

# ProM Camp: la full immersion per studenti sul tema Industry 4.0

20 Aprile 2018

**Oltre 20 studenti di sei istituti scolastici, cinque trentini e uno di Verona, hanno partecipato alla “full immersion” tra tecnologie e prototipi dentro i laboratori di Polo Meccatronica**

Si è conclusa con successo la prima edizione di [ProM Camp](#), la full immersion meccatronica promossa da Fondazione Bruno Kessler e Trentino Sviluppo, con il finanziamento della Fondazione Caritro, per incentivare gli studenti delle scuole superiori a coltivare nuove competenze nell’ambito dell’Industry 4.0. Venerdì 20 aprile, presso i laboratori della ProM Facility di Rovereto, è stato presentato il lavoro svolto dai ragazzi e il prototipo industriale di predictive maintenance progettato durante la settimana di laboratorio, svoltasi dal 5 al 9 marzo scorso, utilizzando tecnologie, macchinari e conoscenze messe a disposizione dagli esperti di FBK e di ProM Facility all’interno degli stessi laboratori meccatronici.

All’evento di restituzione hanno partecipato il vicepresidente e assessore allo Sviluppo economico e Lavoro della Provincia autonoma di Trento **Alessandro Olivi**, il presidente di Trentino Sviluppo **Flavio Tosi** e il presidente della Fondazione Bruno Kessler **Francesco Profumo**.

“Quando abbiamo immaginato e realizzato Polo Meccatronica”, ha detto Olivi, “lo abbiamo fatto per consentire soprattutto ai ragazzi di avere a disposizione un luogo e uno spazio in cui studiare, immaginare e trasformare le loro idee in un progetto di futuro. Questi studenti hanno lavorato sulle nuove infrastrutture tecnologiche insieme ai ricercatori e un domani mi auguro saranno loro gli attori delle imprese che traineranno questo distretto. Il progetto che hanno sviluppato e presentato oggi credo sia la dimostrazione che con questo polo abbiamo compiuto prima di tutto un investimento per il lavoro delle nuove generazioni”.

“All’inizio quando parlavamo di meccatronica”, ha proseguito Tosi, “in molti non credevano fosse possibile sviluppare in Trentino un distretto di questo tipo. Ora, a distanza di appena qualche anno, tutti sanno di cosa si parla quando si cita la meccatronica e sono già molte le aziende che hanno scelto di investire in questo settore in Trentino. Polo Meccatronica è luogo che sta crescendo e che porta avanti iniziative, tra cui il ProM Camp, che lo rendono vero e vivo. La forza di questo polo è che non è fatto solo dalle aziende, solo dalla ricerca, o solo dalle scuole bensì dall’unione di tutto questo”.



“Il progetto presentato oggi”, ha sottolineato Profumo, “è

un buon esempio di come le istituzioni e le realtà di ricerca di un territorio possono collaborare per la formazione. Non si tratta più di alternanza scuola-lavoro, ma di alleanza scuola-lavoro. La Fondazione Bruno Kessler ha un’esperienza ventennale nel realizzare per i ragazzi questa formula di camp, tramite la WebValley, e possiamo dire che funziona. I ricercatori FBK si sono trasformati da docenti in tutor e hanno fatto sì che in soli cinque giorni si realizzasse quasi un piccolo miracolo. I ragazzi hanno messo a punto un vero e proprio prototipo per la manutenzione predittiva, un aspetto moderno della produzione, sempre più importante nella sharing economy. Quello realizzato è un modello di didattica molto coinvolgente per gli studenti che diventano gli attori principali, con un’alleanza forte tra pedagogia e tecnologia, realizzata in spazi di contaminazione tra diversi ambiti”.

Presente anche il gruppo di lavoro composto dai ricercatori FBK (Fabio Antonelli, Amos Collini, Claudia Dolci, Luca Herzog, Andrea Maestrina, Tal Melamed, Silvio Ranise, Marco Roveri) e da una rappresentanza degli studenti partecipanti ha illustrato i risultati del progetto. Sono intervenuti anche i dirigenti scolastici Giuseppe Rizza (ITT Marconi, Rovereto), Laura Scafì (CFP Veronesi, Rovereto) e Laura Zoller (ITI Buonarroti, Trento).

Il camp si è articolato con lezioni di esperti della FBK per identificare soluzioni ed esercitazioni pratiche (“hands-on”) per la realizzazione del prototipo.

A un gruppo di 22 studenti provenienti da istituti superiori a indirizzo tecnico-scientifico, selezionati dalle scuole stesse, è stato proposto un percorso educativo della durata di 5 giorni, dal 5 al 9 marzo 2018, finalizzato alla realizzazione di un sistema prototipale per la predictive maintenance (manutenzione predittiva) in ambito Industry 4.0.

Gli studenti sono stati poi suddivisi in due gruppi a cui è stato assegnato il compito di realizzare un prototipo della soluzione integrata complessiva. Ai partecipanti sono state fornite le infrastrutture tecnologiche e i ricercatori FBK li hanno seguiti durante le diverse fasi di realizzazione del progetto.

In particolare gli studenti hanno sviluppato un prototipo di manutenzione predittiva applicato a una ventola di raffreddamento. Il sistema realizzato è in grado di avvertire automaticamente quando il pezzo sta per rompersi in modo che la manutenzione sia più efficace e rapida della tradizionale manutenzione programmata, con conseguente risparmio di denaro e di tempo nelle organizzazioni

produttive. Il tutto è stato reso possibile utilizzando sensori, collettori di dati, piattaforme cloud, algoritmi di analisi, tecniche di machine learning, di trasmissione, memorizzazione e visualizzazione dei dati, nonché considerando e contestualizzando problematiche di cyber security e privacy.

A conclusione delle attività, i due gruppi hanno preparato una presentazione per illustrare i risultati raggiunti e ognuno ha organizzato una demo della soluzione integrata realizzata. La presentazione e la demo sono quindi state discusse di fronte ai dirigenti scolastici, docenti e ricercatori della FBK. Complessivamente, gli studenti hanno raggiunto i traguardi prefissati, mostrando un alto grado di autonomia ed iniziativa che li ha portati a superare gli obiettivi (già alti) fissati inizialmente.

Il percorso della challenge è stato riconosciuto come credito formativo di alternanza scuola lavoro (38 ore).

In una seconda fase del progetto (aprile-settembre 2018) gli studenti potranno proseguire le attività, approfondire i temi trattati durante il camp e applicare le competenze acquisite in contesti lavorativi concreti grazie a tirocini individuali presso la Fondazione Bruno Kessler, direttamente in ProM Facility o presso un'azienda interessata.

Il ProM Camp e i tirocini a seguire costituiranno un modello sperimentale di coinvolgimento degli studenti da replicare anche con le aziende interessate.

## **Istituti Partecipanti**

Le scuole che hanno partecipato alla Challenge sono:

? I.T.T. "Guglielmo Marconi", Rovereto, con 5 studenti;

? CFP "G.Veronesi", Rovereto, con 2 studenti;

? I.T.T. "M. Buonarroti", Trento, con 5 studenti;

? Istituto di Istruzione "Lorenzo Guetti", Tione, con 3 studenti;

? ENAIP Tione, con 2 studenti

? ITIS G. Marconi, Verona, con 5 studenti;

Totale: 22 studenti, selezionati dalle scuole stesse.

## **Unità coinvolte**

Le attività sono state organizzate e seguite dai tutor dei seguenti gruppi:

? FBK CreateNet – OpenIoT (Fabio Antonelli, Luca Capra, Andrea Maestrini)

- ? FBK ES – Embedded Systems (Marco Roveri)
- ? FBK ST – Security&Trust (Silvio Ranise, Tal Melamed)
- ? FBK RIS – Ricerca e Innovazione per la Scuola (Claudia Dolci)
- ? ProM Facility Team (Paolo Gregori, Amos Collini, Luca Herzog)

## **Contenuti formativi**

Il percorso formativo ha considerato i seguenti contenuti:

- ? Introduzione a Industry 4.0 per contestualizzazione (Fabio Antonelli)
- ? Introduzione alla Predictive Maintenance e architettura di massima della soluzione (Marco Roveri)
- ? Introduzione ad Arduino, configurazione, installazione e configurazione sensori, acquisizione e trasmissione di dati acquisiti (Andrea Maestrini)
- ? Introduzione al Digital Signal Processing e alla feature extraction in Python (Marco Roveri)
- ? Introduzione alle problematiche di CyberSecurity & Privacy in generale ed in ambito Industry 4.0 e configurazione di comunicazione sicura (Silvio Ranise)
- ? Introduzione alla sicurezza in ambito IoT, alle tecniche di crittografia in Python ed alla comunicazione sicura tramite Bluetooth Low Energy (Tal Melamed)
- ? Introduzione al Machine Learning in Python (Marco Roveri)
- ? Introduzione alla comunicazione via MQTT e serializzazione con Google Protocol Buffer in Python (Marco Roveri)
- ? Introduzione all'edge/gateway computing e utilizzo di tool di rapid prototyping di applicazioni IoT, quali Node Red (Luca Capra)
- ? Per l'organizzazione e la logistica (Claudia Dolci, Amos Collini e Luca Herzog)

### **LINK**

<https://magazine.fbk.eu/it/news/prom-camp-la-full-immersion-per-studenti-sul-tema-industry-4-0/>

### **TAG**

- #alternanza scuola-lavoro
- #industriadigitale
- #scuola

#### **MEDIA COLLEGATI**

- Informazioni: <https://fbkjunior.fbk.eu/projects/detail/prom-camp/>

#### **AUTORI**

- Viviana Lupi