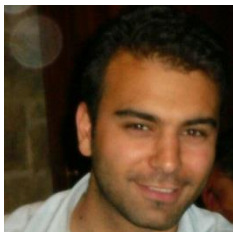




“Formazione di ingegneri per la progettazione e lo sviluppo dei sistemi embedded” NEMBO (Codice identificativo progetto: PON03PE_00159_1)



Nome e cognome: Barbato Massimo

Indirizzo: Contrada Epitaffio snc 82100 Benevento Italia

Numero di telefono: 3926933363

Email: barbato86@gmail.com

Nazionalità: Italiano

Data di nascita: 29/05/1986

Esperienze lavorative

Data (01/02/2016 – al 05/10/2016)

Nome e indirizzo del datore di lavoro: Rete Ferroviaria Italiana R.F.I. Centro Direzionale Napoli - Isola 7

Tipologia di settore: Trasporti

Occupazione e ruolo ricoperto: Stagista

Attività: Gestione del materiale rotabile

Formazione

Data (dal 29/06/2015 – al 15/12/2015)

Organizzazione: Università degli Studi di Napoli Federico II

Tipo di qualifica ottenuta: Esperti in progettazione e sviluppo dei sistemi embedded

Madrelingua: Italiano

Altri linguaggi: Inglese

Il Sistema di Gestione della Manutenzione

La gestione di un sistema di manutenzione è legata alla conoscenza del veicolo ferroviario ed in particolare di tutti i componenti critici per la sicurezza che richiedano manutenzione e possano comportare rischi per il sistema ferroviario . La gestione della manutenzione dei veicoli e dei mezzi d'opera che compongono la flotta RFI è organizzata secondo il regolamento 445/2011/UE che è relativo ad un sistema di certificazione dei soggetti responsabili della manutenzione di carri merci e che modifica il regolamento (CE) n.653/2007. Il sistema di certificazione si applica a qualsiasi soggetto responsabile della manutenzione di carri merci da utilizzare sulla rete ferroviaria all'interno dell'Unione Europea.

Il sistema informativo GeMaPR

L'informatizzazione dell'intero processo manutentivo garantisce una maggiore efficienza nella pianificazione degli interventi manutentivi, nonché un controllo attento e puntuale delle operazioni svolte dalle ditte manutentrici. Il sistema GeMaPR gestisce lo scadenario manutentivo dei rotabili di proprietà RFI. GeMaPR-ECM rappresenta l'applicativo software in grado di supportare i processi dell'ECM, in accordo alla UNI 50584, come strumento atto a elaborare le informazioni necessarie alla gestione delle attività di manutenzione e per il monitoraggio delle entità coinvolte in tale processo. Particolare attenzione è dedicata agli aspetti di sicurezza dei dati

L'informatizzazione di un sistema di gestione della manutenzione del materiale rotabile consente uno sviluppo considerevole in questo settore. Riuscire a tenere traccia della manutenzione risulta essere un'arma molto potente per una società come RFI soprattutto per quanto concerne la sicurezza in generale. Grazie alla creazione di questo sistema digitale le informazioni che vengono scambiate tra i vari attori, che partecipano alla manutenzione, sono accessibili in poco tempo e questo rende il lavoro molto più efficiente e snello. Un altro aspetto molto importante da non sottovalutare è la possibilità di tenere traccia delle varie attività manutentive svolte. In questo modo è possibile sapere se una attività è stata svolta oppure no, e se non è stata svolta per quale motivo, tutto in tempo reale. Come detto in precedenza infatti ogni attore partecipante alla manutenzione è in possesso di un profilo personale con vari livelli di permessi. Essendo un sistema informativo si presta naturalmente a possibili attacchi di tipo informatico in grado di sottrarre informazioni sensibili. Quindi da questo punto di vista è di vitale importanza garantire un elevato livello di sicurezza per scongiurare questo tipo di problemi. La possibilità di tracciare ogni singola operazione è un elemento imprescindibile per RFI. Nel caso in cui si verifichi un problema di qualsiasi natura o di qualsiasi dimensione, il sistema informativo può essere utilizzato come "prova" che tutti i lavori sono stati fatti e che sono state seguite tutte le procedure necessarie.



UNIONE EUROPEA
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



*Ministero dell'Istruzione,
dell'Università e della Ricerca*



*Ministero
dello Sviluppo Economico*



Governo Italiano - Presidenza del Consiglio dei Ministri

Ministro per la Coesione Territoriale

"Formazione di ingegneri per la progettazione e lo sviluppo dei sistemi embedded" NEMBO (Codice identificativo progetto: PON03PE_00159_1)

Ing. Christian Barberio



Formazione:

- Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni, Università degli Studi di Napoli Federico II
Tesi: Analisi e filtraggio di Log di sistemi su larga scala
- Master II Livello: "Gestione, pianificazione e progettazione dei sistemi di networking avanzato e dei servizi ICT"; Tesi: Peering: Aspetti Tecnici

Esperienze:

- Stage in Telecom Italia presso il TILab di Napoli, per il progetto PLATINO
Progettazione e realizzazione di moduli 'QoE Computation' e 'QoE Management'
- Stage in RIMIC S.c.ar.l. per il progetto RIMIC
-> Assessment dell'infrastruttura fisica e logica della rete WDM RIMIC
-> Analisi della connettività tra i POP
- Stage in Intecs Spa di Napoli, per il progetto NEMBO
Verifica e Realizzazione di una Patch per il S.O. Linux per la realizzazione dell'Hypervisor della piattaforma multi-core.



UNIONE EUROPEA
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



*Ministero dell'Istruzione,
dell'Università e della Ricerca*



*Ministero
dello Sviluppo Economico*



Governo Italiano - Presidenza del Consiglio dei Ministri

Ministro per la Coesione Territoriale

“Formazione di ingegneri per la progettazione e lo sviluppo dei sistemi embedded” NEMBO (Codice identificativo progetto: PON03PE_00159_1)

Stage Progetto Nembo

Durante lo stage per il progetto Nembo, svolto presso la Intecs SpA, ho effettuato un periodo di formazione, prima in ambito ferroviario e poi in ambito informatico effettuando un'approfondito ripasso sui fondamenti di programmazione e sul Linguaggio C.

Successivamente ho collaborato, presso Ansaldo STS, allo sviluppo di una patch per poter compilare un S.O. con kernel Linux versione 4.1.23 per l'esecuzione dell'Hypervisor Xtratum, nell'ambito della realizzazione della piattaforma basata su architetture multi-core.

La Patch è stata realizzata partendo da una patch sviluppata per la versione del Kernel Linux 3.4.4 poiché per essa era già disponibile una configurazione del kernel compatibile con il meccanismo di virtualizzazione offerto da XtratuM.



UNIONE EUROPEA
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



*Ministero dell'Istruzione,
dell'Università e della Ricerca*



*Ministero
dello Sviluppo Economico*



Governo Italiano - Presidenza del Consiglio dei Ministri

Ministro per la Coesione Territoriale

“Formazione di ingegneri per la progettazione e lo sviluppo dei sistemi embedded” NEMBO (Codice identificativo progetto: PON03PE_00159_1)

Realizzazione della patch

Per l'ambiente di lavoro è stata utilizzata una distribuzione Debian 7.7

Dal file *linux-xm-3-4-4-patch.patch* sono stati ricavati tutti i file su cui opera la patch, per ognuno di questi file è stato fatto un confronto, tramite il software Beyond Compare, tra la versione del file del kernel 3.4.4 e la versione dello stesso file presente nel kernel versione 4.1.23.

Dal confronto è risultato che per la maggior parte dei file, le modifiche apportate dalla patch possono essere applicate direttamente ai file del kernel 4.1.23, mentre per altri file non è stato possibile applicare direttamente la patch, per tali file sono state necessarie alcune modifiche per rendere coerente la nuova patch.

E' stata ottenuta una nuova patch *linux-xm-4-1-23-patch* sulla base della patch *linux-xm-3-4-4-patch* andando ad adattare le modifiche operate dalla patch rispetto i nuovi file della versione 4.1.23 del kernel, ciò è stato realizzato andando a modificare ogni singola riga della patch tenendo conto dei nuovi file presenti nel Kernel versione 4.1.23.

La patch *linux-xm-4-1-23-patch*, tramite il comando *git*, è stata applicata al kernel 4.1.23, verificando che non si presentassero errori di sintassi, una volta ottenuta la versione *patchata* del kernel 4.1.23 è stato necessario compilarlo per verificare la correttezza del nuovo kernel e rilevare e risolvere gli eventuali errori di compilazione.



UNIONE EUROPEA
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Governo Italiano - Presidenza del Consiglio dei Ministri
Ministro per la Coesione Territoriale

“Formazione di ingegneri per la progettazione e lo sviluppo dei sistemi embedded” NEMBO (Codice identificativo progetto: PON03PE_00159_1)



CASTALDI VINCENZO

Ingegnere elettronico

Tel.: 3478819623

E-mail: vcastaldi@alice.it

- Laureato in ingegneria elettronica specialistica con votazione 110/110
- Esperienze lavorative all'Università (nel laboratorio di Misure e Strumentazioni Elettroniche di Misure) e in aziende del settore “Ricerca”, “Spazio e Difesa” e “Ferroviario”.
- Esperienze di attività in ambito informatico come sistemista hardware/software e sviluppatore freelance.
- Certificato da National Instruments come sviluppatore in ambiente LabVIEW e partecipato a diversi seminari e webinar per aggiornamenti su prodotti hardware/software National Instruments e sviluppo di nuove applicazioni.

L'attività in azienda (1)

La documentazione del software è di fatto un testo che accompagna i programmi. Essa contiene sia spiegazioni di come il software operi, sia informazioni sul corretto uso di quest'ultimo, ed assume un diverso significato a seconda del ruolo dell'utente.

Da un punto di vista più teoretico, la documentazione è una parte importante dell'ingegneria del software ed essa si esegue con criteri differenti ed in diversi tempi dello sviluppo del software. Passiamo ora ad elencare le categorie principali di documentazione e le loro relative caratteristiche in sintesi:

- **Requirements documentation:** sono enunciati che identificano gli attributi, le capacità, le caratteristiche, o la qualità di un sistema. Questo è il fondamento di ciò che è stato o sarà implementato.
- **Architecture/Design documentation:** è una panoramica del software. Comprende le relazioni di un ambiente ed i principi di costruzione da utilizzare nella progettazione dei componenti del software.
- **Technical documentation:** è la documentazione di codice, algoritmi, interfacce e API (Application Programming Interface).
- **End User documentation:** sono i manuali per l'utente finale, per gli amministratori di sistema e per il personale di supporto.
- **Marketing documentation:** è il materiale promozionale del prodotto software, oltre ad essere analisi della domanda del mercato e di come commercializzare il prodotto.

A tal proposito si è ritenuto opportuno realizzare un sistema di generazione automatica della documentazione. Il documento viene scritto tramite un applicazione con la quale si genera sia una versione html che pdf. La prima è possibile aprirla con qualsiasi browser e sono attivi anche i collegamenti tra le pagine, i capitoli, i paragrafi ecc. La versione pdf presenta la classica struttura di un documento e l'indice è costituito da collegamenti testuali cliccabili per raggiungere la sezione scelta. L'applicazione utilizzata è Doxygen.

L'attività in azienda (2)

Doxygen è un progetto open source rilasciato sotto licenza GPL ed è specifico per la generazione automatica della documentazione a partire dal codice sorgente di un generico software. Il programma è un sistema multiplatforma (Linux, MacOS, Windows , ecc.) ed opera con i linguaggi C++, C, Java, Objective-C, Python, IDL (versioni CORBA e Microsoft), Fortran, PHP, C#, e D.

Doxygen può essere utile in tre modi per coloro che lavorano ad un progetto software:

1. Può generare la documentazione per browser di rete (in HTML) e/o un manuale di riferimento offline (in LATEX) da un insieme di file sorgenti adeguatamente documentati.
2. È possibile configurare Doxygen per estrarre la struttura del codice da file sorgente non documentati. Questo è molto utile per orientarsi rapidamente in distribuzioni molto estese di codice sorgente. È anche possibile visualizzare le relazioni tra i vari elementi mediante i grafici delle dipendenze, diagrammi dell'ereditarietà e diagrammi di collaborazione, che si possono generare tutti automaticamente.
3. Si può anche eccedere nell'uso di Doxygen come editor per creare documentazione normale.

Un'altra attività portata a termine durante il periodo di formazione è stata quella di mettere in funzione un sistema di conteggio dei passeggeri a bordo treno facendo un'analisi su un'opportuna topologia da utilizzare, le scelte delle configurazioni più appropriate per soddisfare i requisiti ed infine la verifica sul corretto funzionamento. A valle di questo lavoro è stata scritta una relazione, documentando il lavoro ed indicando i passi effettuati.

Un'altra attività ha riguardato la configurazione di router WiFi per consentire la comunicazione tra bordo treno e terra. A partire da una topologia di rete e un indirizzamento già progettati bisognava configurarli e stabilire una procedura indicando i passi da effettuare, i tool da utilizzare e le verifiche da seguire. Tutto questo doveva essere riportato in un documento di configurazione che il tecnico deve utilizzare durante un'attività di manutenzione.



“Formazione di ingegneri per la progettazione e lo sviluppo dei sistemi embedded” NEMBO (Codice identificativo progetto: PON03PE_00159_1)

Curriculum vite dott. GRIECO FRANCECO

Nato a Napoli il 06/05/1983

residente a Napoli in Via S.M. Cost. Mosche 14



TITOLO O GRADO DI ISTRUZIONE	DATA	ISTITUTO/ENTE
<i>Laurea di primo livello in Fisica</i>	17/12/2010	Università degli studi di Napoli Federico II
Borsa di studio di formazione Progetto NEMBO	Da 08/06/2015 al 31/10/2016	CeRICT srl

ESPERIENZE DI LAVORO

Cooperativa Le Nuvole per Città della Scienza , da 09/2008 al 10/2012 , comunicatore scientifico

ADECCO per Orion SRL , dal 30/07/2012 al 10/08/2012 , tecnico installatore

Gi Group per Orion SRL , dal 18/10/2012 al 15/03/2013 , tecnico installatore

Orion SRL , dal 18/03/2013 al 17/03/2014 , tecnico installatore

Stage di formazione progetto NEMBO presso Hitachi Rail Italy, dal 01/02/2016 al 31/10/2016, tecnico installatore



“Formazione di ingegneri per la progettazione e lo sviluppo dei sistemi embedded” NEMBO (Codice identificativo progetto: PON03PE_00159_1)

Lo stage ha riguardato, da titolo,

Prove di Compatibilità e di Urti e Vibrazioni nel settore ferroviario

Il tutor responsabile del tirocinio è il **Dott. Stefano Ferraiuolo**, responsabile Napoli Labs, e l'area aziendale di inserimento è “Design Engineering”.

Le attività di tirocinio sono state svolte presso i Laboratori di Compatibilità Elettromagnetica e di Vibrazione e Rumore di Hitachi Rail Italy nella sede di Napoli secondo le seguenti tematiche.

- **Compatibilità Elettromagnetica (EMC)** : è la disciplina che studia la generazione, la trasmissione e la ricezione non intenzionali di energia elettromagnetica in relazione agli effetti indesiderati che queste possono comportare, con l'obiettivo di garantire il corretto funzionamento nel medesimo ambiente dei diversi apparati che coinvolgono fenomeni elettromagnetici durante il loro funzionamento.
- **Prove Urti e Vibrazioni** : Le prove di urti e vibrazioni sono test per verificare l'affidabilità di un EUT (Equipment Under Test) dal punto di vista meccanico e strutturale tramite prove accelerate. Una prova accelerata è una prova nella quale l'intensità della sollecitazione applicata è scelta in modo da eccedere quella stabilita alle condizioni di riferimento, allo scopo di ridurre il tempo necessario per osservare l'effetto della sollecitazione sull'oggetto, oppure di accentuare questo effetto in un dato tempo.
- **Misure di rumore** : Nell'ambito ferroviario il rumore, inteso come suono fastidioso o disturbativo, incide sul comfort dei passeggeri e delle persone che vivono nei pressi della rete ferroviaria; quindi è una problematica che viene studiata e analizzata.
- **Il tema qualità nella gestione dei laboratori** : Il tema della qualità nella gestione dei laboratori viene descritto nella norma UNI CEN EN 17025. La norma contiene tutti i requisiti che devono essere soddisfatti dai laboratori di prova e di taratura se intendono dimostrare che attuano un sistema qualità, che sono tecnicamente competenti e che possono produrre risultati validi tecnicamente.



“Formazione di ingegneri per la progettazione e lo sviluppo dei sistemi embedded” NEMBO (Codice identificativo progetto: PON03PE_00159_1)

Le attività svolte per ogni area tematica sono:

- **Compatibilità Elettromagnetica (EMC)** : studio della generazione dei campi elettromagnetici in ambito ferroviario, l'interazione dei campi EM con i dispositivi e gli effetti sull'uomo; norme di riferimento (CEI EN 50121-3-1; CEI EN 50500). Studio apparato sperimentale e prove effettuate in laboratorio. Installazione delle nuove strumentazioni e la preparazione del laboratorio per le prove. Test di verifica di verifica della nuova strumentazione.
- **Prove Urti e Vibrazioni** : studio dei concetti di base; studio della norma CEI EN 61373 che riguarda le prescrizioni per le prove di vibrazione casuale e di urto di apparecchiature/componenti pneumatici, elettrici ed elettronici destinati ad equipaggiare rotabili ferroviari; studio della sensoristica; studio del sistema tavola vibrante di costruzione MTS; studio dell'analisi di segnali; studio dell'acquisitore di segnali LMS e del relativo software di elaborazione. Attività in laboratorio che hanno previsto una formazione diretta sul campo culminata nelle misure di due componenti per la commessa Metro Lima.
- **Misure di rumore** : studio dei concetti di base; studio della strumentazione utilizzata per le misure; studio delle norme (EN ISO 3095-2013; EN ISO 3381-2011; EN ISO 3744-2010; EN ISO 15186-2-2010) ; studio dell'interazione ruota-rotaia; studio della propagazione del suono in una camera riverberante e semi-riverberante; studio della misura del livello di pressione sonora generato all'esterno di un veicolo ferroviario in marcia; studio della misura del livello di pressione sonora generato all'interno di un veicolo ferroviario in marcia; studio della misura del livello di potenza sonora emesso da una sorgente arbitraria tramite la misurazione del livello di pressione sonora superficiale e tramite la misura d'intensità sonora. Calcolo dell'incertezza sulle misure esterne ed interne ad un treno in movimento e di potenza sonora di una sorgente arbitraria tramite la misura della pressione sonora superficiale ; seguendo la UNI CEI ENV 13005-2000
- **Il tema qualità nella gestione dei laboratori** : aggiornamento e ampliamento con nuove funzionalità il file di gestione tarature dei strumenti per i laboratori EMC e Vibrazione e Rumore. Oltre ad inserire la nuova strumentazione nel database si è proceduto a inserire un controllo che, verificando la data odierna, segnala mesi prima l'utente di una prossima scadenza di un certificato di taratura. Scrittura delle istruzioni operative interne riguardanti il calcolo dell'incertezza di misure di rumore e utilizzo dell'impianto Tavola Vibrante.



"Formazione di ingegneri per la progettazione e lo sviluppo dei sistemi embedded" - NEMBO - (Codice identificativo progetto: PON03PE_00159_1)

Musolino Carmelo

**Dott. Magistrale in
Ingegneria Elettronica**



Borsista del progetto di formazione NEMBO.

ESPERIENZE PROFESSIONALI	
Data	01/02/2016 – 31/10/2016
Posizione	Stage di formazione – Design Engineering - Elettrical & Traction Engineering – II fase progetto PON 03PE_00159_1
Presso	Hitachi Rail Italy spa
Data	21/05/2016 – 31/12/2016
Posizione	Formando – Fruitore delle lezioni teoriche relative alla fase di formazione del progetto PON 03PE_00159_1
Presso	TEST S.c.a r.l.

ISTRUZIONE E FORMAZIONE	
Data	21/05/2015 – 31/10/2016
	Corso di formazione - Progetto di ricerca NEMBO (PROGETTAZIONE E SVILUPPO DEI SISTEMI EMBEDDED PON 03PE_00159_1/F7)
Ente	TEST S.c.a r.l.
Date	Luglio 2015
Qualifica	Dottore magistrale in Ingegneria Elettronica
Ente	Corso di laurea magistrale in ingegneria elettronica (classe LM-29 del D.M. 270/2004 Università degli Studi di REGGIO CALABRIA - Facoltà di INGEGNERIA ELETTRONICA – Dipartimento dell'Informazione, delle Infrastrutture e dell'Energia Sostenibile (DIIES)
Valutazione	110/110
Data	Luglio 2009
Qualifica	Dottore in Ingegneria Elettronica
Ente	Corso di Laurea triennale in Ingegneria Elettronica (classe 9 del D.M. 509/1999). Università degli Studi di REGGIO CALABRIA - Facoltà di INGEGNERIA ELETTRONICA – Dipartimento di Informatica, Matematica, Elettronica e Trasporti (DIMET)
Valutazione	97/110
Data	Luglio 2004
Qualifica	Perito industriale capotecnico specializzato in elettronica e telecomunicazioni
Valutazione	92/100

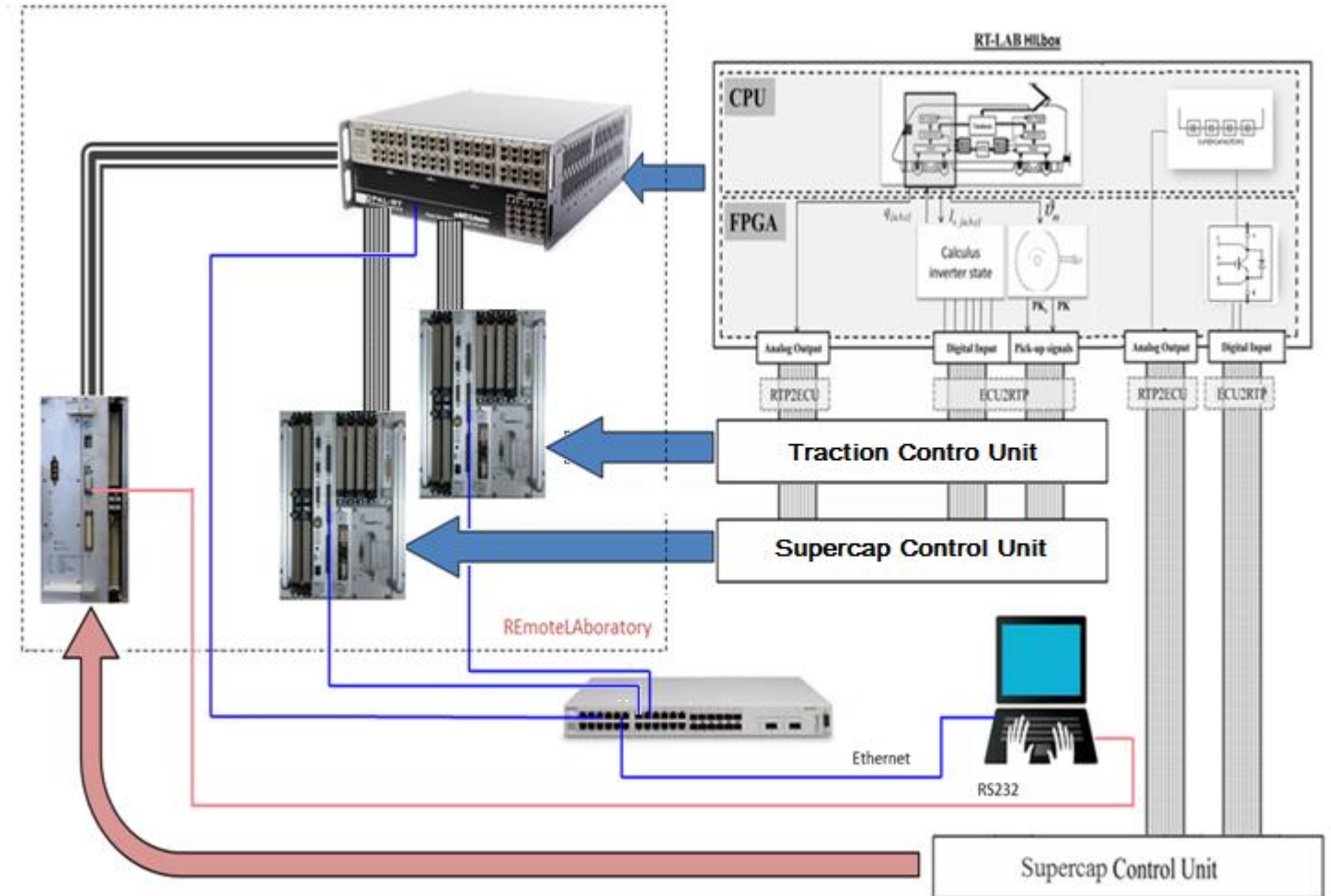


"Formazione di ingegneri per la progettazione e lo sviluppo dei sistemi embedded" - NEMBO - (Codice identificativo progetto: PON03PE_00159_1)

L'attività di stage, svoltasi in Hitachi Rail Italy Spa, ha riguardato, dapprima, lo studio ed apprendimento delle nozioni di base sulla trazione ferroviaria, l'ambiente di simulazione ed i sistemi ferroviari in genere e successivamente mi ha visto protagonista di un complesso processo di messa a punto e validazione di un innovativo processo di test basato su Hardware In the Loop.

Con la dicitura Hardware In the Loop si vogliono identificare tutte quelle tecniche di verifica (testing) di unità di controllo elettronico collegandole ad appositi banchi che riproducono in modo più o meno completo il funzionamento del sistema elettrico ed elettronico a cui sono destinate.

Un simulatore RT, contenente il modello, si interfaccia con le centraline, TCU e SCU, ed un PC HOST. L'apparato viene usato per simulare condizioni operative difficilmente ottenibili in altro modo.



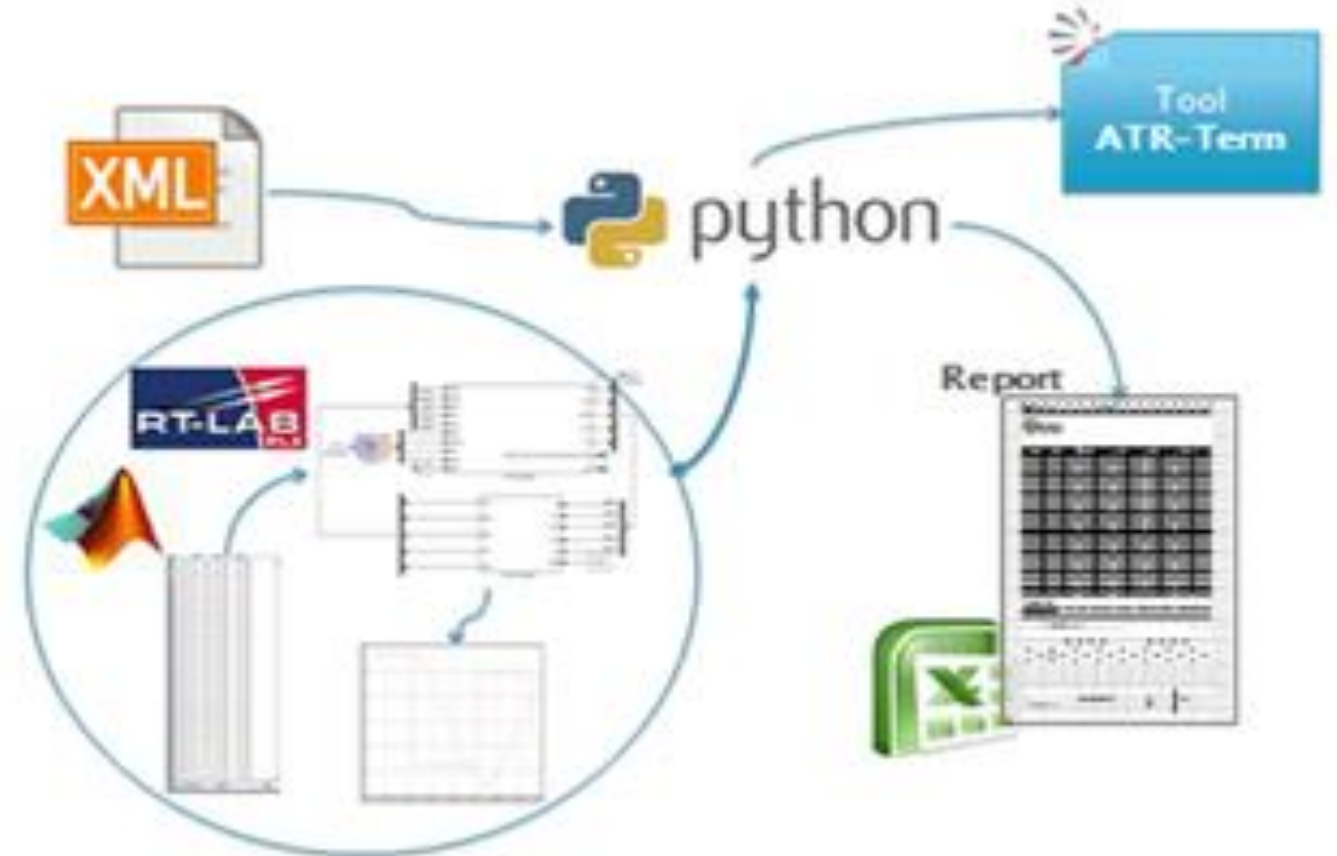


"Formazione di ingegneri per la progettazione e lo sviluppo dei sistemi embedded" - NEMBO - (Codice identificativo progetto: PON03PE_00159_1)

Una volta consolidata la fase di test *manuali* si è passati ad una procedura di test automatizzati in cui un *test case*, scritto in apposito linguaggio, si interfaccia ad una piattaforma software per effettuare le prove che prima venivano eseguite dall'operatore.

Una suite, scritta in linguaggio Python, legge i test case, scritti in linguaggio XML, e sfrutta i metodi, definiti al suo interno, per interfacciarsi con il simulatore Real Time. Il simulatore stimola le centraline, come previsto negli step dei test, e registra il cambiamento di stato per la verifica del soddisfacimento del risultato.

In risposta alle operazioni effettuate la suite crea prima un *log* in cui registra tutte le operazioni eseguite e poi crea un file *excel* in cui dichiara il successo (*pass*) o l'insuccesso (*fail*) delle singole operazioni e dell'intera simulazione.





Filomena Panico

✉ filomenapanico@outlook.com



Esperienze Professionali

02/2016 – 09/2016

Stage formativo

Ansaldo STS - Settore Ricerca e Sviluppo

Studio e analisi di algoritmi utilizzati per la verifica dell'integrità dei dati: CRC e funzioni hash della famiglia MD.

Definizione, analisi e test di diverse implementazioni di CRC scritte in linguaggio C in ambiente Visual Studio.

04/2013 – 05/2013

Consulenza presso Ente Pubblico

Comune di Saviano – Ufficio Assistenza Sociale

Ripartizione di fondi regionali tra le famiglie meno abbienti e bisognose di particolare assistenza sanitaria, secondi i criteri della normativa vigente.

Tale attività è stata svolta a titolo gratuito nell'ambito di un programma comunale di volontariato.

Istruzione e Formazione

06/2015 – 10/2016

**PON Ricerca e Competitività 2007-2013
TITOLO III "Creazione di Nuovi Distretti e/o
Nuove Aggregazioni Pubblico-Private"
CeRICT S.c.a.r.l**

Vincitrice del bando di concorso per il Progetto di formazione "Nembo - Progettazione e Sviluppo dei sistemi Embedded", PON03PE_00159_1/F7

09/2013 – attualmente

**Laurea Specialistica in Matematica
Università degli Studi di Napoli - Federico II**

09/2008 – 07/2013

**Laurea Triennale in Matematica
Università degli Studi di Napoli - Federico II**

Competenze personali

Lingue straniere

Buona conoscenza della lingua inglese
Certificato Trinity livello 6

Competenze informatiche

- Eipass 7 Moduli;
- Buona padronanza dei linguaggi di programmazione C, Matlab e Fortran;
- Buona padronanza dell'IDE Microsoft Visual Studio.



Cyclic Redundancy Check (CRC)

Il CRC è un algoritmo utilizzato per verificare l'integrità di dati e informazioni soggetti a possibili interferenze o distorsioni in fase di trasmissione/archiviazione.

L'output dell'algoritmo, che si basa sulla Teoria dei Campi, è il resto (detto firma o checksum) della divisione tra la rappresentazione binaria dell'informazione e un numero binario fissato, detto polinomio generatore.

Prima del trasferimento del blocco di bit viene calcolata la firma, la si concatena alla stringa iniziale e poi si procede all'elaborazione dell'intero blocco. A valle di questo processo di trasmissione/archiviazione viene eseguita una nuova divisione tra la stringa completa di firma e il polinomio generatore: se il resto risulta diverso da 0 sicuramente c'è stata corruzione di bit mentre, se è uguale a 0, la stringa può essere affetta da errore ma solo con una probabilità molto bassa.

Siccome il CRC richiede operazioni elementari, quali shift e XOR, è facilmente implementabile e l'elaborazione è molto veloce, motivo per cui è largamente utilizzato in industria. La sua efficienza dipende inoltre dai parametri che lo caratterizzano: polinomio generatore, grado di tale polinomio e lunghezza della stringa da validare.

Le implementazioni possibili sono essenzialmente due, quella lineare e quella table driven: la seconda è più efficiente in termini di tempo ma presenta lo svantaggio di una maggiore occupazione di memoria.

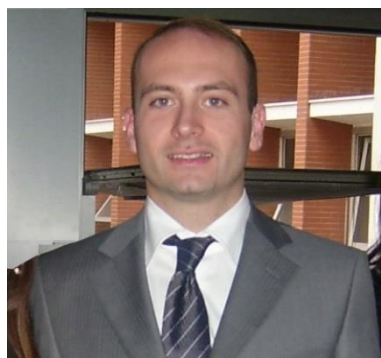


Obiettivo SIL4

Nelle applicazioni safety-critical è importante il rispetto dei requisiti di sicurezza previsti dalla normativa vigente: per tale motivo Ansaldo STS deve disporre di apparecchiature tecniche per le quali viene garantito il SIL4, il livello più alto di integrità della sicurezza. Per minimizzare il rischio, ossia la probabilità che si verifichi un evento indesiderato di carattere incerto si è reso necessario porre in essere delle modifiche agli attuali modelli di gestione della rete e alle loro funzionalità (tra cui il CRC) con l'obiettivo di renderli più affidabili.

Al fine di modificare adeguatamente, in particolare, il CRC utilizzato nel Nucleo in Sicurezza (interlocking del centro di controllo) è stata individuata una metodologia, di base matematica, che permette di restringere il campo di interesse ad un gruppo di input di "élite"; è seguita poi una valutazione delle prestazioni raggiunte da alcune funzioni (scritte in C), attualmente implementate nel Nucleo, al variare dei parametri scelti da questo insieme. Sulla base dei risultati ottenuti sono stati scelti l'implementazione dell'algoritmo e i parametri "ottimi" in corrispondenza dei quali si ha il miglior trade-off fra tempo di esecuzione e spazio occupato.

Ad analisi terminata è stata definita una nuova funzione che implementa il CRC table-driven con un polinomio generatore di grado 32, che fornisce buone prestazioni e che formalmente garantisce il Safety Integrity Level 4.



“Formazione di ingegneri per la progettazione e lo sviluppo dei sistemi embedded” NEMBO

(Codice identificativo progetto: PON03PE_00159_1)

Giovanni Raiano

Ingegnere Elettronico (v.o.)

Indirizzo Corso Mianella 44-80145 Napoli
Telefono +39 081 7540500 Mobile: +39 347 7449513
E-mail raiano_giovanni@libero.it

Esperienza professionale

- Da Febbraio 2015 a Settembre 2016: design e implementazione Power Line Communication su un sistema embedded in ambiente safety critical per controllo e diagnosi di apparati segnalatori utilizzando soltanto la linea di alimentazione elettrica. Stage di formazione progetto europeo Nembo PON03PE_00159_1 . Esperienza svolta presso il dipartimento di ricerca e sviluppo nuovi prodotti di Ansaldo sts del gruppo Hitachi Rail Italy SpA.
- Da Aprile 2011 a Settembre 2011: ingegnerizzazione nuove tecnologie ed energie rinnovabili. Esperienza svolta presso ENG. ECO. ENGINEERING & ECONOMICS SRL Via Mergellina 216 80122 NAPOLI www.engecosrl.it.
- Dal 2006 al 2013: Manovale. Successivamente: sviluppo prodotti, marketing, sviluppo brand, comunicazione, web marketing, strategie commerciali, esportazione. Esperienza svolta presso Az. Vinicola.

Istruzione e formazione

- Da Giugno 2015 a Dicembre 2015: formazione teorica per il PON03PE_00159_1 Nembo per «**Sviluppatore di sistemi embedded ad alta efficienza per applicazioni safety critical**». Presso Test Scarl sede Università Federico 2 di Napoli sede di Agnano.
- Da Settembre 2013 a Giugno 2014: uditore in **Robot control e robotica avanzata**. Prof. Bruno Siciliano. Presso Università Federico 2 di Napoli.
- Dal 19 Giugno 2011 al 13 Novembre 2012: **esportazione e internazionalizzazione dell'impresa**. Corso della Banca Unicredit in collaborazione con la Camera di Commercio di Napoli sede anche del corso.
- Dal 29 Aprile 2009 al Maggio 2009: **strategie di innovazione e lancio di nuovi prodotti e servizi**. Modulo del master in Marketing & Service Management presso Università Federico 2 di Napoli
- Da Novembre 2008 al Febbraio 2009: **master aziendale in Marketing & Communication**. Presso C&G Group consulenza e formazione aziendale.
- Dal Settembre 1999 al Ottobre 2008: **Ingegnere Elettronico, 106/110 specializzato in elettronica industriale e automazione**. Laurea conseguita presso l'Università degli studi di Napoli "Federico II"
- Dal Settembre 1994 al 12 Luglio 1999: diploma in "**Perito Industriale Capotecnico**" in **Elettronica e Telecomunicazioni**. Presso VII Istituto Tecnico Industriale Statale Via San Giovanni De Matha, 2 80141 Napoli
- Dal Gennaio 1999 al 4 Giugno 1999: attestato **P.L.C- S.C.A.D.A.** (SUPERVISORY CONTROL AND DATA ACQUISITION). Presso VII Istituto Tecnico Industriale Statale Via San Giovanni De Matha 2, 80141 Napoli

Competenze informatiche e tecniche

Programmazione microcontrollori Texas Instruments. Abilità nell'implementazione della Power Line Communication. C & C++. VHDL. Simulink. Matlab. LabVIEW. SwitcherCAD. Pspice. Familiarità con: Vivado e Sdk design suite Xilinx, Ise design suite e programmazione board Digilent e Arduino. Abilità nell'utilizzo di oscilloscopi, bread board, generatori di segnale. Abilità nel saldare componenti elettronici su schede elettroniche. Abilità nella manutenzione di quadri elettrici. Abilità nel creare e vendere nuovi prodotti.



Abstract attività di stage

L'attività di training on the job, relativo al PON03PE_00159_1 Nembo, è stata svolta in Ansaldo Sts presso il dipartimento "ricerca e sviluppo nuovi prodotti" ed è stata condotta insieme all'ing. Filomeno Viscido e coordinata dall'ing. Emilio Lanzotti insieme alla supervisione dell'ing. Eduardo Piccirilli.

L'attività ha riguardato lo studio e l'implementazione di un applicativo per il controllo e la diagnosi di una serie di segnali semaforici lungo la linea ferroviaria utilizzando l'innovativa tecnologia Power Line Communication, questo allo scopo di passare dai tradizionali impianti di segnalamento con *Canale Common* (fig 1) a quelli con *Canale Custom* (fig2). Dove nel primo sistema di controllo e gestione dei segnali luminosi,

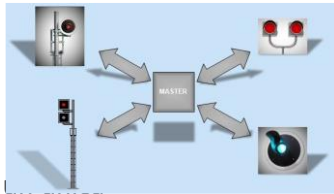


Fig 1. Canale Common

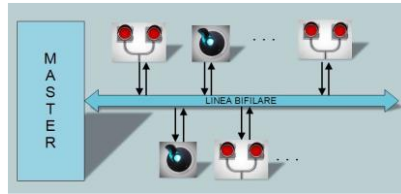


Fig 2. Canale Custom

ogni segnale è connesso ad un'unità centrale *master* (*centro stella*) tramite un cavo individuale con controllo amperometrico dell'ente di piazzale.

Mentre nel secondo sistema abbiamo un'unità *Master*, che alimenta fino a 20 segnali a LED tramite un unico cavo di piazzale il quale permette non solo l'alimentazione ma anche lo scambio dei

dati necessaria per decretare lo stato e la vitalità dei singoli segnali utilizzando soltanto la Power Line Communication abolendo così il controllo amperometrico.

Per il training è stato utilizzato il C2000 Power Line Modem Developer's Kit della Texas Instruments. Tale kit comprende due modem per la comunicazione su linea elettrica equipaggiati con il microcontrollore ad alta efficienza TMS320F28069 a 32 bit con architettura Harvard e frequenza di clock di 90 megahertz ed un analog-front-end che permette di accoppiare il sistema alla linea elettrica, fig 3.

All'inizio è stato eseguito uno studio del sistema di comunicazione e poi in funzione delle sue caratteristiche è stato adottato il protocollo di comunicazione industriale più adatto ovvero il G3.

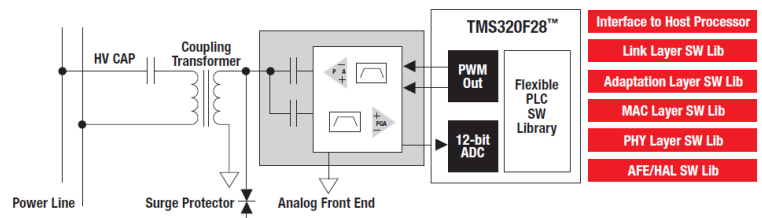


Fig 3. Soluzione a banda stretta PLC

Successivamente è stata attuata la tecnica di modulazione dei segnali implementando le funzioni messe a disposizione dalla Texas Instruments al fine di arrivare al migliore trade-off tra distanza raggiungibile, affidabilità, rispetto della normativa di segnalamento e specifiche Rams di Ansaldo Sts.

Per lo sviluppo del software, è stata realizzata una semplice rete di due nodi, costituiti da due modem Texas Instruments PLC programmabili inseriti in due prese elettriche distinte, fig 4 e 5.

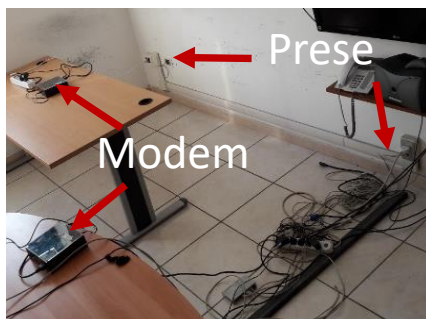


Figura 4. Laboratorio

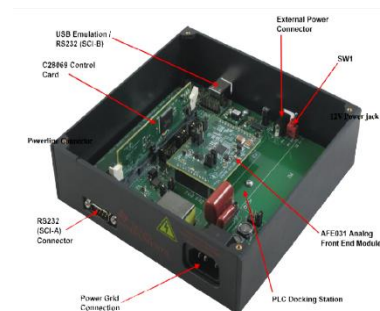


Figura 5. Modem Plc Texas Instruments



Le librerie software fornite a corredo dalla Texas Instruments supportano vari protocolli di comunicazione, come PRIME, G3, Flex OFDM e SFSK e con la connessione JTAG integrata, abbiamo programmato ed eseguito il debug attraverso la porta USB. Il protocollo di comunicazione G3 è stato adottato per le sue caratteristiche di robustezza, affidabilità e performance ma soprattutto perché permette l'Adaptive Tone Map ovvero l'adattamento automatico della potenza del segnale trasmesso e della scelta delle portanti in funzione dello stato del canale. Inoltre il G3 a banda stretta rappresenta un'ottima soluzione per le comunicazioni Narrow Band nelle reti Power Line a media e bassa tensione. Tra le sue principali caratteristiche vi sono la compatibilità con i protocolli IPv6 e IEEE 1901 e la sua struttura e implementa il livello fisico PHY e MAC (figure 6 e 7). Inoltre utilizza il profilo OFDM PLC (Orthogonal Frequency Division Multiplexing – Power Line Carrier).

Per quanto riguarda la banda di frequenze, abbiamo scelto le bande Cenelec B, C e D ovvero dai 95 KHz ai 148,5 KHz. Tale scelta è motivata dai rilievi sperimentali fatti in laboratorio.

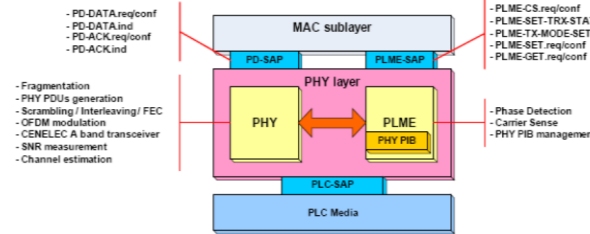


Fig 6. Struttura completa G3

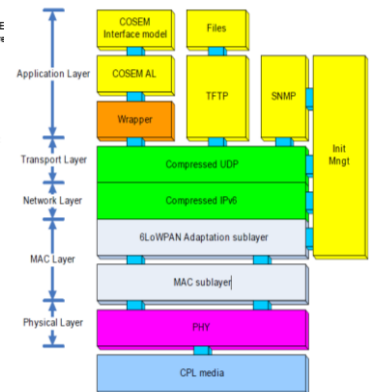


Fig 7. Struttura completa G3

Per la scrittura dell'applicativo siamo partiti dallo strato PHY. L'obiettivo primario era quello di pilotare e diagnosticare 10 semafori nell'arco di 1 secondo e il tempo massimo tra invio e risposta (acknowledge) dei segnali per ogni semaforo doveva essere massimo di 30/50 millisecondi di modo da avere abbastanza margine di tempo per ritrasmettere nel caso in cui il segnale inviato fosse corrotto.

Le due stazioni sono state programmate di modo che una funzionasse da Master e l'altra da Slave di modo da simulare una la stazione di trasmissione ovvero il controllore di ente e l'altra il segnale semaforico. La trasmittente inviava una sequenza di messaggi ciclici e la ricevente li rimandava indietro uguali. Naturalmente la trasmittente è stata programmata per rilevare anche i tempi e il numero di pacchetti errati su quelli trasmessi, fig.9.

Riportiamo il settaggio a cui siamo arrivati per il Tone Mask dove indichiamo il numero di toni utilizzati e le frequenze di start, stop e notch, fig. 8.

```
test_toneMask_s
{
    0x203f,
    0xFFFF,
    0xFFFF,
    0x0000,
    0x0000,
    0x0000,
    0x0000,
    0x0000
};
```

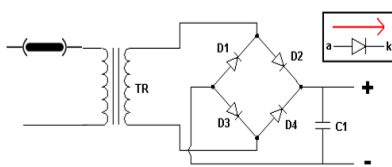
Fig 8. Tone Mask

Cenelec A	ΔTempo	ΔTempo non contenute elaborazione preambolo	NrError/NrPacchetti
Robo	110 ms	63 ms	0/1000
DBPSK	56 ms	33 ms	0/1000
DQPSK	47 ms	25 ms	1000/1000
D8PSK	45 ms	23 ms	1000/1000

Cenelec BCD	ΔTempo	ΔTempo non contenute elaborazione preambolo	NrError/NrPacchetti
Robo	118 ms	65 ms	0/1000
DBPSK	66 ms	35 ms	0/1000
DQPSK	52 ms (46,7msec 2 byte)	26 ms	0/1000
D8PSK	47 ms	24 ms	1000/1000

Fig 9. Tempi ed errori rilevati

Si evidenzia che le migliori prestazioni si ottengono con modulazione differenziale DQPSK ottenendo per un payload di 16 byte un tempo totale di 52 msec che scende fino a 26 msec se generiamo solo per la prima volta il preambolo. Ricordiamo che quest'ultimo va inserito in ogni pacchetto trasmesso e indica al ricevente le portanti e il tipo di modulazione utilizzata. In fine, in base ai risultati sperimentali, anche se al momento non si è riusciti a scendere al di sotto dei 50 msec per 16 byte di payload ma solo per 2 byte, si afferma che la tecnologia è molto promettente e per applicazioni dove si richiede maggiore affidabilità e robustezza, quali il nostro caso, bisogna implementare anche il livello Mac allo scopo di utilizzare l'Adaptive Tone Map che a causa del termine delle ore non ci è stato possibile implementare.



Durante l'attività di stage, inoltre, abbiamo avuto la possibilità di partecipare ad un training per la progettazione di una scheda di alimentazione per 4 segnalatori acustici, il cui schema di principio è indicato a sinistra. Inoltre ci hanno illustrato come si riportano i dispositivi progettati a sistema e le pratiche per effettuare la normalizzazione dei componenti.

Avviso n. 713/Ric. del 29/10/2010 - Titolo III - "Creazione di nuovi Distretti e/o nuove Aggregazioni Pubblico
- Private "

Intervento di formazione PON03PE_00159_1



**“Formazione di ingegneri per la progettazione e lo
sviluppo dei sistemi embedded”**

NEMBO

(Codice identificativo progetto: PON03PE_00159_1)

Avviso n. 713/Ric. del 29/10/2010 - Titolo III - "Creazione di nuovi Distretti e/o nuove Aggregazioni Pubblico - Private "
Intervento di formazione PON03PE_00159_1



UNIONE EUROPEA

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Giugno 2010 - Presidenza del Consiglio dei Ministri

Ministro per la Coesione Territoriale

Torino Paolo Scafati 13/11/1983

Dal 29/06/ 2015 al 31/10/2016 Corso di formazione PON 03PE_00159_1/F7:

Progetto Nembo - studio e sperimentazione dei sistemi innovativi Embedded, caratterizzati da elevata efficienza per applicazioni Ferroviarie.

Competenze acquisite:

- Progettazione e produzione di componenti, apparati e sistemi elettronici per la telecomunicazione e l'informatica:
Studio di Vhdl,studio Dsp (texas c67x),studio scheda Zybo 7000 con utilizzo shell linux, sistemi real time ,implementazione su piattaforma FPGA.
- Controllo elettronico di apparati, macchine, processi industriali: basi di tecnologia Asic,studio di reti di sensori.
- Qualificazione e controllo qualità dei prodotti: principi e tecniche di verifica e validazione,RAMS

Dal 5/2/2016 al 27/7/2016 stage presso la **T&T solution:**

Studio delle tecnologie MEMS (Micro Electro-Mechanical System);

Analisi dei componenti di tipo COTS (Commercial On-The-Shell) e delle principali tecniche di Data Fusion per la compensazione dell'errore di misura;

Realizzazione software (linguaggio C) per sistema accelerometrico;

Studio sistemi driverless: ATC(Automatic Train Control),ATS(Automatic Train Supervision),ATP(Automatic Train Protection),ATO(Automatic Train Operation);

Utilizzo della scheda zybo 7000:

- Installazione di sistema operativo Petalinux,
- Utilizzo delle periferiche: ethernet, seriale, vga
- Utilizzo di ambiente Vivado, SDK
- Testing zybo
- Produzione documentazione

18/12/2014 Laurea in **"Informatica applicata alle Tecnologie dell'Informazione e delle Comunicazioni"** presso l'Università degli Studi di Fisciano (SA),conoscenza base dei linguaggi di programmazione :
C,Java,PHP,SQL,PL/SQL





La presente attività di stage si colloca nell'ambito di un progetto di innovazione tecnologica volto a sviluppare un sistema per la rilevazione dell'accelerazione di un veicolo ferroviario e innovativi algoritmi di calcolo che consentano di ridurre i contributi di errore sulla misura, legati alla pendenza della linea e alle accelerazioni laterali. In tale progetto, l'azienda ospitante l'attività di stage è la T&T srl, essa fa parte del consorzio CTIF. Il mio percorso è articolato in vari step, che riporto di seguito:

1. Studio del capitolato del progetto Nembo e dei sistemi accelerometrici;
 2. Sviluppo di un software, in linguaggio C, per la simulazione del calcolo dell'accelerazione compensata del rotabile;
 3. Studio dei sistemi driverless;
 4. Utilizzo della scheda Zybo, con la quale ho affinato le tecniche di installazione di sistemi operativi, comunicazione tra pc host e le sue varie periferiche/porte.
- Inoltre tutte le mie attività sono state correlate dalla realizzazione di documenti.



L'attività principale svolta durante il mio stage è legata al punto numero 4 visto nella slide precedente, ovvero all'utilizzo di una scheda Zybo . In questo lavoro abbiamo installato e configurato un sistema operativo ad hoc, su una board del tipo Zybo. Per fare ciò ci siamo coadiuvati di due tools per lo sviluppo Vivado ed SDK utilissimi nello' ambito della progettazione hardware/software. Il sistema operativo utilizzato è chiamato Peta Linux ed è una versione light di un sistema operativo tradizionale, infatti non ha interfaccia grafica e si presenta come un sistema a riga di comando, questo perché farà parte di un sistema embedded. Il connubio sistema embedded - sistema operativo ne migliora di molto le prestazioni, esso permette la gestione di comunicazione sulla linea seriale e su rete locale ethernet, l'acquisizione con vincoli temporali di dati in forma analogica e digitale, la misurazione di intervalli di tempo intercorrenti tra eventi successivi e la reazione in tempo reale ad eventi esterni mediante il controllo di dispositivi aventi sia interfaccia digitale che analogica.



UNIONE EUROPEA
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



*Ministero dell'Istruzione,
dell'Università e della Ricerca*



*Ministero
dello Sviluppo Economico*



Governo Italiano - Presidenza del Consiglio dei Ministri

Ministro per la Coesione Territoriale

"Formazione di ingegneri per la progettazione e lo sviluppo dei sistemi embedded" NEMBO (Codice identificativo progetto: PON03PE_00159_1)

Ing. Filomeno Viscido



Formazione:

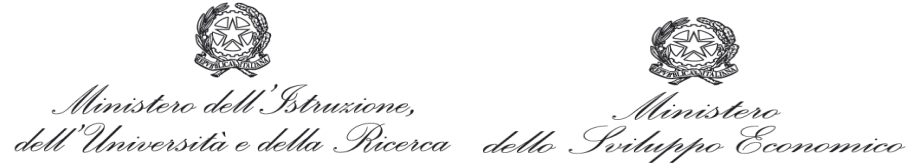
- Laurea in Ingegneria elettronica. Università di Salerno
Tesi: Studio di fattibilità di un impianto fotovoltaico
- Master II Livello in "Ingegneria dell'autoveicolo"; Tesi: Progettazione, modellazione, validazione di un Autonomous Braking System; Università di Napoli

Esperienze:

- Stage presso l'università di Emden (Germania)
Assemblaggio e programmazione di un Kuka robots (modello youbot) e scrittura manuale di istruzioni
- Stage in Fiat Chrysler Automobiles
Modellazione Matlab/Simulink/Stateflow
- Stage in Ansaldo STS di Napoli, per il progetto NEMBO
Programmazione di Power Line Communication per segnalamento ferroviario, training design hardware circuiti ferroviari



UNIONE EUROPEA
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



"Formazione di ingegneri per la progettazione e lo sviluppo dei sistemi embedded" NEMBO (Codice identificativo progetto: PON03PE_00159_1)

Stage Progetto Nembo

L'obiettivo da conseguire era l'applicazione della comunicazione Power Line per soddisfare i requisiti di Green Technology dettati dall'Unione Europea.

La comunicazione PLC permettere di sfruttare le linee di alimentazione elettriche per trasmettere informazione rendendo superfluo ulteriore cablaggio. Questo porterebbe ad un notevole risparmio economico ed ecologico per l'assenza di cavi e di lavori di escavo.

Lo stage si è focalizzato su:

- Studio degli apparati di interlocking ferroviario: Posto Centrale, Posto Periferico, Nucleo Sicurezza, Enti di Piazzale.
- Studio dell'architettura del microcontrollore tms f28069 e della Power Line C2000
- Programmazione della Power Line nel protocollo G3
- Training di design hardware utilizzando le modalità di progettazione in uso in Ansaldo STS



UNIONE EUROPEA
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



*Ministero dell'Istruzione,
dell'Università e della Ricerca*



*Ministero
dello Sviluppo Economico*



Governo Italiano - Presidenza del Consiglio dei Ministri

Ministro per la Coesione Territoriale

“Formazione di ingegneri per la progettazione e lo sviluppo dei sistemi embedded” NEMBO (Codice identificativo progetto: PON03PE_00159_1)

Svolgimento dello stage e risultati conseguiti

Nella prima fase ho proceduto allo studio degli apparati di segnalamento ferroviario avvalendomi della documentazione Ansaldo STS.

In seguito ho proceduto allo studio della tecnologia Power Line e dei protocolli in uso su essa. Particolare rilievo è stato dato ai vantaggi e alla criticità della stessa e al protocollo G3.

Completato lo studio hardware per quel che riguardava la Power Line, ho avviato lo studio del software sia prendendo familiarità con l'ambiente Code Composer (Eclipse) sia rinfrescando le conoscenze di programmazione per il linguaggio C.

Infine, ho scritto applicativi via via più complessi: accensione LED, contatore, master-slave, Serial Interface fino a giungere al programma completo necessario per la comunicazione voluta.

In parallelo ho svolto un training di progettazione hardware tramite la progettazione e il dimensionamento di semplici circuiti in uso presso il mondo ferroviario. Si è utilizzato l'OrCad e il database aziendale, ponendo attenzione alla interazione con l'ufficio tecnico dell'azienda nel caso di progettazione reale.

Il risultato della comunicazione tra PLC master –slave nei tempi richiesti (100 millisecondi) con assenza di errori è stato raggiunto. La tecnologia si presenta quindi affidabile in condizioni di laboratorio.

Rimangono da eseguire i test su campo in condizioni non controllate e rimane da ridurre ulteriormente il tempo di trasmissione dei segnali per consentire una ri-trasmissione in caso che il segnale non giunga a destinazione o risulti corrotto.