



I “Percorsi per le Competenze Trasversali e per l’Orientamento” (PCTO), ridenominazione dei percorsi di Alternanza Scuola-Lavoro disposta con la legge di bilancio 2019, rappresentano un importante strumento didattico innovativo che ha cambiato significativamente i rapporti tra la scuola e il mondo del lavoro. È uno strumento che offre agli studenti la possibilità di acquisire competenze trasversali e consente di orientarsi con più consapevolezza nella scelta del loro futuro di studi e lavorativo. Sebbene negli ultimi anni sia stato ridotto il numero minimo di ore di PCTO, la nostra esperienza ha messo in luce un atteggiamento favorevole dei professori al superamento del monte ore stabilito, come consentito dall’autonomia dell’istituzione scolastica. Ciò nella convinzione che più lunghi periodi di stage contribuiscano a una maggiore e più efficace crescita dello studente, sia a livello personale che delle ricadute professionali. Nella fattispecie, l’esperienza personale svolta presso l’Istituto di Sistemi e Tecnologie Industriali Intelligenti per il Manifatturiero Avanzato del Consiglio Nazionale delle Ricerche (Stiima-CNR), oltre che molto interessante per le tematiche affrontate nell’ambito delle tecnologie mecca-

80 ore per il futuro

L’ESPERIENZA SVOLTA PRESSO UN ISTITUTO DEL CNR HA CONSENTITO DI ACQUISIRE COMPETENZE TECNICHE E METODOLOGIE DI LAVORO TIPICHE DI AMBIENTI DI RICERCA APPLICATA. UN MODO EFFICACE DI PCTO PER **AMPLIARE LE PROSPETTIVE PROFESSIONALI DEGLI STUDENTI DELLA SCUOLA SECONDARIA DI SECONDO GRADO.**

di Davide Cataldo, Simone Colantuoni, Simone Ferracciolo, Elia Pessina

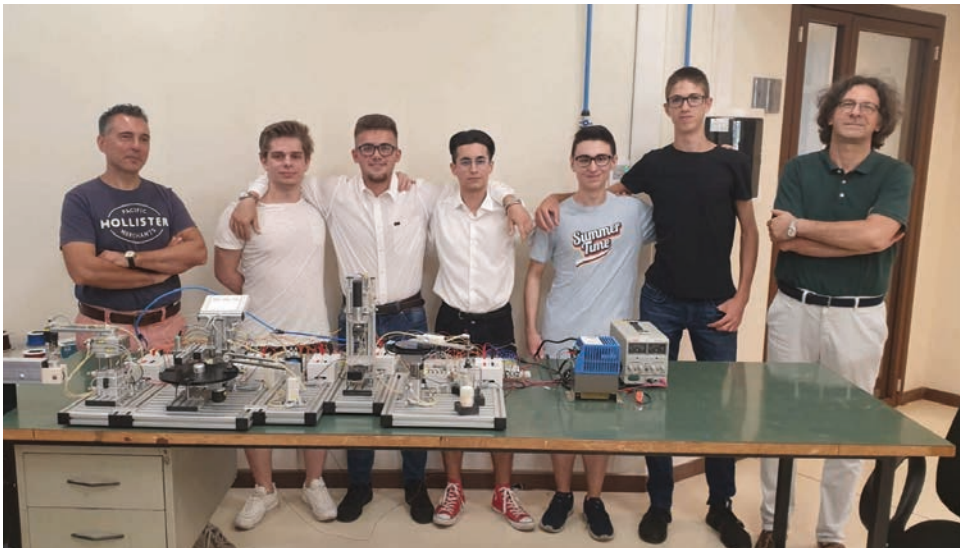
niche e dell’automazione industriale, si è rivelata particolarmente utile perché ha permesso di relazionarci con ricercatori all’interno di un contesto di studio/lavoro, per noi del tutto nuovo, dove si svolgono attività di progettazione e di ricerca e sviluppo. Il tutto assume una valenza maggiore se si pensa che la nostra provenien-

za scolastica non era omogenea (istituti tecnici E. Breda, Salesiani Sesto San Giovanni e Galvani, Milano, liceo scientifico Vittorini, Milano): un’occasione ancora più utile per mettere alla prova le nostre capacità di operare in team condividendo conoscenze complementari.

Progetto formativo

In Stiima-CNR siamo stati coinvolti in una modalità di apprendimento basata sull’acquisizione selettiva e sequenziale delle competenze tecniche specifiche per l’obiettivo da raggiungere e, quindi, per le attività da svolgere. Nel nostro caso, tali attività hanno riguardato il progetto di controllo di stazioni di lavorazione manifatturiere, realizzate in scala e perfettamente simili a quelle che si incontrano in fabbrica. Il risultato finale prevedeva la progettazione e realizzazione di un algoritmo di controllo per i microcontrollori Arduino delle stazioni: a tal fine si è reso necessario apprendere nozioni di pneumatica





In basso a sinistra: dal gruppo di lavoro è stato realizzato un sistema di controllo automatico per celle manifatturiere

A lato: i ragazzi in una delle fasi del progetto

Sotto: il gruppo dei ragazzi che hanno partecipato all'iniziativa

inerenti agli attuatori; circuiti elettronici relativi alle interfacce relè per lo scambio dei segnali tra sensori/attuatori e i microcontrollori; cablaggi elettrici; linguaggio di programmazione dei microcontrollori. Questi quattro elementi sono stati oggetto di fasi sequenziali di studio e di sperimentazione, ognuna delle quali ha avuto la sua precisa connotazione, evidenziata fortemente dai nostri tutor ricercatori del CNR. Per esempio, durante l'apprendimento del linguaggio di programmazione per Arduino, non è mai stato volutamente fatto alcun riferimento allo specifico sistema da controllare, preferendo la risoluzione di esercizi pratici trasversali a ogni tipologia di applicazione.

Durante questa fase di lavoro i nostri tutor hanno costantemente evidenziato che le competenze via via acquisite sarebbero state solo successivamente applicate in modo puntuale per lo sviluppo dello specifico sistema di controllo.

Contestualmente alla formazione base, e quindi all'acquisizione delle competenze tecniche trasversali su citate, abbiamo analizzato e approfondito le funzionalità delle singole stazioni di lavoro (due manipolatori, una stazione di identificazione dei materiali, un trapano a colonna, una

tavola rotante indexata). Successivamente, a partire da tali funzionalità, abbiamo valutato possibili layout di cella ciascuno dei quali corrispondente a un determinato ciclo automatico di manipolazione e lavorazione di pezzi meccanici. Scelto il ciclo e quindi il layout, utilizzando le competenze di base acquisite abbiamo sviluppato il codice di controllo dei microprocessori.

Una prima campagna di test ci ha permesso di validare l'intero lavoro svolto, ponendo in evidenza alcuni malfunzionamenti successivamente risolti. Abbiamo preso consapevolezza che la fase di verifica è parte integrante del progetto, distinta dalle altre, ma anch'essa indispensabile per il completamento di un lavoro di ricerca e sviluppo.

La nostra esperienza di PCTO al CNR ha visto un'ulteriore fase conclusiva, ossia la presentazione delle attività svolte e dei risultati ottenuti, nel corso di un incontro organizzato in istituto alla presenza di alcuni ricercatori. Anche quest'ultima attività è stata affrontata con rigore, similmente a quanto svolto da ogni ricercatore che presenta avanzamenti della propria ricerca durante conferenze scientifiche. A tal fine abbiamo dedicato alcune ore del progetto all'ap-



prendimento di nozioni base relative alla comunicazione industriale e/o tecnico-scientifica per la preparazione della presentazione finale.

Conclusioni

Possiamo dire di avere raggiunto gli obiettivi prefissati, ossia di avere realizzato un sistema di controllo automatico per celle manifatturiere, soddisfacendo ampiamente le nostre aspettative, immergendoci in ambienti e metodologie di studio e lavoro per noi nuovi. È stata una valida esperienza che abbiamo voluto raccontare per incoraggiare altri studenti a cogliere l'opportunità di partecipare ai "Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento" come momento di crescita professionale e personale. La breve, ma concreta, esperienza vissuta in un contesto lavorativo può aiutare noi studenti a individuare più efficacemente gli interessi professionali per costruire un futuro lavorativo più solido. ■