

ROBOTICA A SCUOLA

Progetto a cura della Rete Robotica a Scuola

Istituti della Rete: IPSIA Galilei, ITIS Avogadro, IIS Ferrari di Torino, IIS Ferrari di Susa, ITIS Grassi, ISS Magarotto, ITI Majorana di Grugliasco, IIS Moro di Rivarolo, IIS Olivetti di Ivrea, ITIS Pininfarina di Moncalieri, IPSIA Plana, IPSIA Zerboni, IIS Porro di Pinerolo, IIS Galileo Ferraris di Settimo, ITIS Natta di Rivoli, ITI Agnelli, ITIS Peano.

Un po' di storia e qualche dato:

L'idea di introdurre nella didattica curricolare di tutti e tre gli indirizzi formativi presenti in quasi tutte le scuole della Rete (elettrico, elettronico e meccanico-termico) è nata principalmente dal ruolo svolto nell'organizzazione della prima edizione della RoboCup Junior Italiana, un'occasione che ha permesso di valutare sul campo le potenzialità della robotica non solo come oggetto di studio ma anche, e soprattutto, quale efficace strumento didattico. Alla luce di questa esperienza, si è deciso di valutare la possibilità di un inserimento organico nella didattica curricolare di un repertorio di competenze robotiche di base, in modo da estenderne i benefici a tutti gli studenti attraverso la realizzazione di un progetto di più ampio respiro.

La robotica, richiedendo e collegando fra loro le competenze curricolari di diverse discipline, è diventata così **lo strumento per rivisitare e aggiornare i contenuti disciplinari delle materie d'indirizzo e per avviare una necessaria innovazione metodologica**; un progetto di questo genere implica infatti l'utilizzo di una didattica fortemente orientata in senso laboratoriale, effettivamente interdisciplinare, che unisca operativamente competenze di matematica, fisica, elettronica, elettrotecnica, meccanica, informatica. Una particolare importanza sul piano metodologico assumono anche il metodo del problem solving, che stimola l'allievo ad utilizzare tutte le sue competenze, scolastiche e non, per conseguire l'obiettivo desiderato e il lavoro di gruppo che, richiedendo e valorizzando il contributo di tutti i componenti della "squadra", ha una forte potenzialità di integrazione per tutti gli alunni in situazione di difficoltà. Si realizza quindi in tal modo anche un'efficace azione di **contrasto alla dispersione scolastica**, che rappresenta uno dei più gravi problemi degli istituti tecnici e professionali.

Tutto ciò diventa possibile anche grazie al positivo effetto che un progetto di questo genere ha inevitabilmente sulla motivazione degli alunni. Realizzare a scuola attività con le caratteristiche esposte comporta infatti, da parte degli studenti, un significativo miglioramento del rapporto con la scuola ed una diversa percezione del tempo che vi si trascorre, il quale finisce per assumere un "colore" e un senso ben più positivi di quelli normalmente attribuiti dagli allievi alle attività scolastiche.

Un altro importante beneficio offerto dalla robotica riguarda il suo **valore orientativo**. Un'istruzione tecnica e professionale più innovativa, qualificata, che si presenti quindi come una scelta attraente e non di ripiego, può contribuire ad avvicinare gli alunni a questi indirizzi di studio, non solo nel loro interesse personale ma anche nell'interesse del Paese, come risposta alle esigenze di sviluppo e di tenuta della nostra economia.

Tutte le esigenze e le potenzialità di cui si è parlato fin qui non avrebbero però potuto tradursi in realizzazioni concrete senza un altro indispensabile elemento: l'apertura della scuola ad una **collaborazione non occasionale con il mondo esterno**, dalle imprese al Politecnico, agli enti locali e a tutti quei soggetti del territorio con cui è sempre più necessario aprire canali di informazione e di scambio di esperienze, per raccoglierne le esigenze e le richieste relative ai bisogni formativi dei giovani e per valorizzare le risorse e le opportunità che possono offrire. Ovviamente, per realizzare un fruttuoso canale di comunicazione e di collaborazione fra la scuola e questa pluralità di soggetti esterni, era necessario che all'apertura delle istituzioni scolastiche al territorio corrispondesse da parte dei potenziali interlocutori un autentico interesse per quanto avveniva negli istituti scolastici, in particolare nei confronti dei tentativi di innovazione didattica e di un più organico collegamento con il mondo del lavoro.

Ed è stata proprio questa una delle più importanti e, in una certa misura, imprevedibili sorprese del progetto robotica: la straordinaria attenzione e l'immediata disponibilità all'ambiziosa proposta da parte di quelli che, con la firma del **4 novembre 2010**, sarebbero

diventati i **partner del Protocollo d'Intesa (l'AMMA, la Camera di Commercio, il Politecnico, la Provincia di Torino, la Regione Piemonte, l'Ufficio Scolastico Regionale, l'Unione Industriale), insieme all'IPSIA "Galilei"**, che ha sottoscritto l'accordo in rappresentanza della Rete degli istituti tecnici e professionali.

La Rete, costituita lo stesso giorno, riveste un ruolo centrale nella realizzazione del progetto, di cui rappresenta il motore ed il braccio operativo. Ad essa compete infatti l'attuazione delle diverse linee d'azione in cui esso si articola: la formazione dei docenti; la gestione e l'utilizzo per l'aggiornamento degli insegnanti e per la didattica delle otto celle robotiche e del software di simulazione; la cura dei rapporti con soggetti terzi per la realizzazione di iniziative nell'ambito della robotica; l'elaborazione delle "curvature" verso la robotica dei curricoli degli istituti tecnici e professionali e la loro implementazione didattica nelle classi delle scuole partner. Tutto questo con l'ambizioso obiettivo, a cui dovranno essere finalizzati gli sforzi di tutti gli attori in campo, di offrire ai giovani coinvolti nel progetto una preparazione adeguata e certificata nel campo della robotica, per rispondere ai fabbisogni formativi di un distretto che conta oltre 250 imprese del settore e per offrire agli studenti una preparazione all'altezza delle sfide dell'economia globalizzata del XXI secolo, che ne incrementi significativamente le possibilità occupazionali.

I risultati fin qui raggiunti hanno superato ogni aspettative, sia in termini di risorse messe a disposizione del progetto dai Partner del Protocollo e in particolare dalla Camera di Commercio, che si è fatta quasi totalmente carico dell'acquisto dei robot da collocare nelle scuole, dalla Provincia di Torino e dall'Unione Industriale, sia per quanto riguarda la positiva risposta delle aziende, degli studenti e delle loro famiglie, sia per alcuni importanti successi che hanno dimostrato la qualità dell'offerta didattica delle scuole della Rete.

Oggi, dopo tre anni di "sperimentazione", la valenza formativa del progetto "Robotica a scuola" è stata colta anche dalle famiglie, come dimostra il netto incremento delle iscrizioni alle classi prime negli istituti della Rete (in media un aumento di oltre il 10 per cento lo scorso anno e dell'otto per cento quest'anno). Ciò è stato possibile anche grazie alle altre iniziative attivate dalle scuole nel campo della robotica, accanto al progetto principale, e in particolare al concorso internazionale Zero Robotics, aperto a scuole americane ed europee, nell'ambito del quale gli istituti della Rete hanno ottenuto risultati eccellenti. L'edizione 2011 ha visto infatti l'ITIS Avogadro collocarsi al primo posto a livello mondiale, ex aequo con una squadra statunitense, seguito dall'ITIS Olivetti di Ivrea e dall'ITIS Pininfarina di Moncalieri, mentre nell'edizione 2012 l'ITIS Pininfarina e l'ITIS Natta di Rivoli si sono collocati nella classifica europea rispettivamente al secondo e al quinto posto.

Dal prossimo anno scolastico 2014/2015 partirà un nuovo, ambiziosissimo progetto "Spazio allo...spazio" che vedrà la rete partner del Ministero della Difesa e del MIUR nella realizzazione di progetti redatti dagli studenti di tutt'Italia, finalizzati alla realizzazione di un prototipo o di uno strumento di misura da sperimentare a bordo della stazione orbitante della NASA che vedrà il colonnello Walter Villadei, cosmonauta in addestramento presso la scuola "Gagarin" di Mosca utilizzare il prototipo a bordo della IIE. Ulteriore momento di crescita dell'offerta formativa è il protocollo di collaborazione con Telecom Italia che vedrà le scuole della rete coinvolte nella parte di robotica medica e di robotica mobile, con l'utilizzo di speciali piattaforme e laboratori messi a disposizione degli studenti piemontesi da Telecom.

In questi quattro anni sono state gettate le basi di un progetto didattico ampio e articolato, su cui si sono concentrate risorse, attenzioni ed aspettative. Si tratta di una grande sfida per gli istituti della Rete: dovranno dimostrare, come fin qui è stato fatto, di meritare la fiducia che accordata e di saper valorizzare questa grande occasione di innovazione nata "dal basso", dalle esigenze formative dei nostri studenti e dai fabbisogni del tessuto produttivo del territorio. Il Protocollo d'Intesa e l'Accordo di Rete devono saranno rinnovati nel prossimo mese di novembre 2014, per entrare in una nuova fase, quella della piena realizzazione di quanto è stato costruito con l'impegno comune di tutti i Partner nei primi tre anni di questa straordinaria avventura.

Proposte di attività per le scuole di ogni ordine e grado:

La Rete Robotica a Scuola mette a disposizione delle scuole di ogni ordine e grado per il prossimo anno scolastico 2014/2015 i seguenti laboratori:

- 1) Robottando s'impara** - Laboratorio ludico destinato alle scuole primarie
 - a) Corso di utilizzo dei kit lego per gli insegnanti funzionale all'utilizzo della robotica come strumento per una nuova didattica;
 - b) Corso per la programmazione e la realizzazione di prototipi robotica destinati agli alunni della scuola primaria.

- 2) Corso di programmazione con l'utilizzo del simulatore 3D Lite** per la progettazione e programmazione di automatismi robotici e di linee robotizzate, destinata a docenti e studenti della scuola secondaria.

- 3) Corso per la movimentazione e la manipolazione di un antropomorfo**, destinato a docenti e studenti delle scuole secondarie;

- 4) Corso per l'utilizzo di Arduino, finalizzato alla implementazione e al potenziamento della robotica ludica e di servizio**, destinato a docenti e studenti della Scuola secondaria di secondo grado;

- 5) Corso di informatica finalizzato alla progettazione di software in grado di governare la movimentazione dei mini robot per la partecipazione a ZeroRobotics**, destinato a docenti di fisica,informatica e matematica e a studenti del biennio conclusivo di Istituti tecnici e professionali e Licei scientifici.

Tutti i corsi si intendono offerti a titolo gratuito previa prenotazione.

Gli stessi si svolgeranno presso le sedi delle scuole della Rete Robotica e presso la sede del CE.SE.DI:

**Prenotazione laboratori
(a mezzo fax o posta elettronica) :**
Mariagrazia PACIFICO - CE.SE.DI.
Tel. 011.8613619 - Fax 011.8614494
mariagrazia.pacifico@provincia.torino.it

Riferimenti:
Enzo MARVASO
Coordinatore Rete Robotica a Scuola
www.roboticascuola.it
cell. 334/3390378
marvaso@galileitorino.net