

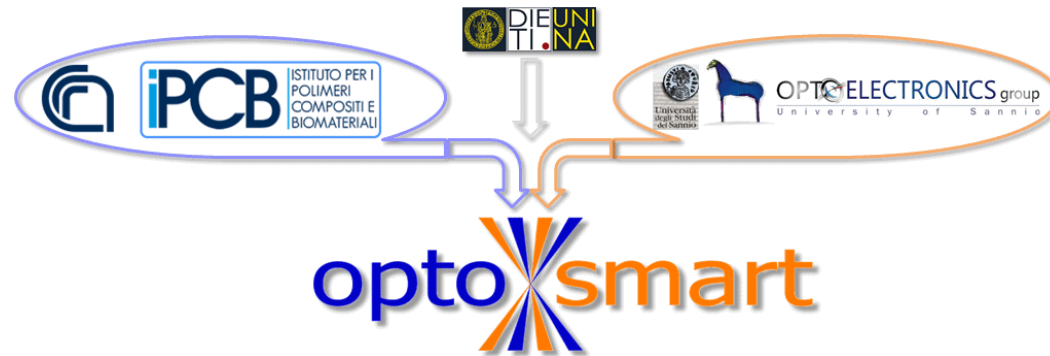


Proposta Tirocinio & Prova Finale Sensori Avanzati in Fibra Ottica Ambito «Railway» (Hitachi)

An Italian Company for High Technologies in Fiber Optic Sensing

Presentazione Optosmart Srl

La OptoSmart S.r.l. nasce nel 2005 come società di Spin-off dell'Istituto per i Materiali Compositi e Biomedici del **Consiglio Nazionale delle Ricerche** (oggi IPCB) e del Dipartimento di Optoelettronica **dell'Università degli Studi del Sannio**, in stretta collaborazione con il Dipartimento di Ingegneria Elettrica e Tecnologie dell'Informazione dell'**Università degli Studi di Napoli «Federico II»** (DIETI). Negli anni ha svolto progetti di ricerca e commesse in molti ambiti, per e/o in collaborazione con importanti realtà sia del mondo della ricerca che di quello industriale. Uno degli ambiti principali è lo sviluppo di sistemi intelligenti per applicazioni WIM (**W**eigh **I**n **M**otion) e WILD (**W**heel **I**mpact **L**oad **D**etection) in ambito ferroviario, frutto della collaborazione tra Optosmart e Hitachi. Tra i **progetti rilevanti** nell'ambito applicativo in questione si citano In2Smat2 e SAFE RAIL, mentre per quanto concerne le **commesse rilevanti** nell'ambito si citano ETH-STG1 (3 sistemi WIM) e ETH-STG2 (11 sistemi WIM/WILD).



FOCUS AREAS

TRANSPORTATION

RAILWAY

AERONAUTICAL

AEROSPACE

BIOMEDICAL

INDUSTRIAL
AUTOMATION

ENVIRONMENTAL

UNDERWATER

Titolo Progetto Tirocinio: Training on “Hitachi WIM (Weigh In Motion) e WILD (Wheel Impact Load Detection) Systems”, Towards Intelligent Railways Systems

Premessa:

Hitachi promuove l’innovazione tecnologica investendo in soluzioni avanzate, come la fibra ottica, per migliorare l’efficienza e la sicurezza dei sistemi ferroviari.

La **manutenzione preventiva** e il **monitoraggio in tempo reale della distribuzione del carico** di un convoglio ferroviario giocano un ruolo cruciale nella riduzione dei costi di manutenzione, ma soprattutto nel ridurre i rischi di incidenti e interruzioni, consentendo un controllo continuo dello stato di salute dei convogli e delle infrastrutture.

Attività in sintesi:

L’obiettivo dell’attività di tirocinio è introdurre lo studente ai sistemi avanzati di diagnostica in ambito “Railway”, in particolare ai sistemi WIM (**W**eigh **I**n **M**otion) e WILD (**W**heel **I**mpact **L**oad **D**etection), sviluppati da Hitachi-Optosmart. Il percorso formativo partirà dall’introduzione a tali sistemi, per arrivare all’analisi dei dati provenienti dai siti strumentati di ETH-STG2.

Obiettivi Specifici:

- Attività sperimentale mirata alla **familiarizzazione con la componentistica**, i sistemi opto-elettronici ed SW di acquisizione dati, tipicamente utilizzati per la realizzazione di sistemi di monitoraggio complessi basati su sensori in fibra ottica;
- Studio di algoritmi di alto livello (MATLAB®) per l’**elaborazione di segnali acquisiti da sensori di deformazione**, applicati alle rotaie, per funzionalità di diagnostica **in ambito “Railway”**;
- Analisi delle soluzioni di elaborazione precedentemente sviluppate, finalizzata all’individuazione di possibili **miglioramenti algoritmici da implementare nell’ambito di sviluppi futuri e/o per realizzare nuove funzionalità**.



Prova finale (12 CFU): Towards advanced WIM_WILD systems for High Speed Railways application

OBIETTIVI E MODALITA' DI SVOLGIMENTO

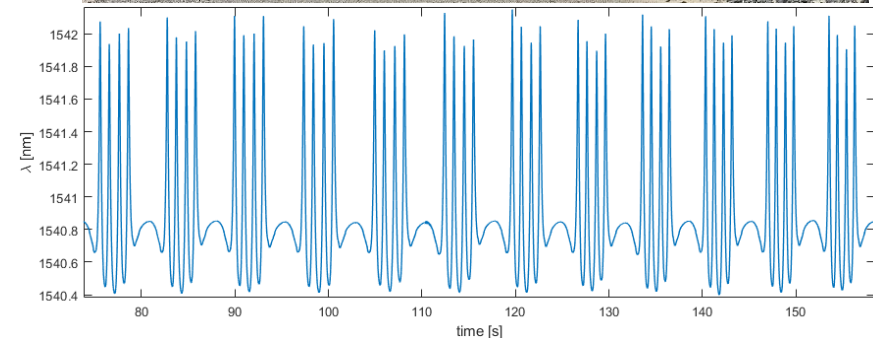
L'attività di tesi, che si fonda sulle competenze acquisite dal candidato durante il tirocinio preliminare, si inserisce nelle **attività di R&D** in corso presso la nostra azienda. L'obiettivo di queste attività è **sviluppare sistemi WIM e WILD avanzati** destinati ad applicazioni su convogli che raggiungono velocità fino a 400 km/h.

L'interazione ruota rotaia diventa più complessa ed è necessario sviluppare **elaborazioni intelligenti e adattative** che tengano conto della velocità della singola ruota nel determinare la risposta dei sensori.

Lo **studente sfrutterà dati reali provenienti dai siti strumentati ETH-STG2** e potrà verificare quasi real-time l'efficacia di quanto sviluppato.

Lo studente avrà dunque il compito di:

- **Sviluppare soluzioni algoritmiche** a partire dall'approfondita conoscenza delle caratteristiche dei segnali sensoriali e delle soluzioni già in uso;
- **Testare diverse soluzioni**, basate su approcci differenti, **utilizzando dati reali provenienti da ETH-STG2**;
- **Valutare le prestazioni quantitative raggiunte**;
- **Presentare ad Hitachi il proprio lavoro**.





Grazie per l'attenzione

Optosmart Srl: info@optosmart.com

Ing. Carlo Giannini: c.giannini@optosmart.com

Legal Address

OptoSmart s.r.l.
Via Pontano, 61
80122 – Napoli

Operation Address 1

Piazzale E. Fermi, 1
80055 – Portici (NA)
c/o CNR-IPCB

Operation Address 2

Corso Nicolangelo Protopisani, 70
80146 – Napoli
c/o CESMA – Federico II