



La R.i.CO, al fine di formare nuovo personale altamente specializzato, creare nuove linee di ricerca e prodotti innovativi, offre la possibilità, a chiunque riveli buone capacità creative e di tenacia, di svolgere **Tirocini in azienda**, **Tesi** (di durata non superiore agli 8 mesi) ed infine di finanziare **Dottorati di Ricerca** di durata triennale per i seguenti argomenti:

## “Sistemi Elettronici Embedded”

### Introduzione:

Durante lo svolgimento di questa ricerca il candidato svilupperà conoscenze relative a sistemi elettronici Embedded collegati tramite reti wireless a corto raggio. Tali sistemi tipicamente coordinano una rete di moduli capaci di condizionare ed estrarre i dati da uno o più sensori ambientali. Il sistema embedded ha funzione di modulo di bridging, quale un Access Point od un Coordinatore, tra rete di sensori e mondo esterno. Il dispositivo infatti raccoglie i dati dalla rete di sensori per renderli disponibili tramite una interfaccia grafica (HMI) o, via cloud, tramite una applicazione per PC o SmartPhone.

Il sistema embedded da sviluppare ha un processore di ultima generazione con core ARM A7 o A9. Per gestire il sistema viene utilizzata una opportuna distribuzione Linux al fine di rendere più fruibili tutte le potenzialità del sistema stesso.

Le attività da svolgere saranno concentrate sui seguenti argomenti:

- 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
- Sviluppo SW di interfaccia HMI (C, C++, Python)
- Sviluppo applicazioni per caricamento dati in Cloud (MQTT, CoAP, HTTP)
- Creazione di interfacce utente per piattaforme Android

### Applicazioni:

- **Sviluppo Hardware ed applicativi SW**
  - Integrazione sistema operativo Linux Embedded
  - Sviluppo applicativi per interfaccia grafica HMI
  - Sviluppo applicativi per connettività WiFi e Bluetooth
  - Sviluppo applicativi per garantire la sicurezza nel trattamento dei dati
- **Sviluppo applicativi Cloud**
  - Integrazione sistemi di comunicazione cloud MQTT
  - Integrazione sistemi di configurazione della rete sensori CoAP
  - Sviluppo applicativi per garantire la sicurezza nel trattamento dei dati
  - Sviluppo applicativi su piattaforma Android

Di seguito vengono elencate le caratteristiche generali di competenza che verranno valutate per ogni candidato. Da considerare che tali conoscenze **NON** sono richieste a studenti, laureandi o dottorandi. Ci si aspetta comunque che verranno acquisite, almeno in parte, durante lo svolgimento del lavoro di ricerca.



**Research & Development  
New Electronics Products**

Via Umberto Forti, 6  
CAP.56121 Frazione Montacchiello (PI)

Numero Rea: PI - 184271  
P.IVA: IT 00442970422  
Tel. +39 050 6398100

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: [info@ricoitaly.com](mailto:info@ricoitaly.com) or [efranchi@ricoitaly.com](mailto:efranchi@ricoitaly.com)

#### 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
- 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

Durante il lavoro di ricerca i candidati verranno istruiti e dovranno seguire metodologie di sviluppo industriale. 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, per ricevere ogni ulteriore informazione od un semplice consiglio, sono invitati a scrivere o richiedere un appuntamento contattando direttamente l'Ing. Emilio Franchi ai riferimenti sottostanti:

Ing. Emilio Franchi  
R&D MANAGER R.I.CO srl - PISA  
Research & Development New Electronics Products  
Email. [efranchi@ricoitaly.com](mailto:efranchi@ricoitaly.com)  
cell. +393282371068

Laboratorio:	Sede:
Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione - Università di Pisa Lab. Elettronica di Potenza - Prof. P.E.Bagnoli Via G. Caruso, 16 - 56122 Pisa-Italy Tel. +39-050-2217502	Via Umberto Forti, 6 (TalentGarden) Polo di Attività di Montacchiello-56121 Pisa tel.+39 050 6398100