



La R.i.CO., al fine di formare nuovo personale altamente specializzato, creare nuove linee di ricerca e prodotti innovativi, offre la possibilità, di svolgere **Tirocini in azienda**, **Tesi** per i seguenti argomenti:

### “Sistemi Wireless per applicazioni Industria 4.0”

#### Introduzione:

Durante lo svolgimento di questa ricerca il candidato svilupperà conoscenze relative a sistemi elettronici collegati tramite reti wireless a corto raggio. L'ambito di applicabilità riguarda l'ambiente industriale, fortemente disturbato ed inquinato.

Lo specifico argomento porterà il candidato ad investigare sulla influenza di parametri ambientali, per esempio Temperatura ed Umidità, sulla efficienza del sistema di controllo produttivo.

Il fine e' quello di verificare e compensare l'influenza dei parametri ambientali misurati sui parametri di processo, quali temperatura, pressione e durata di una lavorazione, in modo da massimizzare la resa e la omogeneità dei risultati.

Il sistema, composto da una rete di sensori wireless ed uno o più Access Point, dovrà interfacciarsi con la linea di produzione industriale scelta, garantendo l'immunità del sistema stesso dall'ambiente circostante e soprattutto l'affidabilità dei dati raccolti.

Le attività da svolgere saranno concentrate sui seguenti argomenti:

- Sviluppo FW su piattaforme Cortex M3 o M4
- Sviluppo FW su piattaforme Cortex A7 o A9
- Sviluppo applicativi SW per sistema operativo Linux (C, C++, Python)
- Sviluppo Applicazioni con stack di comunicazione 802.11 (WiFi) e 802.15.1 (Bluetooth Smart)
- Implementazione protocolli e strategie di scambio dati
- Implementazione sistema di sicurezza per trasmissione e raccolta dati
- Sviluppo SW di interfaccia con il sistema di produzione industriale (C, C++, Python)
- Creazione di interfacce utente HMI

Applicazioni:

- **Sviluppo Hardware di comunicazione e misura**
  - Sviluppo rete wireless di sensori 'rugged' per applicazioni in ambiente industriale
  - Sviluppo applicativi per connettività WiFi e Bluetooth, BLE
  - Sviluppo applicativi per interfaccia grafica HMI
  - Sviluppo applicativi per garantire la affidabilità nel trasferimento dei dati
- **Sviluppo applicativi di coordinamento e comunicazione**
  - Sviluppo applicativi per interfaccia con il sistema di processo industriale
  - Integrazione dei sistemi di configurazione della rete
  - Sviluppo applicativi per garantire la sicurezza nel trattamento dei dati
  - Studio correlazione dei parametri ambientali con la resa di processo

Durante il lavoro di ricerca i candidati verranno istruiti e dovranno seguire metodologie di sviluppo ISO. Tali flussi di lavoro, basati sulle ultime normative Europee, permetteranno di creare sistemi Hardware ed applicativi Software robusti e producibili in alti volumi, quindi con minima probabilità di guasto o errore di progettazione. I candidati, durante il percorso del tirocinio e/o tesi secondo il tema prescelto matureranno le seguenti competenze:

Competenze:

- Esperienza nella progettazione di schede a microcontrollori (es Cortex M0 M3 M4, 8051, MSP430,...)
- Esperienza nella progettazione di interfacce analogiche/digitali verso sensori
- Esperienza di programmazione Firmware (C, C++, Assembler) per processori a 8 - 16 o 32 bit



Research & Development New  
Electronics Products

Polo Tecnologico di Navacchio  
4° Lotto blocco C  
Via Giuntini 192 - 56023 Navacchio  
(Cascina)



R.i.CO srl – Sede legale: Via Adriatica 17, 60022 Castelfidardo (AN) – P.IVA: IT00442970422  
Tel.+39 071721981 – Fax. +39 071781326 – WEB: [www.ricoitaly.com](http://www.ricoitaly.com) Email: [efranchi@ricoitaly.com](mailto:efranchi@ricoitaly.com), [emilio.franchi@iet.unipi.it](mailto:emilio.franchi@iet.unipi.it)

Esperienza nel debug e validazione di schede con strumentazione elettronica (oscilloscopi, multimetri, analizzatori,...)  
Conoscenza delle tecniche di progettazione PCB con CAD (es PADS, Altium,...)  
Conoscenza programmazione con RTOS

Conoscenze aggiuntive:

Conoscenza di programmazione ad alto livello in C, C++, Python, Java, html  
Conoscenza programmazione Linux Embedded o Linux uKernel  
Conoscenza di programmazione su piattaforma Windows e Linux  
Conoscenza del linguaggio Matlab e ambiente Simulink

Management skill:

Gestione di progetti multi-piattaforma HW/FW/SW  
Condivisione e gestione progetti con più ricercatori