

Titolo

Titolo del progetto: Formazione di personale specializzato nella progettazione di sistemi cognitivi per il monitoraggio e il controllo del traffico navale

Titolo del progetto in lingua inglese: Training of specialized Personnel for the design of cognitive system for harbour naval traffic surveillance and control

Soggetto Proponente

Proponente: Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Telecomunicazioni (CNIT)

Co-proponente: Vitrociset SpA

Co-proponente: RINA SERVICE SpA

Co-proponente: Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), Istituto per il Rilevamento Elettromagnetico dell'Ambiente (IREA)

Sintesi del progetto di formazione

Il progetto prevede la formazione di esperti, tecnici e ingegneri che siano capaci di applicare competenze provenienti dal mondo dell'elettronica e delle telecomunicazioni al settore marittimo, per la manutenzione, la progettazione e lo sviluppo di componenti e sistemi complessi per il monitoraggio e controllo del traffico navale, in particolare nel penultimo/ultimo miglio marittimo, e l'attuazione di azioni a supporto decisionale. Attualmente le Università italiane formano figure professionali, i cui profili sono altamente specialistici e limitati ad una singola area disciplinare. Tale situazione comporta una crescente esigenza per le aziende di disporre di personale, la cui formazione e le cui competenze siano caratterizzate da una forte interdisciplinarietà, in particolare nei settori della meccanica, dell'ICT (Information and Communication Technology) dell'elettronica e dei materiali, che rientrano nell'ambito dello sviluppo di sistemi ed apparati innovativi per il supporto e il controllo alla navigazione e legati alla logistica.

Nella fattispecie si rende necessario formare differenti figure di specialisti e esperti che possano contribuire allo sviluppo di componenti e sistemi complessi da integrare nelle piattaforme di monitoraggio e di attuazione (torre di controllo portuale), ma anche nelle piattaforme navali stesse (plancia di comando), attraverso una adeguata *preparazione* nei campi della gestione delle merci e delle persone, della sicurezza, delle telecomunicazioni, dei sistemi elettronici di bordo e/o di gestione di informazioni e segnali, di sensori ed attuatori.

In tal senso il progetto prevede di formare complessivamente 30 unità di personale, con le suddette competenze, da inserire nel campo della ricerca e/o della produzione in strutture istituzionali o aziendali operanti nei settori navale e della logistica.

Sintesi del progetto di formazione in lingua inglese

The project aims at training of experts, technicians and engineers which be able to apply skills from the world of electronics and telecommunications to the maritime sector, in order to maintenance, design and development of complex components and systems for the naval traffic monitoring and control, particularly in the penultimate or last maritime mile, and for the implementation of actions to support decisions. Currently the Italian University trains professionals, whose skills are highly specialized and limited to a specific area. This situation implies, for a company, a growing need for personnel, whose training and skills are characterized by a strong interdisciplinarity, especially in the fields of mechanics, ICT (Information and Communication Technology), electronics and materials, related to the development of innovative systems and equipment for navigation support and control and connected with logistics.

In this case, it is necessary to train different figures of specialists and experts who can contribute to the development of components and complex systems to be integrated into platforms for monitoring and implementation (harbour control tower), and also in the same naval platforms (command

bridge), through adequate preparation in the fields of management of goods and persons, security, telecommunications, electronic systems on board and / or management of information and signals, sensors and actuators.

Therefore, the aim of the project is to train totally 30 units of staff with above skills, able to work in the field of research and / or production in institutions or companies operating in the shipping and logistics.

Obiettivi

Il progetto prevede di formare due differenti figure professionali:

- **Obiettivo 1:** Specialista di sistemi radar di nuova generazione per il monitoraggio ed il controllo del traffico navale nella tratta rada-porto
- **Obiettivo 2:** Esperto in tecnologie avanzate per reti di telecomunicazioni per il monitoraggio e controllo del traffico navale

Alla fine del percorso formativo, risulteranno formati complessivamente 30 unità di personale, come di seguito indicato:

a) **15 Specialisti obiettivo 1** che avranno acquisito le competenze nei seguenti ambiti:

- *Elaborazione numerica dei segnali;*
- *Fondamenti di teoria dei fenomeni e processi aleatori;*
- *Sistemi di telecomunicazioni;*
- *Reti di telecomunicazioni;*
- *Reti wireless;*
- *Analisi e progettazione di antenne per sistemi di telecomunicazioni;*
- *Modellistica dei fenomeni di propagazione e scattering elettromagnetico;*
- *Elementi di teoria della stima e di teoria della rivelazione;*
- *Tecnica radar;*
- *Tecniche di elaborazione di segnali radar per la sorveglianza di bersagli navali;*
- *Tecniche di imaging radar;*
- *Sicurezza nelle reti;*
- *Architetture software per lo sviluppo di sistemi real-time di controllo;*
- *Apprendimento di conoscenze legate alla ricerca e all'impresa;*
- *Inquadramento normativo in ambito navale.*

b) **15 Esperti obiettivo 2** che avranno acquisito le competenze nei seguenti ambiti:

- *Analisi Matematica;*
- *Fisica Generale;*
- *Fondamenti di informatica;*
- *Fondamenti di Campi Elettromagnetici;*
- *Fondamenti di teoria dei segnali;*
- *Fondamenti di teoria dei fenomeni e processi aleatori;*
- *Tecniche di analisi ed elaborazione dei segnali;*
- *Trasmissione numerica;*
- *Reti di telecomunicazioni;*

- *Tecnologie wireless per la trasmissione;*
- *Tecnica radar;*
- *Tecniche di image radar;*
- *Architetture software per lo sviluppo di sistemi real-time di controllo;*
- *Apprendimento di conoscenze legate alla ricerca e all'impresa;*
- *Inquadramento normativo in ambito navale.*

Durata del progetto

Il progetto di formazione si prevede articolato su una durata complessiva di **21 mesi**, inclusi i 6 mesi iniziali necessari per la progettazione di dettaglio dei corsi e la selezione dei candidati, ed i 3 mesi finali per la valutazione.

L'intero percorso formativo avrà una durata di **850 ore per formando**, corrispondenti a **1700 ore effettive** necessarie alle strutture interessate per portare a termine i corsi. Le ore per ciascun formando andranno distribuite su un arco temporale di **12 mesi**, comprensivo di lezioni teorico-pratiche ed affiancamento operativo.

Infatti, il corso verrà articolato nei tre moduli seguenti, a loro volta suddivisi in più submoduli:

- **Modulo A.** *Seminari e corsi teorici necessari per l'approfondimento delle conoscenze specialistiche, da svolgere presso una struttura del Dipartimento di Ingegneria Biomedica, Elettronica e delle Telecomunicazioni dell'Università degli studi di Napoli "Federico II". La durata prevista per tale modulo è di 540 ore.*
- **Modulo B.** *Esperienza formativa in affiancamento a personale impegnato in attività di ricerca industriale. La durata prevista per l'apprendistato presso il proponente e le strutture aziendali ed universitarie preposte è di 150 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 Biomedica, Elettronica e delle Telecomunicazioni dell'Università degli studi di Napoli "Federico II". La durata preventivata per l'apprendimento di tale tipo di conoscenze è di 160 ore.*

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

- **Avvio del percorso formativo:** 6 mesi dopo l'avvio del progetto di ricerca, ovvero in data 01/07/11;
- **Avvio delle attività formative:** 6 mesi dopo l'avvio del percorso formativo;
- **Durata delle attività formative:** 12 mesi;
- **Durata del percorso formativo:** 21 mesi;
- **Ore di formazione:** per ogni figura professionale sono previste 540 ore di Mod. A, 150 ore di Mod. B, 160 ore di Mod. C.

Responsabile del progetto

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

Il Prof. 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. In allegato si riporta il curriculum vitae.

Programma relativo all'Obiettivo n° 1

L'Obiettivo n° 1 prevede la formazione di 15 Specialisti di sistemi radar di nuova generazione per il monitoraggio ed il controllo del traffico navale nella tratta rada-porto.

La struttura responsabile dell'obiettivo n° 1 è il CNIT.

Le attività formative dureranno 12 mesi, a partire dal settimo mese del relativo progetto di ricerca, per un totale di 850 ore.

Le lezioni relative ai Moduli A e C, in particolare, potranno essere erogate sia in presenza che tramite l'uso di un sistema di gestione dell'apprendimento a distanza DLMS (Distance Learning Management System). Questo ultimo consentirà:

- la trasmissione "dal vivo" (modalità sincrona, in tempo reale ed interattiva) dei contenuti oggetto della formazione, permettendo l'erogazione di lezioni anche da parte di docenti non presenti fisicamente nelle strutture individuate;
- l'accesso via web ai contenuti formativi (lezioni registrate e materiale di approfondimento) in ogni momento.

La formazione sarà articolata in tre moduli formativi, come di seguito riportato.

MOD. A – Approfondimento conoscenze specialistiche

Tale modulo verrà svolto presso le strutture del Dipartimento di Ingegneria Biomedica, Elettronica e delle Telecomunicazioni dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, site in via Claudio 21, 80125 – Napoli.

L'attività di docenza e tutoring sarà affidata a: **CNIT, Dipartimento di Ingegneria Biomedica, Elettronica e delle Telecomunicazioni (DIBET) dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, Istituto per il Rilevamento Elettromagnetico dell'Ambiente (IREA) del CNR e RINA SERVICE SpA.**

La durata complessiva di tale fase è di circa 540 h.

La parte teorica del percorso formativo prevede i seguenti sub-moduli:

Sub-modulo	Durata (ore)	Borsisti	Conoscenze oggetto di approfondimento
A1	40	15	Elaborazione numerica dei segnali
A2	40	15	Fondamenti di teoria dei fenomeni e processi aleatori
A3	40	15	Sistemi di telecomunicazioni
A4	40	15	Reti di telecomunicazioni
A5	40	15	Reti wireless
A6	40	15	Analisi e progettazione di antenne per sistemi di telecomunicazioni
A7	20	15	Inquadramento normativo in ambito navale
A8	20	15	Requisiti normativi: Antenne
A9	40	15	Modellistica dei fenomeni di propagazione e scattering elettromagnetico

A10	40	15	Elementi di teoria della stima e di teoria della rivelazione
A11	40	15	Tecnica radar
A12	20	15	Requisiti normativi: radar
A13	40	15	Tecniche di elaborazione di segnali radar per la sorveglianza di bersagli navali
A14	40	15	Tecniche di imaging radar
A15	40	15	Sicurezza nelle reti

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

Tale modulo verrà svolto presso le seguenti strutture:

- **Dipartimento di Ingegneria Biomedica, Elettronica e delle Telecomunicazioni (DIBET)** dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, sito in Via Claudio 21, 80125 – Napoli;
- Sede di Napoli di **Vitrociset SpA**, sita al Centro Direzionale, Isola F Lotto F2, 80143 – Napoli.

Di fatto nel presente modulo si completeranno le conoscenze acquisite durante il Modulo precedente, attraverso dimostrazioni di laboratorio, test operativi e l'affiancamento ad attività di ricerca.

La durata complessiva di tale fase è di circa 150 h.

Per i formandi si prevedono delle esperienze operative come di seguito esplicitato.

Sub-modulo	Durata (ore)	Borsisti	Conoscenze oggetto di approfondimento
B1	50	15	Elaborazione di segnali ed analisi degli effetti di disturbi ed interferenze
B2	100	15	Architetture software per lo sviluppo di sistemi real-time di controllo

MOD.C – Apprendimento di conoscenze legate alla ricerca

Le attività didattiche previste per tale modulo si terranno presso le strutture del Dipartimento di Ingegneria Biomedica, Elettronica e delle Telecomunicazioni dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, site in via Claudio 21, 80125 – Napoli.

L'attività di docenza sarà affidata alla società **INNOVA SpA** ed al partner industriale **RINA SERVICE SpA**.

La durata complessiva di tale modulo formativo è di 160 h.

Per i formandi si prevedono i seguenti sub-moduli.

Sub-modulo	Durata (ore)	Borsisti	Conoscenze oggetto di approfondimento
C1	28	15	L'innovazione come fattore chiave per i processi di Trasferimento Tecnologico

C2	48	15	Progetti di Ricerca Industriale e Sviluppo Pre-Competitivo
C3	20	15	Case Study: Progetti di ricerca e sviluppo
C4	32	15	Spin-off
C5	32	15	Gestione di impresa innovativa

Programma relativo all'Obiettivo n° 2

L'Obiettivo n° 2 prevede la formazione di 15 Esperti in tecnologie avanzate per reti di telecomunicazioni per il monitoraggio e controllo del traffico navale.

La struttura responsabile dell'obiettivo n° 2 è il CNIT.

Le attività formative dureranno 12 mesi, a partire dal settimo mese del relativo progetto di ricerca, per un totale di 850 ore.

Le lezioni relative ai Moduli A e C, in particolare, potranno essere erogate sia in presenza che tramite l'uso di un sistema di gestione dell'apprendimento a distanza DLMS (Distance Learning Management System). Questa ultima consentirà:

- la trasmissione "dal vivo" (modalità sincrona, in tempo reale ed interattiva) dei contenuti oggetto della formazione, permettendo l'erogazione di lezioni anche da parte di docenti non presenti fisicamente nelle strutture individuate;
- l'accesso via web ai contenuti formativi (lezioni registrate e materiale di approfondimento) in ogni momento.

La formazione sarà articolata in tre moduli formativi, come di seguito riportato.

MOD. A – Approfondimento conoscenze specialistiche

Tale modulo verrà svolto presso le strutture del Dipartimento di Ingegneria Biomedica, Elettronica e delle Telecomunicazioni dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, site in via Claudio 21, 80125 – Napoli.

L'attività di docenza e tutoring sarà affidata a: **CNIT, Dipartimento di Ingegneria Biomedica, Elettronica e delle Telecomunicazioni (DIBET)** dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, **Istituto per il Rilevamento Elettromagnetico dell'Ambiente (IREA) del CNR**, e **RINA SERVICE SpA**.

La durata complessiva di tale fase è di circa 540 h.

La parte teorica del percorso formativo prevede i seguenti sub-moduli.

Sub-modulo	Durata (ore)	Borsisti	Conoscenze oggetto di approfondimento
A1	40	15	Analisi Matematica
A2	40	15	Fisica Generale
A3	40	15	Fondamenti di informatica
A4	40	15	Fondamenti di campi elettromagnetici
A5	40	15	Fondamenti di teoria dei segnali
A6	40	15	Fondamenti di teoria dei fenomeni e processi aleatori
A7	40	15	Tecniche di analisi ed elaborazione dei segnali
A8	40	15	Trasmissione numerica
A9	40	15	Reti di telecomunicazioni
A10	40	15	Tecnologie wireless per la trasmissione
A11	40	15	Tecnica radar
A12	20	15	Inquadramento normativo in ambito navale
A13	20	15	Requisiti normativi: radar
A14	40	15	Tecniche di imaging radar
A15	40	15	Simulazione di reti

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

Tale modulo verrà svolto presso le seguenti strutture:

- **Laboratorio Nazionale di Comunicazioni Multimediali** del Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Telecomunicazioni, sito in Via Cinthia 4, 80126 – Napoli;
- **Dipartimento di Ingegneria Biomedica, Elettronica e delle Telecomunicazioni (DIBET)** dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, sito in Via Claudio 21, 80125 – Napoli;
- Sede di Napoli di **Vitrociset SpA**, sita al Centro Direzionale, Isola F Lotto F2, 80143 – Napoli.

Di fatto nel presente modulo si completeranno le conoscenze acquisite durante il Modulo precedente, attraverso dimostrazioni di laboratorio, test operativi e l'affiancamento ad attività di ricerca.

La durata complessiva di tale fase è di circa 150 h.

Per i formandi si prevedono delle esperienze operative come di seguito esplicitato.

Sub-modulo	Durata (ore)	Borsisti	Conoscenze oggetto di approfondimento
B1	50	15	Reti di calcolatori: simulazione, messa in opera e configurazione
B2	50	15	Elaborazione di segnali ed analisi degli effetti di disturbi ed interferenze
B3	50	15	Architetture software per lo sviluppo di sistemi real-time di controllo

MOD.C – Apprendimento di conoscenze legate alla ricerca

Le attività didattiche previste per tale modulo si terranno presso le strutture del Dipartimento di Ingegneria Biomedica, Elettronica e delle Telecomunicazioni dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, site in via Claudio 21, 80125 – Napoli.

L'attività di docenza sarà affidata alla società di consulenza **INNOVA SpA** ed al partner industriale **RINA SERVICE SpA**.

La durata complessiva di tale modulo formativo è di 160 h.

Per i formandi si prevedono i seguenti sub-moduli.

Sub-modulo	Durata (ore)	Borsisti	Conoscenze oggetto di approfondimento
C1	28	15	L'innovazione come fattore chiave per i processi di Trasferimento Tecnologico
C2	48	15	Progetti di Ricerca Industriale e Sviluppo Pre-Competitivo
C3	20	15	Case Study: Progetti di ricerca e sviluppo
C4	32	15	Spin-off
C5	32	15	Gestione di impresa innovativa