



Le attività di ricerca sviluppate presso la sezione di Fisiologia umana del Dipartimento di Scienze biomediche, prevedono lo sviluppo di sistemi Hardware/Software per l'acquisizione automatica, la memorizzazione e l'analisi in tempo reale di grandi quantità di dati. L'esperienza acquisita nella costruzione dei sistemi di acquisizione e analisi dei dati ha permesso al gruppo di ricerca coordinato dal Prof. Bonifazzi, docente di Statistica presso la Scuola di Medicina, di realizzare vari progetti di Trasferimento Tecnologico in collaborazione con imprese manifatturiere che operano nei settori della meccanica (*Berco SpA, Vortex-Hydra Srl, Proterm Srl*) dello stampaggio di materiale plastico (*Medisystem Srl*), dei servizi (*HERA SpA, TXT Srl*) e I.T. (*Open-1 Srl, AWTech Srl*). I progetti in corso hanno portato alla realizzazione di sistemi di supervisione dei processi produttivi annoverabili fra le attività **Internet of Things** (IoT), note come **Industry 4.0**, che le aziende stanno intraprendendo per render i processi produttivi resilienti e in grado di rispondere *just-in-time* alle richieste del cliente.

FINALITÀ

I sistemi di controllo sono realizzati in stretta collaborazione con i tecnici delle aziende e comprendono la progettazione dei sistemi per l'acquisizione dei dati sul campo, l'integrazione fra dati di diversa origine (consumo energetico, qualità, efficienza, affidabilità) e provenienza (strumenti di misura, PLC, PC, Tablet), la memorizzazione su data base, l'analisi in tempo reale e differita. L'esperienza acquisita presso aziende che operano in diversi settori produttivi ha evidenziato la necessità di realizzare sistemi di registrazione e analisi dati che obbediscano a standard molto generali integrabili con i sistemi di *data logging* e con le procedure già presenti nelle aziende e rapidamente adattabili a nuove e diverse necessità. Da questi progetti di trasferimento tecnologico è sorta l'offerta di un'Opportunità di Tirocinio per gli studenti del CdS in Informatica con Stage che si terranno presso il dipartimento di Scienze Biomediche in collaborazione con le aziende committenti del progetto.

OPPORTUNITÀ DI FORMAZIONE

Stiamo sviluppando sistemi Hardware/Software che sfruttano la tecnologia *On-Board* (UDOO, Raspberry, Intel Galileo) per sviluppare "sensori intelligenti" che raccolgono dati da vari strumenti di misura (Temperatura, Pressione, Spessore, ecc..) e dai PLC. Questi dati sono oggetto di una prima elaborazione e una volta integrati con dati raccolti dagli operatori di linea sono memorizzati in un data base e condivisi sulla rete aziendale tramite PC e Tablet. I sistemi di controllo e supervisione sono sviluppati per essere utilizzati in S.O. Linux e MS Windows e prevedono lo sviluppo di programmi in *Python, LabView, R* e *C++* in interazione con data base relazionali e non-relazionali *mysql*.

COLLABORAZIONI CON LE AZIENDE

La parte di sviluppo del sistema di raccolta dati, delle interfacce di *data logging* su Tablet e su PC e l'integrazione sulla rete aziendale sarà svolta presso il Dipartimento di Biotecnologie e presso le aziende committenti del progetto. Il periodo trascorso presso le aziende sarà parte integrante del curriculum dello studente.

Gli studenti che desiderano avere informazioni in merito all'opportunità di Tirocinio possono rivolgersi al Prof. Giovanni Di Domenico (Tel. 0532-974223, e-mail: di.domenico@fe.infn.it) o al Prof. Claudio Bonifazzi per fissare un appuntamento presso il Dipartimento di Fisica e/o il Dipartimento di Scienze Biomediche.