



Scuola: la 'culla' di Industria 4.0

Mettete insieme una multinazionale che nella formazione crede davvero, una scuola abituata a fare sinergia con le aziende del territorio, uno studente 'smart': ecco pronto il terreno per 'Industria 4.0'

Si parla spesso di disoccupazione giovanile e delle difficoltà che diplomati e laureati si trovano ad affrontare per 'conquistare' un posto di lavoro soddisfacente. Se da una parte il problema è costituito dalle aziende, spesso 'avare' quanto a compensi e poco propense a fare formazione alle nuove leve, dall'altra la scuola ha certo le sue responsabilità, incapace di intercettare le necessità delle imprese e di 'produrre' in uscita ragazzi che abbiano le competenze 'giuste' nell'era di Industria 4.0. Un esempio virtuoso di quanto invece si può fare e di quali potenzialità si possano 'sbrigliare' quando aziende e scuola fanno sinergia, ci viene da Siemens e dall'Istituto Tecnico Alessandro Volta di Alessandria: una partnership



Raffaella Menconi,
responsabile progetto
Siemens SCE di Siemens
Italia



Franco Gabriele,
docente dell'Itis A. Volta
di Alessandria



Jacopo Demichelis,
studente dell'Itis A. Volta
di Alessandria

che nasce da lontano, una scuola ben inserita nel territorio dove intrattiene rapporti con diverse realtà imprendito-

riali di eccellenza, una multinazionale che crede da sempre nella formazione. *Automazione Oggi* ha incontrato i pro-

tagonisti di quest'esperienza: Raffaella Menconi, responsabile del programma Siemens SCE (Siemens Cooperates with Education) di Siemens Italia, Franco Gabriele, docente di sistemi automatici all'Istituto Volta, e Jacopo Demichelis, studente al quinto anno del corso di Elettronica ed Elettrotecnica presso lo stesso Istituto.

Automazione Oggi: Come nasce il programma SCE in Siemens e quali obiettivi si pone?

Raffaella Menconi: Con il programma SCE, Siemens mette a disposizione del mondo education (istituti tecnici, università, centri di formazione) risorse e tecnologie per formare i tecnici e gli imprenditori di domani. Le attività sono svariate, ma tutte concepite al fine di seguire ragazzi e docenti dalle medie all'università lungo tre direttrici: formazione, sperimentazione, orientamento. Per quanto concerne la formazione, per esempio, prevediamo corsi gratuiti di

fatto da intermediari fra docenti delle scuole, professori universitari e aziende, per presentare il concetto di Industry 4.0. Si sono create sinergie, siamo intervenuti con corsi formativi sulle nostre apparecchiature e ora vediamo che i docenti continuano a confrontarsi a livello didattico fra loro e con l'università, con proficui scambi reciproci.

A.O.: Quali sono i maggiori ostacoli che incontra nella sua attività?

Menconi: Chiaramente le attività si svolgono meglio quando ci si trova di fronte a dirigenti scolastici e docenti diciamo 'lungimiranti': non sempre è così. Il lavoro da fare è molto, impegnativo e di grande responsabilità. Gli insegnanti devono formarsi, star dietro ai bandi per avere accesso alle risorse, devono seguire i ragazzi e i loro percorsi formativi in azienda... Occorre davvero avere 'voglia' di vivere queste sfide. C'è chi 'non se la sente', non vuole 'uscire dal tracciato' e apprendere le novità, ma la tecnologia viaggia...

cappello dunque ai docenti che collaborano con le aziende, che ci sono ma sono ancora pochi, e agli studenti che sanno impegnarsi.

A.O.: E fra coloro che accettano la 'sfida' figura sicuramente l'Istituto Volta...

Franco Gabriele: Il Volta nasce con due anime: si articola in un liceo scientifico-scienze applicate e un istituto tecnico con cinque indirizzi, elettrotecnica ed elettronica, fuse insieme per effetto della precedente riforma, informatica e telecomunicazioni, meccanica-meccatronica, logistica e trasporti. Il quinto indirizzo, chimica dei materiali e biotecnologie, è in partenza proprio nell'anno scolastico 2017-18. Io insegno sistemi automatici nell'ambito del corso di elettrotecnica-elettronica e, nonostante la nostra articolazione fosse elettrotecnica, dal 2000 abbiamo iniziato un percorso di 'avvicinamento' all'automazione, anche in ragione della collaborazione con le aziende del territorio. Vantiamo



L'Istituto Volta di Alessandria ritira i premi alle Olimpiadi dell'Automazione di Siemens 2016: oltre a essere arrivato primo nella categoria Senior, ha vinto il Premio Comunicazione

carattere tecnico-pratico per i docenti, in gruppi di 10-15 persone, sulla tecnologia Siemens, mentre ai ragazzi e agli universitari proponiamo per lo più seminari e percorsi formativi. L'obiettivo finale è avvicinare il mondo delle imprese, quelle che fanno tecnologia e quelle che la usano, al mondo della scuola: da diversi anni per esempio presso il nostro Centro Tecnologico TAC di Piacenza (video al link <https://youtu.be/Fe9bUdHEXWk>) si tiene il corso 'Macchine Utensili' per gli studenti del terzo anno di Ingegneria Meccanica del Politecnico di Milano. A Roma invece, con il progetto 'Mettiamoci in gioco', abbiamo

non possiamo fermarci, per il bene dei ragazzi. A volte troviamo difficoltà anche sui genitori: molti preferiscono il liceo all'istituto tecnico, hanno ancora l'idea dell'operatore meccanico che si 'sporca le mani' attorno al tornio, invece la realtà è molto cambiata, l'operaio di una volta non esiste più. Infine ci sono i ragazzi... Alcuni, pur al quinto anno, in procinto di diplomarsi, non hanno la minima idea di cosa li attenda dopo, non conoscono il territorio, non riconoscono le opportunità da cogliere. Si presentano a un seminario perché devono fare le ore obbligatorie di Alternanza Scuola-Lavoro, ma in realtà pensano al cellulare. Tanto di

una lunga tradizione di sinergia con le imprese, ne contiamo oltre 100 nella 'rete' dell'istituto. Grazie all'esperienza maturata siamo stati anche selezionati nell'ambito del progetto 'Traineeship' (www.federmecanica.it/education/progetti/progetto-traineeship.html) di Federmeccanica, che ha individuato in Italia 50 scuole-pilota con il compito di 'traghetare' tutte le altre, anche non tecniche, verso l'Alternanza... Su questo 'passato' si innesta la collaborazione con Siemens. Nel 2013, sfruttando l'intenzione di Siemens di dare attenzione alle scuole, abbiamo acquistato uno dei 'pacchetti' pensati per il mondo education per la

completa ristrutturazione del laboratorio di 'sistemi automatici', realizzando 12 postazioni di automazione, in grado di 'servire' comodamente una classe di 24 studenti. Volevamo poi provare la nuova attrezzatura e così abbiamo partecipato alle Olimpiadi dell'Automazione.

Menconi: Le Olimpiadi sono un nostro 'fiore all'occhiello': quest'anno siamo arrivati all'ottava edizione. I ragazzi sono chiamati a presentare un progetto di automazione realmente funzionante, dove si impieghino le nostre apparecchiature. Prima bastava ci fosse un solo componente, il PLC, ogni anno però alziamo 'la posta'.

Quest'anno, all'insegna del concetto di Industria 4.0 e dell'integrazione, era richiesto che fossero comprese tre o quattro delle nostre tecnologie: PLC, supervisione e inverter per esempio. Hanno risposto una cinquantina di istituti a livello nazionale, da Pordenone a Messina. I 12 finalisti, divisi fra cinque Senior, cioè istituti che avevano già partecipato in passato e si erano già qualificati, e sei Junior, ovvero neopartecipanti, sono stati giudicati da una giuria interna, per la parte tecnica, e una esterna, ricevendone dei premi in denaro per un totale di 40.000 euro. Dallo scorso anno abbiamo inoltre introdotto quattro premi 'speciali': Comunicazione, dedicato a chi sa meglio spiegare il progetto; Innovazione, per il gruppo che produce il progetto più innovativo; Sostenibilità Ambientale, per quello più attento agli aspetti di sostenibilità ambientale; e Diversity, il progetto che richiama i temi della diversità intesa come differenza di mentalità, provenienza ecc. Premiamo qui collaborazione e sinergia: uno dei nostri obiettivi è proprio incentivare l'interazione fra 'mondi' diversi, per esempio fra meccanica e automazione che, unendo le forze, possono arrivare a creare qualcosa di nuovo, che poi è il cuore di Industria 4.0.

Gabriele: Per partecipare all'edizione 2014 abbiamo attivato le nostre storiche relazioni con le aziende del territorio. Una di queste, utilizzatore di componenti Siemens, ci ha messo a disposizione una macchina prototipo, una di quelle costruite per verificare le idee progettuali prima di realizzare la macchina vera e propria, e, naturalmente, il supporto formativo. Sostituimmo il control-

lore che gestiva la macchina con quello acquistato da Siemens e concentrammo la nostra attenzione sul software: partecipammo alle Olimpiadi 2014 come 'entry level' e ci classificammo al quinto posto. Fu un'esperienza molto positiva per i ragazzi, che ebbero l'opportunità di fare attività pratiche sul campo. Come dico sempre: non si può insegnare il software senza un'applicazione. L'idea piacque talmente che nel 2016 partecipammo nuovamente, proponendo un'applicazione completa in collaborazione con il corso di meccanica, impegnandoci così su hardware (meccanico ed elettrico) e software. Sempre facendo sinergia con le aziende del territorio, dove si concentra il 50% dei produttori di biliardini italiani, si decise di automatizzare il portiere di un tradizionale biliardino, prontamente messo a disposizione dalla Sardi G&D, la prima ditta costruttrice di calciobabilla in Italia. Utilizzammo un controllore Siemens, integrato con una soluzione di visione artificiale, messa a disposizione da Cognex, importante azienda non del territorio ma legata a noi perché vi lavora un nostro ex studente, mentre un'altra realtà locale, Gefit, ci ha supportati per la parte software. Ci siamo divertiti molto, il biliardino è un oggetto 'ever green' che tiene ancora testa ai videogiochi, e abbiamo conquistato non solo il primo premio della categoria Senior, ma anche il premio Comunicazione, grazie alla presentazione video del progetto realizzata nell'ambito del Laboratorio di Cinema attivo nel nostro istituto da oltre 15 anni. Risultato: il numero degli studenti del nostro corso in questi anni è aumentato in modo davvero significativo.

A.O.: *Le Olimpiadi dell'Automazione Siemens sono un evento ormai consolidato; ci sono altre iniziative, magari meno conosciute, che mettete in campo?*

Menconi: Le attività sono tantissime e sono rivolte sempre più a favorire

percorsi di Alternanza Scuola-Lavoro. A volte capita di coinvolgere i ragazzi durante eventi di settore, come le fiere; diamo loro la responsabilità di una postazione, per cui devono spiegare le nostre apparecchiature, magari anche in lingua, previa un'adeguata formazione ovviamente. È un'esperienza forte per loro e possono entrare in contatto con i nostri clienti. Organizziamo anche tour di interesse presso i nostri stand e illustriamo i nostri prodotti. Un'altra iniziativa cui teniamo molto è l'Innovation Tour, che rientra nell'ambito della sperimentazione. Siemens organizza ogni anno un tour itinerante per l'Italia dedicato ai clienti del mondo industriale, in cui presenta le proprie innovazioni tecnologiche. Quest'anno abbiamo deciso di organizzare 14 delle 15 tappe del tour



presso altrettanti istituti tecnici partner di SCE, dove gli incontri rientravano nei progetti di alternanza. Abbiamo invitato clienti, studenti, imprese del territorio ed è stato un momento di formazione tecnica per tutti, oltre che di avvicinamento fra scuola e imprese. I feedback che abbiamo raccolto sono stati entusiasti: è piaciuta l'idea di entrare in contatto con realtà che prima non si conoscevano. Lo ripeteremo sicuramente il prossimo anno. Avvicinare soggetti diversi e creare cultura tecnologica in modo innovativo è fra gli obiettivi principali di SCE.

Gabriele: Anche il nostro istituto ha aperto le porte all'Innovation Tour. Abbiamo messo a disposizione la nostra struttura ottenendo, come speravamo,

di interessare relazioni con nuove aziende e permettere ai nostri studenti di conoscere altre realtà: per fare alternanza occorre ampliare i propri contatti.

La legge 107 del 2015, quella conosciuta come 'La buona scuola', rappresenta un vero spartiacque nella storia della scuola italiana. La novità dell'Alternanza Scuola-Lavoro presenta certo aspetti migliorabili e punti critici, come la questione sicurezza, ma nel complesso ritengo sia un'opportunità importante per gli studenti. Certo trovare il 'match' fra studente e azienda non è semplice. Pensi che il prossimo anno andranno a regime un milione e mezzo di studenti, molti più delle aziende disposte a ospitarli. La legge prevede per gli istituti tecnici 400 ore di alternanza da svolgersi in tre anni, dal terzo al quinto (sono 200

di come sia la formazione per i tecnici, quale il linguaggio utilizzato, quale l'attenzione richiesta. Poi, merito di Siemens, i relatori erano ragazzi molti giovani, vederli in azione e conoscerli ha fornito sicuramente uno stimolo allo studio per i nostri studenti.

A.O.: *Delle tre 'direttrici' di Siemens SCE abbiamo toccato la formazione e la sperimentazione, manca l'orientamento...*

Menconi: È un altro aspetto per noi di grande rilevanza, perché spesso i ragazzi si accorgono di aver intrapreso un percorso inadeguato rispetto alle loro potenzialità solo dopo anni. Per questo cerchiamo di organizzare momenti di orientamento a partire dalle scuole medie e poi al quarto-quinto anno delle superiori, mettendoci a disposizione di

ONE BUS FITS ALL



Sfruttando i pacchetti 'scuola' messi a disposizione di Siemens, l'Itis Volta ha completamente rinnovato il proprio laboratorio

per i licei). In terza, però, i ragazzi sono minorenni, non hanno ancora una gran formazione e hanno grosse difficoltà di trasporto. Normalmente verifico gli specifici interessi dello studente in relazione all'offerta da parte delle aziende del territorio, tenendo in debita considerazione i problemi di trasporto... far quadrare tutto non è facile. Quest'anno, di 52 studenti in stage, per sei non ho potuto trovare proposte valide e quindi per loro abbiamo organizzato una specifica esperienza pratica in istituto.

Tornando all'Innovation Tour, trattandosi di seminari di formazione dedicati ai tecnici delle aziende, hanno senz'altro il pregio di permesso agli studenti che hanno partecipato di farsi un'idea

giovani e genitori durante gli open day per spiegare qual è la nostra realtà e cosa potrebbero trovare i ragazzi affrontando un percorso tecnico, oppure organizziamo convegni o incontri presso istituti e università. Ricordiamo che la maggior parte dei ragazzi che esce dagli istituti tecnici, ancora più da quelli superiori, viene assunta a poche settimane dal diploma.

A.O.: *A che 'livello' si pone l'Italia quanto a formazione?*

Menconi: C'è molto 'fervore', soprattutto da quando è entrata in vigore la legge 107/2015 che ha incentivato sia le scuole, sia le aziende, ma c'è ancora tanto da fare. Oltretutto, con l'avvento

TCP/IP
ETHERNET/IP
SERCOS
CIP SAFETY
+++

Sercos = Real-Time + IoT.

Questo è Sercos®.

del concetto di Industria 4.0, anche alle scuole si richiede un cambio di mentalità, è essenziale coltivare l'idea di sinergia e interazione. I ragazzi che entrano in un'azienda manifatturiera devono sì essere specializzati nelle loro mansioni, ma anche avere una panoramica completa dell'impianto sul quale operano, devono sapere a cosa è collegata un'apparecchiatura. I nostri clienti spesso ci chiedono dove possono trovare questo tipo di profili. Abbiamo in passato segnalato alcuni istituti, che avevano seguito i nostri corsi, dove potevano trovare ragazzi competenti sulle nostre macchine, ma se poi il ragazzo non è davvero formato a 360 gradi, le aziende non si 'accontentano'. Le imprese hanno già difficoltà al loro interno ad affrontare le sfide di un mercato sempre più competitivo e vogliono che chi entra in azienda, abbia già delle buone basi.

Gabriele: Spesso ci si scontra con la logica secondo la quale gli studenti 'bravi' vanno mandati al liceo. Si tratta di un atteggiamento decisamente fuori tempo: gli studenti 'smart' vanno mandati all'istituto tecnico, se vogliamo fare economia in un Paese come il nostro, che è la seconda potenza industriale in Europa e, per alcune specifiche macchine, addirittura davanti alla Germania. Dobbiamo creare i tecnici pronti al futuro della produzione 4.0. Quando i ragazzi possono esporre, nel Curriculum, una reale esperienza maturata sui controllori Siemens e un voto, all'esame di stato, superiore a 75-80 centesimi, trovano le porte aperte in tutte le eccellenze industriali che, per mantenere le posizioni di mercato, devono continuamente trovare risorse umane giovani, preparate e innovative.

A.O.: *Ma possiamo a sentire la voce di chi è 'protagonista' in tutto questo, uno studente!*

Jacopo Demichelis: La mia annata è stata la prima a essere toccata dalla legge sull'alternanza, così abbiamo iniziato un percorso formativo che prevede un minimo di 400 ore di esperienza in azienda. I responsabili del corso che frequento hanno deciso di dividerle così: il primo anno, in terza, trascorriamo in aziende del territorio tre settimane, al termine della scuola. Io sono stato in Gefit, un'azienda della provincia che si occupa di costruire

macchine di assemblaggio automatico spesso con prodotti Siemens. È stato un anno di orientamento, per conoscerne i settori produttivi dell'azienda, come lavora, cosa utilizza, il suo modo di vedere le cose e per farmi un'idea generale di quali siano i ruoli al suo interno. Quest'anno, il quarto per me, ho trascorso, sempre in Gefit, altre quattro settimane. Potevo scegliere di cambiare realtà, altri miei compagni l'hanno fatto, invece io ho preferito rimanere. L'azienda, da parte sua, è stata felice di accogliermi; ho anche ricevuto una lettera di encomio alla fine della precedente esperienza! Così, avendo già un'idea generale del lavoro, ho potuto partecipare ad alcuni progetti, usare delle tecnologie che servono poi anche per la didattica scolastica. Per esempio, ho imparato l'utilizzo dei drive Siemens per il posizionamento di servosistemi, che la nostra scuola ha acquistato in passato, per cui ora sono in grado di utilizzarli a scuola. È alternanza ma anche didattica. A settembre, con l'inizio del quinto anno, ci sono le ultime tre settimane di esperienza in azienda, necessarie per completare le attività in corso.

A.O.: *Che bilancio fate di quest'esperienza?*

Gabriele: Sono stati anni complessi dal punto di vista lavorativo, ma talmente positivi e stimolanti che l'istituto ha deciso di avviare una 'Scuola di Automazione e Robotica' rivolta a tutti gli studenti. Essendo l'era di Industria 4.0, abbiamo ritenuto necessario spiegare l'automazione a tutti, anche ai ragazzi del liceo. Per i giovani studenti ha una forte valenza orientativa ascoltare la storia delle aziende che producono o utilizzano automazione e comprendere le tecnologie utilizzate nei processi produttivi. Questo primo anno abbiamo raccolto 56 iscritti; i corsi si tengono al pomeriggio, post-scuola, per complessive 90 ore, di cui 20 svolte dalle aziende, altre 20 di seminari specialistici, 10 ore di job interview, 40 di formazione nella programmazione di robot su una piattaforma web sviluppata da un importante player di settore. Hanno partecipato all'iniziativa nove imprese di eccellenza del territorio, fra cui la stessa Siemens: le aziende sanno che per produrre tecnici validi, che possano soddisfare le loro

esigenze di 'turn over' continuo, devono fare sinergia con le scuole, in modo da formare i tecnici di cui hanno bisogno in un raggio di 50 km, altrimenti poi è difficile riportare sul territorio le risorse umane motore dello sviluppo.

Demichelis: Ho molto apprezzato lo sforzo che l'azienda ha fatto, investendo tempo e risorse per la mia formazione, nonostante siano tempi difficili, di veloce cambiamento. Ho avuto modo di interfacciarmi con softwaristi che lavorano tutti i giorni su certi programmi e li conosco da un punto di vista diverso rispetto a quello di un professore, perché ne fanno un utilizzo applicativo. Poi ho trovato persone con una 'storia' simile alla mia, che hanno frequentato la mia stessa scuola: è stata un'occasione preziosa di confronto. Ho visto di cosa ha bisogno l'azienda, quali sono i problemi, come indirizzare il mio percorso di studi: il corso a scuola è incentrato sul software, ma in azienda ho visto tutto il ciclo produttivo a 360 gradi. Quindi credo che l'alternanza sia fondamentale. La realtà aziendale è totalmente diversa da quella della scuola, vive di altre dinamiche e ritengo sia per noi importante entrarci prima da studenti che da dipendenti, per farci un'idea e capire cosa significhi lavorare in azienda, se piace o se si preferirebbe fare altro e quale ruolo si vorrebbe avere, perché ogni ruolo ha pro e contro... Altra mia fortuna è stata avere come tutor un ex studente del Volta che, all'epoca in cui era studente, aveva avviato un progetto su assi cartesiani che ora ho l'opportunità di gestire con azionamenti di nuova generazione, sempre di Siemens.

Menconi: Investire sul mondo education presenta secondo noi indubbi vantaggi: alcuni ragazzi saranno nostri colleghi o, magari, diventeranno nostri clienti, o ancora tecnici di nostri clienti... Fare cultura è il nostro fine e, grazie anche al supporto di casa madre, continueremo a portare avanti con entusiasmo i nostri progetti, perché la 'mentalità' 4.0 nasce a scuola...

Istituto Tecnico Industriale
A. Volta di Alessandria
www.volta-alessandria.it
Siemens SCE - <http://w5.siemens.com/italy/web/ad/prodottiesoluzioni/homesce/pages/default.aspx>
Siemens Italia - www.siemens.it