomunicazioni e la Propagazione Elettromagnetica, la Gestione di Impresa, il Project Management.

In ottemperanza degli Accordi di Programma Quadro (APQ), in considerazione delle vocazioni e delle prospettive di sviluppo competitivo dei sistemi economici delle Regioni della Convergenza, nonché degli elementi di coerenza con le priorità del Programma Nazionale della Ricerca (PNR), del PON R&C e dei Programmi Operativi Regionali (POR), nonché delle Strategie regionali della ricerca, il presente progetto di formazione mira a sviluppare conoscenze e competenze che consentano la ricerca industriale e lo sviluppo sperimentale nel Settore ICT.

In tale ambito, saranno fornite conoscenze mirate all'analisi delle caratteristiche e delle prestazioni di reti di telecomunicazioni 4G, all'analisi, al progetto, all'implementazione, al test, all'installazione e alla manutenzione di software ideato e realizzato per la fornitura di servizi innovativi in reti di telecomunicazioni 4G. Il Progettista in questo settore dovrà avere la capacità di lavorare all'interno di un team per la realizzazione collaborativa di soluzioni progettate in base a specifici requisiti posti dagli utenti, e possedere gli strumenti e le competenze che gli consentano di distribuire il proprio prodotto mediante i consueti canali di distribuzione del software, in modo da incoraggiare il trasferimento tecnologico fra università, centri di ricerca ed imprese.

In base al particolare ruolo ricoperto all'interno dell'organizzazione, il Progettista dell'ICT è chiamato ad attività di progettazione, realizzazione, test e manutenzione di applicazioni utilizzando linguaggi di programmazione e database relazionali. Le applicazioni realizzate sono di vario tipo: sistemi di base, protocolli di comunicazione, ambienti e sistemi middleware, livelli applicativi. Essi ricoprono le varie aree tematiche del progetto di riferimento SIRIO.

A valle dell'attività formativa pianificata, il profilo del discente sarà caratterizzato da una spiccata esperienza tecnica, avendo maturato competenze su tutti gli aspetti riguardanti le reti di telecomunicazione di quarta generazione. Egli, nel contempo, avrà un ruolo professionale nel quale è richiesto il possesso della capacità di comprendere ed interpretare le necessità del mercato ed

aziendali. Per questo il Progettista dell'ICT che si intende formare deve conoscere in maniera approfondita i processi ed i contesti interessati alle applicazioni che va a realizzare.

Acquisire e sperimentare le competenze previste da questa figura, può rappresentare un ottimo punto di partenza per chi si trova a muovere i primi passi lavorativi nel mondo ICT, offrendo poi la possibilità di crescere in aree di maggiore specializzazione, e consentendo al territorio ed al tessuto sociale nel quale è inserito di beneficiare dei risultati ottenuti, sfruttando la professionalità acquisita per incentivare, con l'impiego di tale professionalità nella ricerca e nello sviluppo, il progresso tecnologico ed industriale.

Il profilo professionale alla fine dell'iter formativo dovrà consentire al formando di:

- conoscere approfonditamente le soluzioni tecnologiche più avanzate nell'ambito della fornitura di servizi su reti 4G;
- conoscere approfonditamente i concetti ed il vocabolario utilizzato nell'ambito dello sviluppo di piattaforme per l'erogazione di servizi in reti di telecomunicazione 4G;
- comprendere i requisiti dei committenti di piattaforme per l'erogazione di servizi in reti di telecomunicazioni 4G;
- analizzare i requisiti tecnici della soluzione che viene proposta e saper procedere alla sua realizzazione;
- saper realizzare software dotato di caratteristiche di genericità ed adattabilità a contesti aventi requisiti non completamente specificati in fase di stesura (per es. piattaforme middleware);
- gestire con le opportune metodologie le fasi di documentazione, di sviluppo, di test, di integrazione, di installazione e di manutenzione.

Dal punto di vista più strettamente organizzativo-gestionale i discenti saranno in grado di:

- valutare la situazione esistente di un'impresa e formulare le appropriate innovazioni da apportare ai processi aziendali;
- valutare l'impatto delle nuove soluzioni sulla formazione del personale al fine di affiancare alla progettazione dei nuovi processi aziendali un appropriato piano di formazione a distanza. Questo tipo di soluzione offre molteplici vantaggi, quali: una definizione precisa dei ruoli e delle responsabilità, la risoluzione del problema dello skill shortage e la tempestiva attuazione del piano di formazione. In tal modo le aziende saranno in grado di avere in tempo rapido personale disposto a fronteggiare i cambiamenti organizzativi;
- identificare e sfruttare le varie forme di finanziamento, redigere e gestire progetti di ricerca e sviluppo;
- elaborare piani di sviluppo e studi di fattibilità.

L'attività di formazione qui descritta si propone di raggiungere i seguenti macro-obiettivi:

- formare nuove professionalità nell'ambito dell'Information and Communication Technology, con particolare enfasi alle tematiche legate allo sviluppo software di piattaforme per l'erogazione di servizi in reti di telecomunicazioni 4G;
- creare dei profili professionali da introdurre successivamente nel contesto operativo di laboratori pubblico/privati, in maniera tale da garantirne alti livelli di produttività ed efficienza.

Un'ulteriore parte delle tematiche affrontate riguarda l'innovazione aziendale, il trasferimento tecnologico, la gestione della ricerca, il project management e le tematiche amministrativo-gestionali. In particolare, i sotto-obiettivi da raggiungere consistono in:

- fornire competenze operative nell'ambito dei processi organizzativi e di gestione di realtà produttive legate al mondo della ricerca in Italia;

- fornire competenze nella gestione e nello sviluppo di progetti, e sviluppare la sensibilità nella valutazione tecnica di proposte progettuali;
- fornire competenze nella conduzione di gruppi di lavoro per attività di ricerca.

Lo scopo complessivo è quindi quello di formare una schiera di tecnici esperti nelle problematiche precedentemente esposte, e che possa costituire un patrimonio per il laboratorio, ma più genericamente per il territorio circostante, nel quale viene calato questo progetto.

Durata del progetto

Il progetto di formazione avrà una durata complessiva di 24 mesi. Ad un periodo iniziale per la selezione delle risorse e le attività preliminari della durata di due mesi, seguirà il vero e proprio corso di formazione della durata di 10 mesi. Al termine di tali attività vi sarà la fase di valutazione finale del percorso formativo, della durata di un mese.

Per tutti i formandi è previsto un unico Obiettivo Formativo che si articola in tre sottomoduli:

- approfondimento delle conoscenze specialistiche,
- esperienza operativa on the job;
- trasferimento di conoscenze in materia di programmazione, gestione, organizzazione e valutazione di progetti di ricerca.

Il corso verrà articolato nei tre moduli seguenti, a loro volta suddivisi in più sottomoduli:

- **Modulo A.** *Seminari e corsi teorici necessari per l'approfondimento delle conoscenze specialistiche, da svolgere presso una struttura del Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione della Seconda Università degli Studi di Napoli, ad Aversa (CE). La durata prevista per tale modulo è di 675 ore.*
- **Modulo B.** *Esperienza formativa in affiancamento a personale impegnato in attività di ricerca industriale. La durata prevista per l'apprendistato presso proponenti e consulenti è di 375 ore.*
- **Modulo C.** *Apprendimento di conoscenze in materia di programmazione, gestione strategica e organizzazione operativa dei progetti di ricerca industriale e sviluppo pre-competitivo. Le lezioni si svolgeranno presso una struttura del Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione della Seconda Università degli Studi di Napoli, ad Aversa (CE). La durata preventivata per l'apprendimento di tale tipo di conoscenze è di circa 150 ore.*

Di conseguenza, la tempistica del progetto è riassumibile nelle seguenti indicazioni:

- **Avvio del percorso formativo:** 12 mesi dopo l'avvio del progetto di ricerca;
- **Avvio delle attività formative:** 13 mesi dopo l'avvio del percorso formativo;
- **Durata delle attività formative:** 10 mesi;
- **Durata del percorso formativo:** 24 mesi;
- **Ore di formazione:** per ogni figura professionale sono previste 675 ore di Mod. A, 375 ore di Mod. B, 150 ore di Mod. C.

Responsabile del progetto

Il responsabile del progetto di formazione sarà il Prof. Ing. Luigi Paura, Professore Ordinario del Raggruppamento disciplinare Telecomunicazioni presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli studi di Napoli "Federico II".

Il Prof. Ing. Luigi Paura è nato a Napoli il 20 febbraio 1950, ha un rapporto di afferenza con il richiedente CNIT ed è attualmente membro della sua Giunta.

Programma relativo all'Obiettivo n° 1
--

L'Obiettivo n° 1 prevede la formazione di 10 ricercatori nell'ambito delle reti di telecomunicazioni di quarta generazione.

La struttura responsabile dell'obiettivo è il CNIT.

Le attività formative dureranno 10 mesi, a partire dal quindicesimo mese del relativo progetto di ricerca, per un totale di 1200 ore, così ripartite:

Modulo A – Approfondimento conoscenze specialistiche	675 ore
Modulo B - Esperienze operative in affiancamento a personale impegnato in attività di ricerca industriale e/o sviluppo sperimentale	375 ore
Modulo C – Apprendimento di conoscenze in materia di programmazione, gestione strategica, valutazione ed organizzazione operativa di progetti di ricerca.	150 ore

I tre moduli prevedono attività di lezioni frontali e attività operative.

Le lezioni frontali saranno tenute presso le sedi del Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione della Seconda Università degli Studi di Napoli, ad Aversa (CE). I relativi moduli formativi saranno erogati dal CNIT e dai consulenti (Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione della Seconda Università degli Studi di Napoli per il Modulo A, e Istituto per ricerche ed attività educative per il Modulo C).

Le attività operative di affiancamento a personale impegnato in attività di ricerca industriale e/o sviluppo sperimentale saranno invece svolte presso le sedi campane dei partner e consulenti coinvolti. I relativi moduli formativi saranno erogati da CNIT, Voismart e consulenti (Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione della Seconda Università degli Studi di Napoli, Meetecho e Istituto per ricerche ed attività educative).

Il piano di offerta formativa frontale si sviluppa in due argomenti principali: Information Technology ed Enterprise Management, corrispondenti al Modulo A ed al Modulo C nella nomenclatura ministeriale, rispettivamente. Per ciascuno dei due moduli principali sono state previste differenti unità didattiche. Il prospetto completo dei moduli e delle unità didattiche che li compongono è riportato di seguito, con un dettaglio delle ore di lezione relative a ciascuna unità didattica.

Le lezioni si intendono costituite da una parte avente taglio teorico e da una avente taglio pratico in cui possono essere svolte esercitazioni guidate dai docenti. Data la natura degli argomenti trattati, questo tipo di approccio (learn by example) si dimostra didatticamente efficace, e nel contempo favorisce la partecipazione della platea per un tempo prolungato. Le parti teoriche ed esercitative sono, in linea di massima, equamente suddivise, potendo comunque le proporzioni variare in un senso o nell'altro a seconda della natura dei temi di volta in volta trattati.

Seguono i dettagli dei diversi moduli.

MOD. A – Approfondimento conoscenze specialistiche

Il modulo si articolerà nei seguenti sub-moduli:

Sub-modulo	Durata (ore)	Borsisti	Conoscenze oggetto di approfondimento
A1	70	10	Richiami di segnali, sistemi e fenomeni aleatori
A2	60	10	Richiami di Antenne e Propagazione
A3	70	10	Reti di calcolatori
A4	60	10	Comunicazioni wireless
A5	60	10	Reti wireless
A6	60	10	Protocolli di comunicazione per reti mobili
A7	60	10	Realizzazione di applicazioni telematiche per reti mobili
A8	60	10	Virtualizzazione e Cloud Computing
A9	60	10	Metodi numerici ed asintotici per l'analisi di scenari elettromagnetici
A10	60	10	Sistemi MIMO ed elettromagnetismo
A11	55	10	Elementi di misure a microonde per applicazioni wireless

MOD. B – Esperienze operative in affiancamento a personale impegnato in attività di ricerca industriale e/o sviluppo pre-competitivo

Il modulo si articolerà nei seguenti sub-moduli:

Sub-modulo	Durata (ore)	Borsisti	Conoscenze oggetto di approfondimento
B	375	10	Sviluppo di esperienze operative di ricerca nel campo delle Reti di Telecomunicazioni di quarta generazione

MOD.C – Apprendimento di conoscenze in materia di programmazione, gestione strategica, valutazione ed organizzazione operativa di progetti di ricerca

Il modulo si articolerà nei seguenti sub-moduli:

Sub-modulo	Durata (ore)	Borsisti	Conoscenze oggetto di approfondimento
C1	20	10	Iniziative a sostegno della ricerca: le opportunità e le fonti informative
C2	20	10	Predisposizione di un progetto di ricerca
C3	80	10	Project design, strategic management & financing
C4	30	10	Cultura di impresa e autoimprenditorialità