



Editoriale



Mentre attendiamo che il "miracolo" si compia ...

...a scuola intanto si lavora

di Rosci Manuela - Editoriali

Senza addentrarci o attardarci a considerare gli avvenimenti politici del post elezioni, possiamo essere quasi certi che la scuola, e tutto ciò che la riguarda, non sarà certo tra le priorità del nuovo governo. Ovvio, potremmo dire, visti i problemi più impellenti a cui si dovrà dare soluzioni.

Scemata così la possibilità di dare risposte "alte" ai problemi della scuola e accantonati, per il momento, i suggerimenti che vorremmo fossero presi almeno in considera-

zione, ci ritiriamo nelle nostre scuole a fare quello che sappiamo fare: lavorare con gli studenti.

Così abbiamo spostato l'occhio dal macro sistema -la SCUOLA e la sua funzione di servizio pubblico- al micro, cercando di segnalare quello che di buono e innovativo si riesce ancora a realizzare. L'opportunità di tornare a parlare del FARE SCUOLA è stata sollecitata anche dalla partecipazione come media partner di un'altra bellissima iniziativa promossa da Fondazione Mondo Digitale il 20, 21 e 22 marzo a Roma: **la RomeCup 2013** che ha visto coinvolte tantissime scuole, di tutti gli ordini e gradi, in una straordinaria avventura a suon di ROBOT, programmati fin dalla più tenera età. Che la scuola stia aprendo maggiormente gli occhi e guardi alla tecnologia non come minaccia ma, al contrario, come leva per fare scuola ... DIVERSAMENTE?

La manifestazione che si è conclusa a Roma con tanto di gare e premiazioni in Campidoglio, è stata seguita dalla nostra troupe e raccontata con una serie di articoli e immagini che troverete all'interno di questo numero. Ci auguriamo di aver degnamente colto lo spirito dell'evento tanto da sollecitare interesse e curiosità anche a coloro che non hanno partecipato.

A fronte di tanta ricchezza culturale ed espressiva, non possiamo far finta di nulla verso quell'attentato alla cultura di pochi giorni fa: **l'incendio della Città della Scienza di Napoli**, un luogo simbolo dell'accesso alla cultura scientifica, esperimento di riqualificazione ambientale, snodo di interessi e interlocutori differenti, dai ricercatori alle scolaresche, dai frequentatori abituali ai turisti itineranti, laboratorio del *fare per capire*. Solo pochi mesi fa il suo direttore ci ha inviato un suo articolo!

Di fronte a tali nefandezze, bisogna chiedersi: dove sono andati a finire i VALORI che salvano l'uomo, lo rendono ricchezza per l'umanità e non accumulo di scorie tossiche a passeggio?

Dove si sono perse quelle regole di vita comunitaria, quelle che permettono lo stare insieme, alla cui base è il rispetto per se stessi, per gli altri e per l'ambiente, di cui nutriamo i nostri figli, i nostri alunni per tanti anni e da tanto tempo?

Il dolore per una perdita, sia essa di una persona cara o di un luogo significativo, determinano un lutto, uno stato d'animo che disorienta la nostra esistenza, la fa vacillare, la rende fragile più di quanto sia la realtà, e fa di noi esseri umani persone che possono lasciarsi andare: non c'è rispetto per nulla, non c'è giustizia, tutto si perde. La perdita è sentita "senza significato": *che senso ha ... perché lui/lei ... perché quei luoghi*.

Facile sollecitare immagini di perdita, soprattutto se infangate da azioni vandaliche che usano la forza per dimostrare potere, usano la violenza in assenza di comprensione. E' la comprensione della realtà, di quello che fai, di quello che può generare il tuo gesto ad essere assente. Una comprensione

che non è solo *atto cognitivo* "io so" ma è *stato d'animo* "io sento" e *senso della vita* "io esisto", dimensioni che si svuotano tuttavia della loro essenza se non accompagnate da una mediazione/riflessione che permetta all'essere umano di porsi domande "esistenziali" e non solo generiche soluzioni che tendono alla sopravvivenza. La capacità di porsi e fare domande è più importante delle risposte che si riesce a dare/ottenere: senza nuove domande l'esistenza stessa non sarebbe andata avanti, e ogni volta che l'uomo riesce a porsi una nuova domanda vuol dire che probabilmente, da qualche parte, una risposta, una soluzione esiste o meglio, può essere trovata e la funzione di ricerca genera apprendimento del nuovo che a sua volta genera cambiamento e il cambiamento pone nuovi quesiti e tutto il resto è la STORIA della REALTA', il passato, il presente e il futuro.

Non a caso, allora, la necessità di ricordare a tutti noi educatori che l'azione principale non è quella di dare soluzioni preconfezionate alle giovani menti ma di *creare quel dolore interno che non è lutto per la perdita ma è tensione verso la ricerca*, verso una soluzione da trovare, da investigare. Allora ogni azione quotidiana nel luogo deputato per antonomasia alla comprensione -la scuola- deve assumere un carattere operativo, del fare per scoprire, perché solo l'attitudine a porsi domande e a cercare soluzioni possibili (passando anche per vie impossibili) libera l'uomo da una condizione di sopravvivenza, dove si lotta con ogni mezzo per stare a galla, tutti contro tutti, per andare verso una condizione vitale, energetica, a cui dovremo guardare con fiducia, senza la preoccupazione di perdere potere (*il potere riguarda anche noi docenti e dobbiamo essere consapevoli di come lo gestiamo!*).

Forse è ora di dar vita all'ERA DELLA COOPERAZIONE ... quella vera, a tutti i livelli e in tutti i contesti.

Noi partiamo dai laboratori, da quegli spazi dove l'apprendimento prima fluttua e si coglie nell'aria e non è subito imbrigliato dentro un testo scritto o una formula da mandare a memoria. Prima si fa, poi si riflette su ciò che si è fatto e solo dopo quello che rimane di questa "operazione" diventa patrimonio di quella persona, la sua cultura.

Una scuola è possibile se prima fa e poi si dà le spiegazioni, fa ipotesi e poi le sperimenta, prova per tentativi, guarda a 360°. Se non lo facciamo ora che i nostri giovani sono multitasking!

Il contrario porta dritti solo alla sopravvivenza e invece noi vogliamo VIVERE PIENAMENTE. Siete d'accordo?

Rosci Manuela

In questo numero di marzo 2013

Area Tematica	Titolo	Autore
 Editoriali	Mentre attendiamo che il "miracolo" si compia ...	Rosci Manuela
 Scuola & Tecnologia	E se Icaro fosse la soluzione?	Maurizio Scarabotti
 Scuola & Tecnologia  RomeCup L'eccellenza della robotica	Al via la ROMECUP 2013	La redazione
	Rome Cup 2013: le aziende hanno bussato, i giovani hanno risposto.	Paci Lucia Giovanna
	Bee Bot l'ape giocarellona	Riccardi Barbara
	Robotica è futuro	Rosci Manuela
	Le competizioni con i robot	La redazione
	Il programma Google Apps for Education	La redazione
	Robotica e nuovi approcci didattici	Rosci Manuela
	Dimostrazioni di ... eccellenza	Riccardi Barbara
	Quando la passione scende in campo	Rosci Manuela
	ROBOT tra sogni e realtà	Claudio Salvati
	La scuola che cresce mattone su mattone	Claudio Salvati
	Il mio amico NAO	La redazione
	Scoprire il mare con i pesci robot	La redazione
	Il laboratorio ArduSumo	La redazione
	Come costruire un automata	Melchiorre Antonia
	JOBOT MATCHING DAY	Rosci Manuela
 Attività laboratoriali	Da un piccolo "Germoglio" una bellissima esperienza.	Agolino Simona Loretta
	Dare per insegnare a fare	Riccardi Barbara
	INTEGRALmente: laboratori per fare e pensare	Infantino Aminta Patrizia
 Integrazione	La pittura fumettistica del Brueghel	Ansulini Cristina
	Conferenza dei Servizi "Inclusione come qualità della vita: una scommessa possibile"	Presutti Serenella
 Orizzonte scuola	Il tempo nella scuola, il tempo della scuola	Poli Roberta
	La bellezza salverà il mondo	Crasso Antonella



lascuolapossibile
media partner
dell'evento



Video di Luca Santirocchi e Stefano Scardetta IS Rossellini -Roma



Al via la ROMEcup 2013 I robot promotori di sviluppo

di La redazione - Scuola & Tecnologia

Venerdì 22 marzo si è conclusa la settima edizione della RomeCup2013, l'eccellenza della Robotica a Roma, la manifestazione promossa dalla Fondazione Mondo Digitale e dalla Camera di Commercio di Roma, in collaborazione con l'ANP (Associazione dirigenti e alte professionalità della scuola) e con il supporto di Comau Robotics, ENEA, STMicroelectronics, Zucchetti Centro Sistemi e Media Direct.

La nostra rivista è stata ancora una volta MEDIA PARTNER per raccontare i tre giorni della manifestazione.

Dal 20 al 22 marzo la Capitale ha infatti ospitato presso la Città Educativa convegni, workshop, laboratori, gare per avvicinare giovani e meno giovani al mondo della robotica e discutere di come questa rappresenti un'opportunità per future occupazioni, formazione innovativa e processi di inclusione sociale.

La manifestazione ha riscosso un grande successo e lo testimoniano i numeri:
12 Regioni presenti (Abruzzo, Campania, Emilia Romagna, Lazio, Liguria, Marche, Piemonte, Puglia, Sicilia, Toscana, Umbria e Veneto);
32 espositori nell'area dimostrativa;
20 laboratori didattici per le diverse età e i vari indirizzi di istruzione;
3 convegni
3 workshop.

Non solo, è stata anche l'edizione delle prime volte: è stato inaugurato infatti il **Primo Centro LEIS - Lego Education Inno-**

vation Studio - della Capitale che apre le porte presso la Città Educativa; è stato presentato da ENEA il *Primo Libro Bianco della*

Robotica, sull'effettivo potenziale di ricerca del sistema Italia; è stata la Prima volta che in Italia è stata disputata la competizione *Cospace Theatre*; c'è stato il lancio ufficiale dell'iniziativa dedicata ai giovani per la formazione e l'inserimento in azienda firmata Zucchetti Centro Sistemi.

Perché così tanto interesse per la robotica?

Abbiamo chiesto a **Mirta Michilli**, direttore generale FMD, le motivazioni.



Possiamo così sintetizzare il *life motive* di questa manifestazione: l'Europa ce lo dice chiaro, lo sviluppo della robotica può creare lavoro, soprattutto nella situazione attuale in cui la disoccupazione giovanile non accenna ad arrestarsi. Neelie Kroes, Vicepresidente della Commissione europea responsabile per l'Agenda digitale, ha affermato che "un settore della robotica solido è fondamentale per la futura competitività dell'Europa. Espandere la nostra industria robotica vuol dire creare nuovi posti di lavoro e un'industria manifatturiera competitiva".

Un'opportunità di sviluppo che alla RomeCup è stata ribadita con forza da tutti quelli che vi hanno partecipato, sia in qualità di relatori, docenti o scienziati. **La prospettiva di sviluppo offerta dalla robotica** è stata un argomento centrale durante tutti i giorni della settima edizione della RomeCup, dove i robot hanno offerto occasione di riflessione su scenari futuri ma anche occasione di divertimento, come nelle competizioni robotiche, che quest'anno hanno avuto tra gli arbitri ufficiali **Peter Van Lith**, Chairman RoboCup Junior 2013.

Abbiamo provato a raccontare l'esperienza con gli occhi dei nostri inviati "Possibili" che hanno curiosato, hanno intervistato, hanno sperimentato.

Un grazie a tutti gli intervenuti e a tutti coloro che hanno contribuito alla realizzazione

di questo **INSERTO SPECIALE dedicato alla ROMECUP2013**.

Un ringraziamento particolare a **Luca Santirocchi e Stefano Scardetta** dell'Istituto Cine-TV Rossellini di Roma che hanno curato le riprese e montato i video, partecipando con passione a questa tre giorni. *Ottimo lavoro!*

Lo staff di redazione

Sul sito di FMD "Tutto sulla RomeCup 2013"
<http://www.mondodigitale.org/news/2013/03/tutto-sulla-romecup>
con l'anteprima del video ufficiale realizzato dal video maker *Francesco Faralli*.



Rome Cup 2013: le aziende hanno bussato, i giovani hanno risposto.

Pochi stereotipi ma grinta e motivazione nei ragazzi che ho incontrato

di Paol Lucia Giovanna - Scuola & Tecnologia



Vado in metropolitana alla manifestazione **ROME CUP 2013, l'eccellenza della robotica a Roma**, organizzata da *Fondazione Mondo Digitale*, dal 20 al 22 marzo, come inviata speciale della rivista.

Compio a piedi la lunga strada che dalla stazione metro porta alla "città educativa", sede di F.M.D. e dell'evento, circondata da frotte di ragazzi di ogni genere: quelli coi rasta attorcigliati intorno a una matita, del genere appena uscito da un centro sociale, con lo zaino mal chiuso per il robot contenuto, che parlano di Romanticismo e di III prova dell'esame di maturità; quelli vestiti in maniera più curata ma standardizzata, tipo *coattello*, come si dice a Roma, ma che camminando parlano di logaritmi; quelli più anonimi, con le facce da bravi ragazzi, e quelli dal fisico ormai imponente, che ingombrano il cammino loro e della prof. che li accompagna, sovrastata. C'è voglia di esserci, di partecipare, chi da protagonista, chi da spettatore, a queste giornate di *scuola sul campo* e io, da inviata speciale e da genitore, sorrido sorniona e riconciliata

con il mondo giovanile, mentre sgomito tra questa folla eterogenea e vociante.

Dentro, altri studenti in divisa da assistenti, probabilmente di scuole specifiche, molto professionalmente ti guidano verso il programma che è articolato in tre sezioni: una dimostrativa, in cui sono esposti i progetti di aziende, centri di ricerca, università e scuole, una di riflessione, con tre convegni

su *Robotica è futuro*, *Robotica è sviluppo* e *Robotica è lavoro*, una competitiva, con vere e proprie gare tra robot, in diversi contesti, come il calcio o la danza. In contemporanea, sono a disposizione 20 laboratori interattivi per apprendere cosa sia la robotica e le sue numerose applicazioni in campo didattico, tecnico e scientifico.

Decido di farmi un giro tra i laboratori. Trovo i più piccoli, quelli della scuola dell'infanzia, impegnati con **L'Ape giocherellona**, progetto a cura del **II circolo didattico di Eboli (SA)** e non oso disturbarli perché, come soli i bimbi sanno fare, sono molto seriamente impegnati nel gioco. A gruppetti, inginocchiati per terra, fanno muovere BEE-BOT, un robottino a forma di ape, che cammina su un percorso a caselle, tipo quelle del gioco dell'oca, su cui sono disegnate lettere o numeri o animali, mosso dall'impulso che il bambino dà, rispondendo a un comando, ad esempio, la soluzione di un calcolo o la composizione di una parola o alla costruzione di una piccola storia per immagini. I bambini, perfettamente a loro agio con uno strumento che per loro è "innato", sviluppano divertendosi delle abilità molto "alte".

Nella stanza accanto, sempre i più piccoli

sono impegnati nel laboratorio **Carta Robot e Ingranaggi**, della scuola **Don Milani di Latina** in collaborazione con l'ospedale **Gaslini di Genova**, che lo scorso ottobre ha vinto il Global Junior Challenge con *Pinnocchio 2.0*, un robot costruito dai bambini, secondo l'idea che i bambini stessi hanno del robot. Qui, tra carta e materiali di riciclo, i piccoli vengono guidati nella costruzione di un robot e quelli dalle forme più disparate, i materiali di diversa origine e la fattura più artigianale possibile affollano, rendendolo riconoscibile per estro e creatività tipica del mondo dell'infanzia, lo spazio espositivo della scuola in questione.

Non riesco a interrompere, neppure per un'intervista, la proiezione di **Expomoed, Esposizione del Mediterraneo**, che tiene incollati al video i ragazzi, perché un film in 3d mostra un fondale marino esplorato da pesci robot, alla ricerca di animali malati, da curare e recuperare al loro ambiente. Le varie specie della flora mediterranea sono riprodotte con una tecnologia avanzatissima e i ragazzi sono totalmente ipnotizzati.

Un gruppo di ragazzi molto più grandi, poco più in là, è impegnato nel far gareggiare due robot, dalla forma circolare, molto nuova e affascinante, in una vera e propria lotta di Sumo, l'antico sport giapponese. Il responsabile di **Di Scienza**, che cura il laboratorio, mi spiega che il progetto nasce mettendo insieme più discipline, come la robotica, l'informatica, il design, con lo scopo di creare "prodotti per comunicare", dove per comunicazione si intende innanzitutto quella scientifica, ma naturalmente poi anche quella sociale, di inclusione. Non vedo funzionare il laboratorio **Robot e Geometria del Museo Civico di Rovereto**, ma il ragazzo che lo tiene mi spiega che lo scopo è quello di far vedere il funzionamento di un robot che compie figure geometriche, per far visualizzare concetti geometrici, normalmente ostici ai ragazzi, perché astratti, e renderli così più chiari e fruibili. L'uso del robot diventa così strumentale a uno studio applicativo di materie difficili ai più.

Lascio i laboratori, perché il mio tempo non è moltissimo e voglio vedere un po' di tutto. Sono circondata da espositori, aziende, ospedali, università, ma le scuole sono quelle che mi colpiscono sempre maggior-

mente... ho una vera e propria "predisposizione naturale".

Un cartello **"un robot...per studiare", dell'I.T.I.S Via Copernico di Pomezia**, cattura la mia attenzione. Penso che i furbetti abbiano messo a frutto le loro intelligenze e competenze per fare meno fatica, per delegare a un robot il lavoro duro dello studio e invece lo slogan riassume semplicemente il fatto che il robot è il fulcro della loro didattica, perché un robot è ingegneria, meccanica, informatica, fisica, matematica, biologia, logica, psicologia, linguistica, design, perché lavorare su un robot significa, ideare, progettare, realizzare, perché *"mentre costruisco faccio scuola, applico ciò che studio e mi autodisciplino"*. Accidenti, che sintesi e che esperienza! Propongo ai ragazzi di raccontare alla rivista la loro esperienza e accolgono la proposta con estremo favore: hanno voglia di raccontarsi e di testimoniare qualcosa che funziona, occasione per loro ma anche per noi, dall'altra sponda, imperdibile!

C'è una specie di plastico in fondo a un corridoio, che ripropone una strada urbana dove una macchinetta robotizzata cammina, rispettando limiti, segnali stradali, distanze di sicurezza e semafori. E' lo **Street Robot dei ragazzi dell'I.T.I.S Fermi, di Roma**, che interagisce col semaforo, bloccandosi quando scatta il rosso. Niente male, come idea, per il pilota indisciplinato e infatti, se non ho capito male, il progetto gode del favore della rivista specializzata *Quattroruote!* Altri studenti della stessa scuola, hanno ideato e realizzato in soli due giorni un cellulare artigianale, in grado di funzionare e inviare messaggi.

Non posso fare a meno di ammirare in funzione il **Naso Robot**, un apparecchio messo a punto dalla facoltà di **Ingegneria Elettronica dell'Università di Tor Vergata**, capace di valutare la qualità dell'aria sfruttando dei sensori.

Mi resta poco tempo e devo scendere in palestra, dove ci sono le competizioni: incredibile, robot costruiti dai ragazzi o anche dai bambini si sfidano a passo di danza o di calcio! E' una cosa fortissima e c'è un vero e proprio tifo da stadio! In un'altra palestra, è pieno di ragazzi che progettano live: la gara prevede che in 6 minuti si metta a punto un apparecchio che esegua un percorso a ostacoli, che la macchina è in grado

di fronteggiare, ricalcolando il percorso dopo l'ostacolo. Mi viene voglia di intervistare qualcuno, ma chi si azzarda! C'è una tale concentrazione fervente, dato anche il poco tempo, che ne ho pieno rispetto e ammirazione.

Questi ragazzi qua non sono quelli degli stereotipi, questi hanno grinta e motivazione, cosa che me la dice lunga sul fatto che i giovani hanno solo voglia e bisogno che vengano dati loro non tanto stimoli, perché quelli sono tipici della loro età, ma interlocutori e occasioni, pretesti per tirare fuori tutta la loro energia. La Professoressa *Grazia Fassorra*, respon-

sabile dell' *Area Formazione dell'Associazione Nazionale Presidi (ANP)*, in apertura della manifestazione ha detto che avremmo assistito alla *"scuola che vogliamo, la scuola del fare, quella che costruisce ponti verso la realtà"*, realtà qui rappresentata dalle piccole e medie imprese che vi hanno partecipato.

Le aziende hanno bussato, i giovani hanno risposto e io sono tornata a casa con maggiore fiducia nel loro, nel nostro futuro!

Lucia Giovanna Paci, genitore - Staff di Redazione



Bee Bot l'ape giocarellona Laboratorio di Robotica della Scuola dell'Infanzia

di Riccardi Barbara - Scuola & Tecnologia

"Il bambino è dotato di poteri sconosciuti, che possono guidare a un avvenire luminoso. Se veramente si vuole mirare a una ricostruzione, lo sviluppo delle potenzialità umane deve essere lo scopo dell'educazione".

La mente del bambino - M. Montessori



E' dalle intuizioni di *Seymour Papert*, studioso degli anni '70 in uno dei centri di ricerca del Massachusetts di Boston, che sono attivati i primi studi sull'intelligenza artificiale, la **Robotica Educativa**. Da questo primo passo "sulla luna" dell'informatica, la Robotica è diventata disciplina e metodologia nel quotidiano scolastico. Kit Robotici sono approdati anche sui banchi di scuola in Italia.

Già a partire dalla Scuola dell'Infanzia si diventa ricercatori attori.

In occasione del RomeCup 2013 presso Fondazione Mondo Digitale della Capitale abbiamo incontrato il Dirigente Scolastico e

le docenti dell'Istituto Comprensivo di Eboli con la loro idea: **"Bee - bot"**. La Robotica a servizio dei più piccoli, sfruttando un'apetta

di plastica, Bee Bot, come mezzo per un percorso didattico valido al rinforzo della

lateralizzazione e della logica. Un giocattolo che sviluppa la logica attraverso il quale i bambini progettano un percorso per l'apetta ricercatrice di "strade nuove".

I percorsi che si possono realizzare sono già precostituiti o si possono costruire attraverso dei tasti funzione con i quali attivare dei semplici movimenti, avanti, dietro, destra, sinistra, con un movimento fisso di cm. 15. Ad ogni movimento gli occhi si illuminano accompagnati da un bip sonoro. I fondali su cui l'apetta sperimenta il suo cammino si trovano già stampati, ma la creatività delle docenti viene espressa al massimo realizzandone dei nuovi e fantasiosi di diverso genere, cosa importante è realizzare i fondali con quadrati da cm. 15, la lunghezza del passo di Bee Bot.

Un mezzo educativo che rafforza la lateralità, che stimola la creazione di storie e la voglia ad apprendere e manifestare il proprio stile di competenze, attraverso l'esplorazione. A detta delle Eboliene docenti, Bee Bot è un'occasione di crescita, per imparare a faesperimentando/sperimentandosi.



dalla Fondazione Mondo Digitale, sono dedicati per ogni ordine di scuola. "Uno strumento concreto e accattivante per avviare le attività, sviluppando competenze trasversali di robotica nelle classi, a garanzia dell'apprendimento lungo tutto l'arco della vita e il bambino è il costruttore del suo apprendimento".



<http://mondodigitale.org/risorse/pubblicazioni/robotica-educativa-primi-percorsi-e-giochi-interattivi>

<http://mondodigitale.org/risorse/pubblicazioni/robotica-educativa-competizioni-un-percorso-formativo-con-micromondi-ex-robotica-e-lego-nxt>

"Favorire lo sviluppo di conoscenze ma soprattutto di pensiero logico e creativo, di flessibilità mentale, di voglia di apprendere, questa è la grande sfida che ci attende - le molteplici iniziative che la scuola realizza offrono anche continuità alle azioni più significative, che la formazione degli allievi richiede", afferma il dirigente scolastico, dott. Celestino Rocco.

I due volumi di "Robotica educativa", sono stati pubblicati con la supervisione e la premessa di *Alfonso Molina*, Professore di Strategie delle Tecnologie all'Università di Edimburgo e Direttore Scientifico della Fondazione Mondo Digitale, e l'introduzione di *Celestino Rocco*, Dirigente Scolastico del Secondo Circolo didattico di Eboli. Un modello didattico stimolante per l'apprendimento attraverso l'uso della didattica Robotica Educativa.

I due volumi, curati dal Prof. *Michele Baldi* del II Circolo Didattico di Eboli e pubblicati



Il Dirigente Scolastico **Celestino Rocco** presenta il loro Progetto: "Abbiamo partecipato alle gare di Robot Dance con dei Robot ballerini che si muovono al ritmo della musica, programmati cercando di rispettare i tempi: partire e fermarsi. Sono i bambini stessi che costruiscono i Robot che ballano su una musica di vario genere, di massimo due minuti. I Robot non sentono, sono semplicemente programmati; si carica il programma e si scarica attraverso la porta USB. L'idea è nata per caso, su invito di

Mondo Digitale ed è il quarto anno che partecipiamo."

L'eccellenza della Robotica a Roma, in mostra il meglio della robotica come esempio didattico educativo innovativo per tutti, dai più piccoli ai grandi ricercatori.

*Barbara Riccardi,
docente, Staff di Redazione*



Robotica è futuro Competenze per la vita e capacità imprenditoriale

di Rosci Manuela - Scuola & Tecnologia



Non solo gare ma anche parole, quelle però che lasciano il segno e fanno riflettere: così la "tre giorni" dell'eccellenza della robotica - la **RomeCup 2013** - offre non solo la possibilità di vedere cosa le scuole, i ricercatori, le aziende progettano ma anche di ascoltare e riflettere in termini di PROSPETTIVA FUTURA per i nostri giovani (e anche per tutti noi).

Il primo appuntamento è il Convegno: "Robotica è futuro" e introduce i lavori **Alfonso Molina**, professore di strategie delle tecnologie dell'Università di Edimburgo e direttore scientifico della Fondazione Mondo Digitale. Noi de **Lascuolapossibile** lo abbiamo conosciuto in occasione del *Global Junior Challenge 2012* e ho la sensazione di riprendere il discorso avviato a ottobre sulle competenze per la vita, quelle che servono/serviranno ai nostri giovani per vivere da protagonisti.

Parla della crisi che sta vivendo l'Italia, del mondo che viaggia ad alta velocità, le competenze in campo lavorativo si trasformano ogni 5 anni, assistiamo ad una varietà di fenomeni notevoli: anche un ragazzino di 12 anni può diventare milionario progettando

un'App e vendendola a meno di 1€ (per l'esattezza, 0,99€). Si sono sviluppate nuove forme di ricerca di investimenti (crow funding).

Ma importanti problemi da risolvere sono l'EGOISMO delle persone e il loro

INVECCHIAMENTO, si vive certamente per più tempo.

Molina afferma che c'è bisogno di PROBLEM SOLVING, la capacità di affrontare con soluzione i problemi, capacità che ha caratterizzato l'Italia negli anni 60-70.

A cosa serve la robotica, in questo nostro sistema in crisi?

La robotica educativa cambia la didattica, il modo di lavorare, di cooperare in gruppo; potenzia il flusso delle conoscenze e valorizza l'inclusione come necessaria leva di integrazione di forze e punti di vista differenti; riconosce l'importanza del divertimento anche quando si apprende e il valore della competizione leale. *"Quando si parla di robot spesso la prima associazione mentale rimanda a qualcosa di freddo e inanimato. Quasi mai si pensa ai robot come a strumenti che possono amplificare e valorizzare le competenze. L'utilizzo della robotica in classe e nella progettazione si configura come un lavoro per gruppi, all'interno dei quali le competenze, qualità, capacità di ciascuno sono valorizzate e in seguito ampliate. Tra i membri del gruppo si sviluppa così un clima cooperativo, dove ciascuno propone una propria soluzione e il proprio punto di vista e dove si condivide la ricerca di una strategia risolutiva al problema. Problem-solving, capacità di rielaborare e rappresentare i concetti, necessità di condivisione e collaborazione: competenze che, al di là dell'applicazione robotica, costituiranno per i ragazzi un patrimonio di conoscenza*

per i diversi ambiti della vita futura, personale e professionale.

Già dalla scuola quindi i giovani possono prepararsi per affrontare la vita futura, includendo lo sviluppo delle capacità imprenditoriali."

Una **skill gap analysis** evidenzia le divergenze fra le competenze necessarie per svolgere le nuove mansioni e quelle effettivamente possedute, quindi un'indagine sul "buco di competenze" oggi in possesso dei nostri giovani che va affrontato: il fattore di innovazione dei processi per la competitività delle imprese sarà la sfida da cogliere, creare un sistema Paese per mettere insieme "tutti i pezzi" e le competenze per creare sviluppo.

La forza di unirsi per ottenere successo in Italia.

E' sintetico, rapido e preciso: il professor Alfonso Molina fa un'analisi, un bilancio e indica una prospettiva futura in meno di 20': qualcuno avrebbe da imparare?

Interviene poi **Stefano Venditti**, presidente di ASSET Camera: la presenza della Camera di Commercio di Roma non è casuale, non un semplice sponsor dell'iniziativa. Un'istituzione che ha fatto una scommessa: trasformare i numeri della disoccupazione giovanile in produttività, in sviluppo: **i giovani non sono il problema, i giovani sono la soluzione.**

L'innovazione risiede "nella testa" di molti di loro. "Promuovere la cultura dell'innovazione, di cui i giovani sono portatori, significa innescare un potente moltiplicatore economico e rafforzare un essenziale fattore attrattivo nei confronti degli investitori esteri, con evidenti ricadute positive per le imprese e l'occupazione. Per una città come Roma, per un Paese come l'Italia scommettere sul capitale intellettuale è una scelta obbligata se si vuole **puntare a uno sviluppo equilibrato, in cui competitività economica e coesione sociale vadano di pari passo.**"

Quale è il fattore strategico? "Cambiare la produzione di prodotti e servizi perché possano rispondere alle esigenze di tutti. C'è bisogno di una scossa. I sistemi dell'economia reale sono stantii. Per questo oggi è necessario incrociare la robotica e manifestazioni come la RomeCup 2013 sono l'e-

sempio di come Roma possa essere la sede di competizione e sviluppo. Ci interessano i risultati reali delle iniziative per questo i vincitori parteciperanno alla **MAKER FAIRE** a ottobre a Roma, quattro giorni dedicati all'inventiva, alla creatività e all'intraprendenza, per famiglie e amanti del 'fai da te' ma anche la celebrazione del movimento dei Makers."

La robotica nei servizi può dare spinta alla crescita, produce numeri che fanno bene al prodotto interno lordo.

Interessa che i mondi tecnologici, compresa dunque la robotica, entrino in contatto con la piccola e media impresa per mantenere vivo il sistema imprenditoriale e inserire le nuove generazioni che hanno competenze in tal senso. Attori e fattori per dare uno scatto all'imprenditoria romana.

Chi sono i makers di cui si è parlato in vista dell'appuntamento di ottobre, sostenuto anche dalla Camera di Commercio di Roma? "Potrebbero essere definiti gli hobbisti tecnologici del 21esimo secolo. Si interessano di tecnologia, design, arte, sostenibilità, modelli di business alternativi. Vivono di comunità online, software e hardware open source, ma anche del sogno di inventare qualcosa da produrre autonomamente, per vivere delle proprie invenzioni. In una fase di crisi si affidano alla creatività facendo della propria passione un lavoro. Il movimento dei Maker si basa sulla riutilizzazione e condivisione dei risultati, sulla creatività e sull'innovazione. Sul medio e lungo periodo potrebbe permettere di innescare importanti effetti virtuosi sull'economia, in cui comunità crescenti di makers sperimentano nuovi approcci alla produzione basati su tecnologie a basso costo."

(dal sito

<http://www.makerfairerome.eu/chi-sono-i-makers/>)

E' la volta dell'ingegnere **Nicola Ciabatti**, della direzione commerciale di Zucchetti Centro Sistemi, un'azienda toscana, una software house, il braccio robotico dell'azienda che produce *Ambrogio*, non il maggiordomo che evoca cioccolatini ma il tagliaerba robotico più venduto al mondo e progettato in Italia. L'ingegnere spiega che il lavoro di progettazione richiede la condivisione di tanti professionisti di diverse branche (meccanica, elettronica, informati-

ca). Afferma, inoltre, che c'è una storia di eccellenza italiana nel campo della robotica "da sempre" e la robotica odierna, che cerca soluzioni non solo per le industrie ma anche nell'ambito domestico, ha un'espansione continua e trova uno sbocco fuori dall'Italia. Poi spiega la differenza tra macchina e robot (*almeno quello che ho compreso io!*): gli elettrodomestici, anche se chiamati robot, sono in realtà delle macchine mentre i veri robot si caratterizzano per il loro automatismo per una sola funzione specifica.

Chiarisce con un esempio aziendale: i tagliaerba che producono sono in realtà diciotto diversi robot, ognuno programmato per una sola destinazione (quello che taglia spazi molto piccoli piuttosto che per ampie metrature, con tutta la gamma delle diverse esigenze che il cliente richiede).

Non c'è giardino uguale al mondo: l'innovazione continua sempre perché la casistica (i giardini) è notevole!

Poi racconta dell'**effetto pioniere**: *"Ci prendevano in giro all'inizio perché nessuna credeva che ci potesse essere un bisogno, quindi mercato. Abbiamo lavorato in team, abbiamo fatto ricerca perché i pionieri non possono copiare da nessuno"*.

Questa immagine è bellissima: **il pioniere è colui che apre la strada che non è stata ancora tracciata da nessuno e, comunque, fa qualcosa che è solo nella sua testa, ancora non esiste**.

Sta tutta qui dentro la creatività, la libertà di pensare fuori dagli schemi già conosciuti: un'azione che risulta spesso difficile perché riesce meglio stare dentro situazioni già note, che sono rassicuranti e confortevoli. Ma non produrranno mai cambiamento, lo sappiamo anche noi persone di scuola. L'idea del team, del lavorare insieme è "la soluzione" per dare e ricevere forza, per superare coloro che all'inizio prendono in giro, probabilmente solo perché sarebbero costretti anche loro a fare qualche ... cambiamento!

Torno all'ingegnere che fa un'altra affermazione importante: **troppi soldi vengono investiti su attività che ormai non sono più produttive. C'è bisogno di cambiamento**.

Alfonso Molina chiosa l'intervento: **non c'è migliore previsione del futuro se non quello di inventarlo**.

Sento che qui si respira aria differente, le parole "pesano" e hanno valore, non sono semplici dichiarazioni di intenti. Si sente che si crede in ciò che si dice e si è convinti anche di poterlo realizzare. Come?

Antonio Napolitano, direttore regionale INAIL Lazio afferma subito: si deve partire con le proprie gambe. Il metodo è "progettuale": partire da un problema e trovare una soluzione, semplice ma non banale. Porta l'esempio della ragazza che, proprio nell'area dimostrativa della manifestazione, ha mostrato la capacità di trovare soluzioni: doveva azionare un braccio mioelettronico attraverso elettrodi collegati al computer ma il braccio elettronico non partiva. Ha preso i suoi strumenti e ha individuato il problema così ha potuto adottare anche una soluzione. Pensare che azioni di questo tipo -problema/soluzione- sono all'ordine del giorno e, per quanto piccole e a volte banali, siamo immersi ogni giorno in una realtà che ci chiede di trovare soluzioni. Parla poi delle ricerche e degli investimenti sulla robotica che l'Ospedale Bambin Gesù di Palidoro sta svolgendo per "mettere in piedi" persone che da sempre sono sulla carrozzella.

Ma anche lui offre un contributo aggiuntivo alla mia curiosità di sapere e riflettere: **il pensiero economico nasce nelle famiglie, perché tutti hanno voglia di investire sui propri figli**.

E poi ancora: **i giovani sono il meglio della tecnologia italiana**. Bisogna avere IDEE, perché quando ci sono idee c'è voglia di fare, la preparazione si cura e gli obiettivi si raggiungono. Si inizia a fare impresa quando si capisce che l'idea si può "affrontare".

Conclude Alfonso Molina sottolineando l'importanza di una educazione esperienziale, autentica che si raggiunge per strade diverse, che si devono intrecciare: lo studio sui libri ma anche l'acquisizione delle competenze per la vita, che mettono in grado i giovani di saper affrontare il presente e futuro con convinzione e competenza, formati nel carattere, con valori legati alla solidarietà che prepara ad una sana competizione professionale. Illustra brevemente il nuovo progetto realizzato con Microsoft che coinvolgerà 6 mila giovani che sperimenteranno

un apprendimento che tende al miglioramento della comunità. Saranno preparati micro moduli concettuali e si creerà un ambiente dove sarà possibile contribuire. *Una realtà aumentativa, immersiva, che va a toccare nuovi modelli cognitivi che sosterranno gli apprendimenti del mondo del futuro, un processo di innovazione e diffusione che ha alla base la capacità di fare problem solving.*

giovani, i nostri figli, i nostri alunni.

L'esperienza di questi tre giorni sembra promettere proprio bene.

Manuela Rosci

Prima riflessione a caldo: il punto di vista con cui si avvia la riflessione è quello di **un momento storico di crisi che però può essere un motore di cambiamento** se buttiamo a mare le paure e abbiamo voglia di sperimentare il nuovo. Se non per noi che siamo grandi ... almeno per i nostri



Le competizioni con i robot

7^a edizione del Trofeo Internazionale Città di Roma di Robotica

di La redazione - Scuola & Tecnologia

Le palestre dell'IC Viale dei Consoli di Roma per due giorni hanno lasciato spazio a competizioni sportive di altra natura, o meglio, i giochi si sono svolti su due livelli: chi compete sul campo e chi ha programmato il competitor. Studenti delle scuole primarie e poi della scuola superiore di primo e secondo grado hanno gareggiato per la 7^a edizione del Trofeo Internazionale Città di Roma di Robotica, all'interno della manifestazione RomeCup 2013 presso la Città Educativa, che per l'evento, ha chiesto ospitalità alla scuola attigua.



Calciatori in vena di dribbling, soccorritori, esploratori alla ricerca di luci, gas o suoni, ballerini attori alle prese con coreografie e interpretazioni teatrali. Si tratta di robot in carne e ossa, o in questo caso sarebbe più appropriato dire in "bulloni e viti". Si gareggia con la convinzione che, comunque vada, si vinca o si perda, gareggiando s'impara.

La troupe de *lascuolapossibile*, supportata

per le riprese video da **Luca Santirocchi** e **Stefano Scardetta**, studenti dell'**ISS Cine-tv Rossellini**, si aggira curiosa, cercando di comprendere meglio cosa stia succedendo. Ci avviciniamo a dei ragazzi alle prese con aggeggi che scopriamo essere veri e propri robot da loro programmati. Vengono da regioni diverse, tutti qui a mettere in gara la loro programmazione, il loro progetto. Si muovono in maniera disinvolta tra bulloni e fili, alcuni ci dicono che hanno



problemi, il loro robot non funziona a dovere, fa capricci. Altri stanno rettificando il robot e sono prossimi a scendere in gara.

Già, le gare. Non avrei mai immaginato che ne esistessero così diverse. Quest'anno, ci spiegano, si disputano gare per le categorie Soccer (primary e secondary), Rescue (primary e secondary), Dance (primary e secondary), Explorer (junior e senior). Si svolgono inoltre le selezioni nazionali della Robocup Junior 2013 per partecipare ai mondiali di robotica Robocup 2013, che si terranno a Eindhoven in Olanda dal 26 al 30

giugno. Le categorie in gara sono Soccer (primary e secondary) e Cospice Theatre, per la prima volta in Italia e in anteprima a Roma.



Da Fondazione Mondo Digitale ci giungono maggiori dettagli:

Soccer, i robot calciatori, giocano in modo autonomo, cioè senza essere telecomandati, con palleggi, passaggi e goal, grazie ad un pallone speciale, in grado di emettere raggi infrarossi.

La partita si svolge in due tempi di 10 minuti con un pausa di 5 minuti. Per individuare la palla (*RoboSoccer Ball*) i robot usano speciali sensori e, al fine di evitare urti tra le pareti dei campi e tra gli stessi giocatori, emettono impulsi ultrasonici e calcolano il tempo di ritorno dell'impulso per determinare la distanza di un eventuale ostacolo. Una bussola elettronica (*Compass*) fornisce al computer di bordo l'orientamento del robot per la navigazione e per evitare l'autogol. Alcuni robot sono dotati di meccanismi meccanici e pneumatici per il trattenimento (*Roller*) e calcio della palla (*Kicker*). Il campo di gioco, un tappeto verde su una superficie dura, è lo stesso sia per la Open League che per la Light Weight League ed ha le seguenti dimensioni: 122 centimetri per 183 cm.

Intorno al campo è prevista un'area di 30 cm di larghezza.

Sembra che *Andy Chang*, responsabile dei sistemi di controllo robotici di National Instruments, abbia lanciato la sfida: secondo lui, entro il 2030 i robot potrebbero battere i calciatori in carne ed ossa. L'evoluzione dei robot androidi sarà tale che fra meno di un ventennio potrebbero essere in grado di sfidare l'uomo.

NOI LI ABBIAMO VISTI IN AZIONE!

Rescue, i robot soccorritori giocano su un campo di gara articolato su più livelli, collegati da un corridoio inclinato o rampa, con una pendenza inferiore ai 25 gradi e pareti di almeno 10 cm di altezza. Le dimensioni delle camere e delle porte di accesso, così come i materiali di rivestimento (*linoleum, moquette, ecc.*) sono definiti dal regolamento di gara. Il percorso da seguire (*a labirinto*) è una linea nera tracciata sul pavimento. Sul percorso i robot trovano diversi ostacoli, detriti, dossi ecc. che devono riuscire a superare per individuare e raggiungere la vittima da soccorrere (*"zona rossa"*). La gara ha inizio ponendo il robot all'ingresso della prima "stanza" e avviandolo manualmente. Il soccorritore deve esplorare le tre stanze in 8 minuti. Il percorso di gara è considerato concluso con successo se il robot riesce a portare la vittima nella zona di salvataggio (*Evacuation Point*), secondo il piano di evacuazione.

E' notizia di pochi giorni fa che l'*Università Federico II di Napoli* svilupperà nei prossimi 4 anni la prima piattaforma robotica per il soccorso in montagna. Si chiama *Sherpa* e sarà al fianco delle squadre di soccorso alpino in situazioni dove intervenire è quasi impossibile. *Sherpa* appartiene alla categoria dei robot soccorritori, robot programmati per intervenire in ogni situazione di emergenza, dai terremoti agli attacchi terroristici. Camminano tra le macerie, salgono le scale e, grazie a sensori speciali, riescono a individuare le vittime. I *Rescue Robot* possono affiancare gli uomini nelle operazioni di soccorso più complesse. Proprio come farà *Sherpa*.

Explorer, i robot esploratori programmati per muoversi autonomamente alla ricerca di sorgenti luminose collocate in posizione fisse e sconosciute all'interno di un campo di gara. Riescono ad evitare gli ostacoli, ad individuare la posizione di luci (*explorer junior*), gas o suoni (*explorer senior*) e a segnalare la presenza emettendo un segnale luminoso o acustico. Sono esclusi eventuali dispositivi di contatto (*"baffi"*) per l'individuazione di ostacoli. L'esploratore è contenuto all'interno di un parallelepipedo di dimensioni 200 x 200 x 250 millimetri. Il campo di gara è formato da una superficie piana di 2 x 4 metri, di colore bianco. Il perimetro del campo di gara è delimitato da

un bordo, di colore nero, alto 140 millimetri. All'interno del campo sono presenti ostacoli di colore bianco a forma di cubi. La gara junior è articolata in tre prove, ciascuna della durata di tre minuti, che rappresenta il tempo massimo a disposizione di ciascun minirobot per individuare correttamente tutti gli obiettivi. La gara senior è articolata in quattro prove della durata di cinque minuti ciascuna.

Quelli che hanno gareggiato questi giorni sono i "fratelli minori" dei robot esploratori entrati a pieno titolo nello staff di scienziati e ricercatori per aiutarli nell'esplorazione di ambienti e luoghi irraggiungibili per l'uomo: a maggio dello scorso anno *Djedi* è entrato, per la prima volta dopo 4500 anni, nei meandri più profondi della Piramide di Cheope; pochi mesi dopo, ad agosto, Curiosity è atterrato su Marte in cerca forme di vita sul Pianeta Rosso.

Dance, i robot danzatori, alcuni capaci di scatenarsi in coreografie hip hop, altri che preferiscono cimentarsi con la tradizione della danza giapponese e chi va sul classico. Sono i robot ballerini capaci di ballare a ritmo di musica, eseguire coreografie e interpretare storie a tema, sorprendendo il pubblico per la precisione e la fluidità dei loro movimenti. Ogni esecuzione dura da 1 a 2 minuti. La categoria "Danza" prevede sequenze di movimenti strettamente legati alla musica. I robot sono tenuti a muoversi rispettando tempi e ritmi. La giuria valuta la coreografia e la sincronizzazione dei movimenti con la musica. All'esecuzione possono partecipare anche i "componenti umani" del team e vengono considerati come "oggetti di scena". Non ci sono limiti per il numero di robot che compongono la squadra. I robot devono essere controllati in modo autonomo, cioè non devono essere collegati ad un computer o un dispositivo di gestione, comprese le fonti di energia. Durante la performance, qualsiasi robot sulla pista può comunicare con un altro robot della stessa squadra, ma la fonte della comunicazione deve essere a raggi infrarossi (IR), ultrasuoni, o Bluetooth.

Cospace Theatre Tra le novità della settima edizione della RomeCup, c'è anche la competizione CoSpace Theatre, per la prima volta in scena in Italia e in anteprima a Roma. Inaugurato a Singapore nel 2010, il

CoSpace Theatre prevede l'interazione tra essere umani e robot sia reali che virtuali, vestiti in modo da raccontare una storia in modo creativo nei due mondi, reale e virtuale insieme: *Co-Existent Space*. L'obiettivo dell'esibizione è presentare una storia usando robot "CoSpace". Requisito fondamentale è la capacità dei robot di comunicare e interagire tra mondo reale e ambiente virtuale.

Le squadre in gara devono costruire robot reali, allestire un ambiente reale, progettare robot e ambiente virtuali usando oggetti 3D. Una volta completati i due ambienti, i concorrenti devono farli interagire e comunicare tra di loro, usando una tecnologia wireless. La musica, la danza e qualsiasi altra forma d'arte sono ammesse per rafforzare e rendere più coinvolgente l'allestimento e la narrazione della storia. Le esibizioni sono giudicate secondo le seguenti categorie di valutazione: la programmazione; la costruzione di robot reali; la progettazione di robot virtuali; la performance; i costumi, sia degli umani che dei robot; la capacità di intrattenimento; la creatività dell'interazione tra mondo reale e mondo virtuale.

Che mondo! Virtuale-reale... *Phirtual*, come direbbe il professor Alfonso Molina. Due giorni di gare e poi le finali che hanno visto come scenario proprio la Sala della Promoteca, quella stessa che ospita Capi di Stato e iniziative importanti ... proprio come questa.

I vincitori della 7° edizione del Trofeo Internazionale Città di Roma di Robotica

- . Selezioni nazionali Robocup Junior
- . Soccer Open League: "Neumann 1" - IISS Von Neumann di Roma e ITIS Galilei di Roma
- . Soccer Light Weight: "Galilei 1" - IIS Von Neumann di Roma
- . Co-space Theatre: "Grease" - ITIS Archimede di Catania

VII Trofeo Internazionale Città di Roma di Robotica

- . Rescue primary: "Spoltore insieme" - IC Spoltore di Pescara
- . Rescue secondary: "Sharks"- Itis Cassata di Gubbio
- . Dance primary: "TorpedoRobot" - II CD

Eboli (Sa)

- . Dance secondary: "Democrito Team" - LSS Democrito di Roma
- . Explorer junior: "Gerolamo 2.0" - IIS Cicerone di Sala Consilina (Sa)
- . Explorer senior: "Hacker" - ITC Arancio Ruiz di Roma
- . Soccer Open League: "Neumann 1" - IIS Von Neumann di Roma e Itis Galilei di Roma
- . Soccer Light Weight: "Galilei 1" - IIS Von Neumann di Roma

Ogni squadra vincitrice ha ricevuto un premio in denaro da € 1.000, schede elettroniche STMicroelectronics e kit didattici con buoni sconto di Media Direct.

Complimenti a tutti i partecipanti

Lo Staff di Redazione

Per saperne di più sulle gare

Le fasi eliminatorie

<http://www.mondodigitale.org/news/2013/03/le-competicioni>

I finalisti

<http://www.mondodigitale.org/news/2013/03/i-finalisti>



Robotica e nuovi approcci didattici Riflessioni ed esperienze per una didattica innovativa

di Rosci Manuela - Scuola & Tecnologia

Il workshop, aperto da Mirta Michilli, direttore generale FMD, è la seconda tappa del primo giorno della **RomeCup 2013**. La Robotica Educativa è lo sviluppo e l'uso di robot per l'insegnamento e l'apprendimento che stimola l'interdisciplinarietà attraverso nuovi approcci didattici.

Orazio Miglino, psicologo, ricercatore presso il CNR e professore ordinario di Psicologia Generale all'Università "Federico II" di Napoli, sgombra il campo dagli equivoci: la robotica non è solo per ingegneri. I robot hanno bisogno di un modello di sviluppo cognitivo, poggiano sulle teorie dell'intelligenza per essere programmati: infatti, la prima domanda è "Cosa vogliamo mettere in questa macchina, come deve funzionare per fare 'quella' cosa?" Oggi i materiali di cui sono composti i robot sono metalli e plastica ma in un futuro non troppo lontano potrebbero essere utilizzati materiali diversi, più flessibili, più vicini a sostanze biologiche. Sul versante educativo, la capacità di programmazione è affiancata, se non anticipata, da competenze trasversali -ovvero quelle capacità che raggruppano le qualità personali, l'atteggiamento in ambito lavorativo e le conoscenze nel campo delle relazioni interpersonali, **le soft skills**- come il saper comunicare, il saper negoziare, il saper cooperare, tutte estremamente importanti per saper competere, senza che questa parola assuma connotazioni negative, anzi si esalta la capacità di mettere insieme le diversità. Queste competenze "soft" possono essere utilizzate anche per insegnare **le hard skills**, le competenze tecniche e professionali proprie del settore specifico, che permettono, ad esempio di programmare come è fatto un cervello. Quindi le competenze trasversali potrebbero portare

sempre di più a programmare robot più intelligenti ma per far questo sempre più dobbiamo porci le domande del tipo

"che cosa è 'essere vivi?': prospettive future e ancora tante non-risposte.

Assistiamo comunque ad un superamento del concetto statico di robot e di intelligenza artificiale:

"I sistemi naturali sono sistemi che si autoorganizzano sviluppando una serie di strategie che permettono la sopravvivenza e la riproduzione. Al contrario, il modo in cui i sistemi artificiali devono svolgere il proprio compito e' di norma determinato da chi sviluppa il sistema. Il ricercatore o l'ingegnere che costruisce un sistema che debba svolgere un certo compito si preoccupa di determinare innanzitutto le risposte che il sistema deve produrre per ciascun possibile stimolo sensoriale e cerca quindi di disegnare il sistema in modo tale che esso produca effettivamente la risposta desiderata per ciascun possibile stimolo.

Questa procedura implica che il modo in cui il sistema deve svolgere il compito e' determinato in anticipo."

Quello a cui partecipiamo - e in questi giorni se ne sono viste di tutti i colori (e le evoluzioni!) - è proprio il salto in avanti della robotica che diventa sempre più "evolutiva", permette cioè di programmare robot che siano in grado di interagire "autonomamente" con l'ambiente, scegliendo i comportamenti (movimenti) più consoni e adattivi all'impiego previsto: le gare di soccer, i percorsi nei labirinti dei robot ne sono stati un esempio. La robotica evolutiva cerca di ottenere sistemi di controllo robotici attraverso un processo evo-

lutivo e adattivo piuttosto che attraverso un processo di progettazione ingegneristica.
Questo il futuro o ... è già il presente?

Sulla scia di queste considerazioni ascolto con attenzione via via crescente l'intervento della dirigente scolastica **Grazia Fassora**, responsabile Area Formazione ANP (Associazione dirigenti e altre professionalità della scuola).

Entra subito nel vivo della questione "cosa significa fare una scuola di qualità?". Ad oggi il 70% delle scuole non utilizza strumenti informatici e non vengono dati, ancora oggi, strumenti di apprendimento efficaci. Pone la prima provocazione: **rompere il rapporto cattedra-banco**. Mentre parla, lei dirigente di un istituto tecnico a indirizzo informatico, con il suo accento toscano, dichiara senza indugi: "utilizziamo il laboratorio 'per fare vedere' quello che prima ho spiegato in classe. **Ma il laboratorio è la scuola del FARE!**" Non credo ai miei occhi (sono una visiva!). Ma il bello è che prosegue.

E' necessario costruire ambienti di apprendimento in cui docenti e studenti costruiscono un percorso insieme e dove è necessario **utilizzare le discipline -CHE SONO STRUMENTI!- in maniera diversa**. Bisogna inoltre supportare l'AUTOAPPRENDIMENTO, con passione, creatività, ingegno, cogliere il rapporto tra quello che si impara e l'impianto etico.
"Apprendo nel momento in cui lo faccio con gli altri". Le tecnologie vanno utilizzate in maniera intelligente, non perché sono una moda: permettono di ampliare, modificare, destrutturare e ristrutturare la lezione (e la nuova conoscenza che si determina, aggrando io).



Il DOCENTE rimane un punto fondamentale dell'impianto formativo perché insegna a scegliere, offre indicazioni fondamentali per la vita, sollecita il problem solving: oggi i ragazzi hanno tanti strumenti "pervasivi" in tasca (a portata di click) ma è necessario aiutarli ad utilizzarli.

Mi sono esaltata ad ascoltare questo discorso perché è testimonianza che non è questione d'età anagrafica ma di *vision educativa, di prospettiva pedagogica, di lungimiranza* (e aggiungerei anche buon senso). Ovvio che va da sé che mi aspetterei questi discorsi stratificati nel tessuto scolastico, quasi ridondanti e appartenenti al già visto e non come respiro innovativo e spinta al cambiamento ma, da una analisi di realtà, diciamo che siamo ancora costretti a entusiasmarci quando ascoltiamo parlare di scuola in questa prospettiva.

Dobbiamo certo affrontare la distanza tra ciò che serve e lo stato attuale (ancora) della scuola: il cammino non è poi così lungo, è alla portata di un click nel nostro cervello che, se ben programmato da noi, può consentire di affrontare tutte le resistenze al cambiamento, soltanto con un cambio di "orientamento pedagogico": ce la possiamo fare!

Ne è testimonianza l'intervento delle docenti della scuola *Mar dei Caraibi di Roma*, **Daniela De Paoli e Rosa Margiotta**, che hanno introdotto la robotica nella loro attività didattica, organizzando il lavoro per 2h a settimana, utilizzando il cooperative learning, superando quelle che sono le iniziali difficoltà/resistenze che si incontrano a scuola. Il lavoro ovviamente non si può improvvisare, la suddivisione dei gruppi di bambini, sappiamo bene, essere non cosa di poco conto, che pesa sul risultato finale del lavoro. I bambini hanno acquistato certamente autonomia: le fatidiche frasi "Maestra, penna rossa o penna blu?" sono scomparse a fronte di una maggiore capacità di organizzazione e risoluzione dei problemi. Le competenze sociali sono aumentate e la capacità di lavorare insieme, e quindi di includere tutti, è offerta dalla possibilità di dare ognuno il proprio contributo "diversamente" al gruppo che ha lo stesso scopo: trovare le soluzioni per affrontare il compito proposto.

Questo non esula dal registrare anche degli "insuccessi parziali": non tutti i gruppi hanno ottenuto successo e miglioramento, alcune

difficoltà incontrate lasciano ai docenti il "nuovo" compito di trovare soluzioni alternative a quanto già messo in atto. Il processo di apprendimento-miglioramento continua per tutti, grandi e piccini.

Questo aspetto è stato affrontato dalla psicologa **Cynthia Mattioli** che ha accompagnato il lavoro dei docenti con interventi ai bambini sul problem solving, spiegato ai bambini come una competenza trasversale da portare in tutti gli ambiti di vita: **farsi domande e darsi risposte, e quando si incontra l'errore, cercare nuove risposte** (che potranno attivare anche nuove domande).

L'altro aspetto importante è rivolto alla *meta cognizione*, "il pensare sul pensare": cosa sto facendo? Monitorare così il proprio comportamento e le proprie emozioni. Altro argomento trattato: la *dipendenza sperimentata nei videogiochi*, con un incremento di difficoltà di memoria e attenzione, non avviene nel campo della robotica perché il Pc è utilizzato per programmare soluzioni, in cui il bambino, il gruppo, rimane attivo e determinante per raggiungere l'obiettivo.

Il lavoro è stato raccolto nel booklet **"Robotica per tutti"**

(scaricabile gratuitamente all'indirizzo <http://www.mondodigitale.org/risorse/pubblicazioni/booklet-robotica-educativa>) e presentato in questa occasione da Fondazione Mondo Digitale nell'ambito del progetto "Robotica contro l'isolamento", promosso in collaborazione con Google. Certamente utile strumento per tutti i docenti.

Laura Bononcini, Public policy and government relations manager di Google, interviene orgogliosa di aver preso parte al progetto con le scuole e con FMD. L'azienda ha costruito molti strumenti a disposizione delle scuole perché possano essere sempre più sviluppate competenze nel settore. La scelta non è quella di competere con il docente ma di offrire ai professionisti della scuola e agli studenti **opportunità nuove di gestione avvalendosi di strumenti informatici, come il motore di ricerca di Google**. Alla preoccupazione degli adulti di una navigazione non sempre certa anche sui motori di ricerca, la Bononcini risponde che c'è tutta una sezione dedicata alla sicurezza su internet in collaborazione con la polizia postale e rinnova la proposta di prendere visione dei programmi messi a disposizione delle scuole.

Intervistata alla fine del suo intervento, si è impegnata a inviare alla redazione materiali informativi da poter essere messi a disposizione dei nostri lettori. Trovate le indicazioni nell'articolo **"Il programma Google Apps for Education"** in questo numero.

Un ringraziamento a tutti coloro che contribuiscono a fare ricerca-sperimentazione-innovazione a scuola.

Lo sviluppo di un Paese inizia anche dalla scuola.

Manuela Rosci



Dimostrazioni di ... eccellenza Tutti in mostra a Città Educativa - Roma

di Riccardi Barbara - Scuola & Tecnologia

Scuola, ricerca universitaria e produzione industriale: il circuito produttivo del Paese è rappresentato a Città Educativa da un nutrito numero di espositori che fanno ben sperare per una ripresa dalla crisi. Lo sviluppo parte anche da qui, da queste testimonianze.

Ne troviamo per tutti i gusti e tutte le proposte sono altamente "robotizzate" o comunque sono i livelli di partenza di un percorso che diventerà sempre più specializzato. Non riusciamo a raccontarli tutti perché sono veramente tanti e ce ne scusiamo con i partecipanti.



Segni di Pinocchio 2.0 è uno stand molto colorato dedicato alla robotica creativa e sono presentati diversi modelli di robot realizzati e programmati in forma collaborativa e divertente: il braccio robotico, l'umanoide Alpha Rex, il robot dog ed anche un robot che va ad energia rinnovabile. E' il risultato del lavoro dell'IC Don Milani di Latina con la Scuola Ospedale Gaslini di Genova

L'ANIAT - Associazione Nazionale Insegnanti Area Tecnologica - ha presentato i ri-

sultati del laboratorio **"Dal Logo al Lego"**, finalizzato all'elaborazione di semplici istruzioni per controllare il comportamento di un

robot, attraverso una metodologia di apprendimento attivo, contestuale e costruttivo. www.aniat.org

Robotica contro l'isolamento è il programma didattico realizzato con il sostegno di Google per l'integrazione scolastica e l'inclusione sociale di giovani diversamente abili nelle scuole del Centro e del Sud Italia. Strumento distintivo è l'uso della robotica interattiva in classe. La didattica si avvale di veri e propri robot, utilizzati per stimolare i ragazzi a fare esperienze didattiche manuali, trovare soluzioni creative alternative, lavorare in gruppo, ognuno secondo le proprie capacità e abilità. Google e FMD- www.mondodigitale.org

I piccoli ingegneri della scuola primaria di Eboli, quest'anno presentano il progetto **"Dall'Unità d'Italia alla Comunità europea"** con nuove coreografie di respiro europeo. Ballerini francesi, spagnoli e greci ballano il Kan Kan, il Sirtaky e la Carmen. Sono stati costruiti e programmati dagli studenti delle classi quarte e quinte, capitanate dal dirigente scolastico Celestino Rocco. www.secondocircoloeboli.it

I Pesci robot dell'Acquario di Roma, costituiti da strutture meccaniche rivestite da pelli artificiali in lattice, in grado di raggiungere effetti di straordinaria somiglianza e dotati di sensori che permettono di muoversi autonomamente, riproducendo i movimenti tipici della specie. I pesci robot pos-

sono essere "pilotati" dal pubblico attraverso appositi touch screen nelle vasche.

Expomed - www.expo-med.it

(leggi l'articolo dedicato all'Acquario di Roma su questo numero)

Robotica e meccatronica come formidabili palestre per l'educazione della nuova generazione di scienziati e ingegneri: nascono così ad opera degli studenti le macchine camminatrici per comprendere l'importanza delle tecnologie di fabbricazione e della progettazione; i robot capaci di evitare gli ostacoli; il primo prototipo di pesce robot completamente autonomo e in grado di riprodurre comportamenti e pattern motori tipici di alcune specie di pesci realmente esistenti - Campus Bio-Medico di Roma - www.unicampus.it

Il robot Smart5 SiX è il più piccolo della gamma Comau, vanta un design incredibilmente compatto ed è particolarmente adatto per tutte quelle operazioni che richiedono un movimento veloce ed un elevato livello di ripetibilità. Nell'area dimostrativa Smart5SiX sfida Leonardo Da Vinci e disegna la Gioconda.

Comau Spa - www.comau.com

C'è un robot in mezzo al mare! L'Enea ha presentato un sistema di robot sottomarini grazie ai quali è possibile estendere la percezione dell'uomo sull'ambiente dei fondali costieri fino ad oltre centocinquanta metri di profondità. I robot lavorano insieme come un banco di pesci, scambiandosi continuamente informazioni con una rete di comunicazione avanzatissima sviluppata nel progetto, e reagendo insieme proprio come i loro equivalenti biologici.

Enea - Agenzia Nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile

Mentre l'**Università di Tor Vergata** espone il naso elettronico costruito al Dipartimento di Ingegneria Elettronica e che **ha viaggiato a bordo dello shuttle STS134**, per raggiungere la stazione spaziale internazionale dove è stato utilizzato per monitorare la qualità dell'aria. Allo stand è possibile partecipare a una dimostrazione

dell'ossigeno nell'esperto grazie a un prototipo di sensore di ossigeno.

Università di Tor Vergata - www.uniroma2.it

Grazie all'utilizzo di tecniche di riconoscimento della voce (Automatic Speech Recognition) e di sintesi vocale (Text-To-Speech) il **Dipartimento di Ingegneria Informatica, Automatica e Gestionale di Sapienza Università di Roma** ha realizzato un'interfaccia vocale per il robot umanoide Aldebaran Nao. Controllare un **robot NAO** tramite la voce è semplice ed intuitivo: lo hanno dimostrato con una piccola competizione dove due robot hanno attraversare un percorso controllati da persone solo con comandi vocali.

Università Sapienza di Roma - <http://www.dis.uniroma1.it>

(leggi anche l'articolo specifico sui NAO, sempre in questo numero)

Poi arriviamo alla **robotica che è in aiuto all'ortopedia:** i prototipi robotici possono essere validi ausili nei lunghi processi riabilitativi. Presentato anche il robot AnkleBot, un dispositivo riabilitativo per la caviglia che nella sua versione pediatrica è indirizzato ai bambini di età compresa tra i 5 e gli 8 anni affetti da paralisi cerebrale infantile. Università della Tuscia www.unitus.it con Università degli studi di Roma Sapienza e Ospedale pediatrico Bambin Gesù di Roma www.ospedalebambinogesu.it

Ambrogio, un robot al tuo servizio della Zucchetti Centro Sistemi Spa, leader nel settore dell'informatica e della robotica, che progetta, produce e commercializza robot di varie tipologie dai tagliaerba automatici alle mangiatoie robotizzate per animali. Ambrogio Robot è il tagliaerba automatico dall'innovativo sistema di delimitazione dell'area da tagliare. La Zucchetti è stata una presenza attiva alla RomeCup 2013 anche con proposte concrete per i giovani. Zucchetti Centro Sistemi -

www.centrosistemi.it

(leggi anche l'articolo su Jobot Matching Day)



Difficile elencarli tutti: presenti altre scuole come l'**ITIS Fermi di Roma con il progetto StreetRobot**, in cui la tecnologia automatica è al servizio della sicurezza stradale.

possano avere finalità scientifiche e didattiche per università e scuole superiori.

Insomma ...un tour per tutti i gusti!

*Barbara Riccardi,
docente, Staff di Redazione*

Per una rassegna più ampia vedi il sito di FMD <http://www.mondodigitale.org/>

IIS Via Copernico di Pomezia presenta SUN1 un programma scritto in Visual Basic 6 che determina, ogni secondo, la posizione del sole a Pomezia, in qualsiasi giorno dell'anno.

Il LS Democrito di Roma presenta Jellyfish Robot 2013, un prototipo auto costruito con materiali e parti di basso costo: una medusa con una discreta capacità elaborativa e ricchezza di movimento ma dal costo contenuto.



Il Politecnico di Torino presenta due modellini in grandezza naturale degli **SPHERES**, piccoli satelliti della dimensione di una palla da bowling, frutto della collaborazione con il MIT di Boston. Scopo del progetto è quello di progettare satelliti che



Quando la passione scende in campo Studenti e insegnanti partecipano insieme

di Rosci Manuela - Scuola & Tecnologia

I tre giorni alla RomeCup 2013 sono stati caratterizzati da tanti incontri, soprattutto studenti con i loro docenti, alcuni solo in veste di accompagnatori, altri veri coach che hanno affiancato e sostenuto, incoraggiato e valorizzato la passione degli alunni, per alcuni scoperta per caso, per altri coltivata nel tempo. Si respira aria di partecipazione, di condivisione. I professori condividono le ansie e le gioie dei loro studenti che sono lì, molti, per gareggiare e per mostrare ciò che hanno programmato.

Parlo con **la professoressa Gloria Drei**, viene da Genova con i suoi ragazzi dell'I.I.S. "Italo Calvino", lei insegna fisica.



Sono tutti un po' delusi perché sono arrivati tardi, quando la prima manche era già terminata. *"Appena arrivati iniziava la seconda manche e le nostre squadre sono state inserite per prime: i ragazzi non hanno avuto il tempo di settare adeguatamente i sensori, risultato: il punteggio dei robot basati su Arduino è stato deludente mentre i Lego hanno "performato" non al massimo ma ad un buon livello... Contrattando con l'arbitro sono riuscita "con riserva", ad ottenere la possibilità di recuperare la prima manche il*

secondo giorno, ma sono sorti altri problemi e i ragazzi non hanno avuto, di nuovo, il tempo di calibrare al meglio i robot, perché l'arbitro ha fatto recuperare la manche nelle attese tra la chiamata di una squadra e l'altra. I punteggi totali ottenuti (la somma



delle tre manche) pertanto non ci hanno permesso di accedere alle "final four". I ragazzi naturalmente sono rimasti un po' delusi consapevoli che la possibilità di fare di più c'era! Complimenti comunque a tutti e speriamo meglio per il prossimo anno!!!" (quanto ha scritto poi la prof sul sito della scuola).

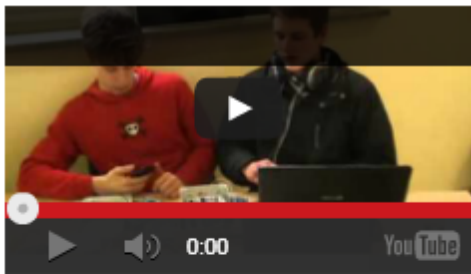
Le chiedo come è iniziata questa avventura con la robotica e mi dice che è stata la necessità di aumentare la motivazione negli alunni, di tenerli "dentro" la scuola che ha obbligato a ricercare qualcosa che fosse attraente, interessante.

Racconta che *"l'istituto ha iniziato nell'anno scolastico 2007/08 ad occuparsi di Robotica con l'aiuto e il sostegno della Scuola di Robotica di Genova perché i nostri alunni durante il laboratorio delle materie tecniche (Elettronica, Sistemi, ..) erano poco*

motivati a lavorare, era difficile coinvolgerli anche se stimolati a realizzare progetti importanti. Attualmente la scuola offre un laboratorio di robotica pomeridiano per tutti gli studenti interessati (sia del Liceo che del tecnico) con l'obiettivo di partecipare alle gare (First Lego League, RomeCup e RoboCup JR); un corso curricolare di due ore alla settimana, realizzato nella classe terza di indirizzo Elettronica e Elettrotecnica, articolazione Automazione, progettato in base alla quota di autonomia (scolastica) e flessibilità concessa dalla riforma; corsi di formazione pomeridiani di 15 ore circa su piattaforma nuove quali ad esempio Arduino, tenute da un esperto di Scuola di Robotica." La ringrazio e le chiedo di collaborare, di inviarmi una breve sintesi di quello che ha raccontato. Precisa come un orologio, arriva il suo contributo.

Quando incontro colleghi così mi sento orgogliosa di appartenere all'istituzione Scuola: passione, competenza, puntualità, capacità di mettersi in gioco: senza tutto ciò, a chi vogliamo "insegnare"?

E' proprio questa l'aria che si respira: la scuola rappresentata dai docenti "che ci credono", che guardano oltre ciò che è dato e guardano verso i loro studenti, alla ricerca di stimoli che aumentino la loro motivazione a studiare, a stare "dentro" con la voglia di fare, di realizzare. Ho parlato con altri, mi dispiace non nominarli tutti, come **i due colleghi che hanno accompagnato i ragazzi dell'istituto Fermi di Roma.**



Quando chiedi ai ragazzi che cosa pensano dei loro prof, ti dicono che sono in gamba e senti che è vero, è autentico il rapporto che c'è tra loro. Ti confidano, gli studenti, che i prof non sono proprio tutti così (neppure i presidi!) però quando incontri quello giusto, allora tutto funziona meglio a scuola, anche la possibilità che il docente ti dia i soldi ("di

tasca sua!") per realizzare il progetto di un cellulare ("lo abbiamo programmato in una notte!").

Tutti sono in grado di raccontarti, di farti partecipe del loro progetto. Di solito è il pomeriggio, dopo l'orario scolastico, che gli studenti si occupano di robotica, a volte anche fino alla sera tardi, soprattutto se devi preparare i robot per la competizione. Tanti i ragazzi, alcuni più organizzati, anche con le magliette tutte uguali (sono di Grosseto), e se le mettono per l'intervista, come a voler sottolineare quel senso di appartenenza, di gruppo, di cooperazione, che ho ben capito essere l'essenza del lavoro nella robotica: c'è bisogno di tutti e ognuno può avere competenze diverse ("io vengo dall'elettronica e quest'anno ci siamo messi insieme a lavorare!").

Poi incontro **i ragazzi dell'ISS Pacinotti di Roma**, sono del liceo tecnologico e lo sottolineano, come a dimostrare che è proprio una scelta la loro. Chiedo: ma come ti è nata questa passione? *"Da sempre, direi. A sei anni ho progettato le luci per un piccolo albero di Natale e, da allora, ho sempre continuato, fino ad appassionarmi alle gare di robot."* Come sta andando? *"Non tanto bene, ho qualche problema!"* Penso tra me che è assolutamente meglio che abbiano questi problemi piuttosto che altri! Poi incontro un ragazzo veramente speciale, in tutti i sensi, sempre del Pacinotti. E' sul bordo della pista, in attesa del suo turno, in mano al suo robot. Sono curiosa e vorrei capire qualcosa di più. Gli chiedo una info, poi un'altra, poi attingo dalla sua esperienza: sa veramente tutto e me lo espone con una tale naturalezza che mi introduce dentro questo mondo con tanta facilità. Poi glielo chiedo: possiamo intervistarti? *"Certo!"*. Ma mi manderesti uno scritto in cui racconti come è nata la tua passione? *"Certo!"* ed è puntuale:

*"Salve a tutti io mi chiamo **Alessandro Giocondi** e ho 17 anni. Qualche anno fa ho scoperto la passione di costruire e programmare dei robot della Lego. Questa passione nasce grazie alla scoperta dei miei vecchi professori della scuola media statale "C. Piva" del mio interesse per le costruzioni Lego, che li ha portati ad acquistare un kit per la costruzione di un robot, coinvolgendomi nel progetto. Da lì è nata la*

mia passione, anche se mia madre, e non solo lei, mi prende in giro perché alla mia età gioco ancora con le costruzioni Lego e io le dico sempre "meglio stare in strada a drogarsi o stare a casa e fare il bravo ragazzo???". Secondo me questa passione non dovrei averla solo io ma dovrebbe essere trasmessa anche alle nuove generazioni come ad esempio i bambini o i ragazzi di scuole media, perché è un mondo di immaginazione enorme, ti fa aprire la mente e ti stimola e ti rende creativo. Spero che anche altri professori prenderanno queste iniziative per stimolare ed aiutare altri ragazzi."



Grazie, Alessandro, mi auguro proprio che in molti prendano in considerazione il tuo suggerimento. Grazie a tutti i ragazzi che ho incontrato , che hanno dato la loro testimonianza ma non siamo riusciti a metterli tutti. Alla prossima.

Queste sono solo alcune delle tappe di questo viaggio incredibile, un mondo scoperto solo da poco ma già mi appartiene perché racchiude in sé lo spirito in cui crediamo: se qualcuno sta sperimentando qualcosa che funziona vuol dire che è "possibile" e quindi anche altri possono ripeterlo e sperimentarlo. Semplice.

Buona robotica a tutti

Manuela Rosci



ROBOT tra sogni e realtà

Nati per aiutare l'uomo, i robot rappresentano un sogno di progresso che si fa sempre più reale

di Claudio Salvati - Scuola & Tecnologia

"Electric sheep" è un programma di screen saver che simula l'esperienza del sogno umano per installarla in computer e pc. Nel 1968 il grande scrittore Philip K. Dick si chiedeva se effettivamente gli androidi sognassero pecore elettriche (Il cacciatore di Androidi), e questo suo dubbio divenne per il cinema *Blade Runner* (1982), capolavoro di Ridley Scott e fenomeno culturale di ro-



manticismo filosofico.

Desiderare che anche i computer possano sognare come noi è il sintomo più evoluto della certezza che la tecnologia è davvero penetrata nelle nostre vene.

Nata per semplificare gli aspetti più pesanti della vita umana, per lo più riconducibili al lavoro, l'elettronica, attraverso la robotica ha imitato azioni umane basilari o complesse. Non a caso robot deriva dalla parola ceca "robota", usata per indicare il "lavoro pesante" e compare per la prima volta nel 1920 in un dramma teatrale di Karel Čapek (*I robot universali di Rossum*, o *R.U.R.*) dal-

le forti valenze politiche, che parlava di agevolazione del lavoro operaio, ma anche di sostituzione della componente umana, fatta di bisogni, con quella artificiale e meno esigente.

Non è un caso che Isaac Asimov citi tre leggi della robotica nella raccolta di racconti *Io, Robot*, del 1941 (che è anche un film interpretato da Will Smith). Quindi per Asimov



1) Un robot non può arrecare danno a un essere umano, o, per inazione, permettere che un essere umano subisca danno;

2) Un robot deve eseguire gli ordini che riceve dagli esseri umani, ma non quando tali ordini interferiscono con la Prima Legge;

3) Un robot deve proteggere sé stesso, finché la sua autodifesa non interferisce con la Prima o la Seconda Legge.

Per quanto Asimov fosse originariamente un biochimico, è incredibile come l'opera di uno scrittore di fantascienza abbia influen-

zato in modo così preponderante i lavori di veri scienziati e ricercatori impegnati nella robotica, tanto da costringerli a prendere atto di tali dettami come riferimenti imprescindibili. Nonostante l'autore sia sempre stato un sostenitore dell'eugenetica e del progresso scientifico, le sue leggi interpretavano soprattutto il danno contemplato nelle azioni di un automa.

È ovvio che oggi sia chiamato robot tanto la centrifuga che prepara salutari frullati di frutta e verdure quanto la sonda microscopica capace di agire anche sul più nascosto ventricolo umano in sala operatoria, ma è fuor di dubbio che la storia della robotica e storie sulla robotica hanno avuto successo tutte le volte che si sono confrontate con l'uomo.

Così letteratura e cinema, fumetti e cartoni animati hanno tracciato il solco di una popolarità infinita, a partire dal "padre" degli umanoidi artificiali, *Frankenstein*. Il personaggio di Mary Shelley, del resto, nel 1818 rifletteva la paura degli uomini di essere rimpiazzati dalle loro creature, e il suo romanzo viene spesso indicato come la prima opera di fantascienza letteraria, malgrado questa espressione odierna di massima tecnologia si porti dietro intuizioni primitive. Il primo progetto documentato di robot risale infatti al 1495, quando Leonardo Da Vinci, sfruttando le sue conoscenze anatomiche de L'uomo vitruviano progettò un cavaliere meccanico mai realizzato, che nelle idee del suo inventore doveva alzarsi, agitare le braccia e muovere testa e mascella. Nulla a che vedere con il primo automa realizzato nel 1730 da Jacques de Vaucanson (nome tornato in auge con le suggestioni cinematografiche di *Hugo Cabret* di Martin Scorsese, e *La Migliore Offerta* di Giuseppe Tornatore), un umanoide capace di suonare il flauto.

Esclusi gli esiti tecnologici più riusciti, oggi le suggestioni maggiori vengono dal cinema (*Metropolis* - 1927, *Guerre Stellari* - 1977, *Alien* - 1979, *Blade Runner* - 1982, *Terminator* - 1984, *A.I. Intelligenza Artificiale* - 2001, *Transformers* - 2007), e dall'industria cinematografica degli effetti speciali, con gli "animatronic" teleguidati di Carlo Rambaldi (*King Kong* - 1976) e Stan Winston (*Jurassic Park* - 1993).

Come è ovvio, robot di questo tipo rasentano la fantascienza e sono ancora molto lontani dall'essere impiegati dall'uomo. Per lo più utilizzati in campo metalmeccanico ed industriale questi esempi di intelligenza artificiale si classificano in "non autonomi", utilizzati per adempiere a particolari compiti in maniera più efficace dell'essere umano (lavori di precisione, o di ricerca in ambienti ostili e situazioni svantaggiose), e "autonomi", capaci di agire e prendere decisioni indipendentemente dall'intervento dell'uomo.



Ma come dice Isaac Asimov **"un robot è logico, ma non è ragionevole"**, non ha volontà né coscienza di sé e del mondo. Siamo ancora lontani dai quesiti esistenziali di Philip K. Dick o dagli apocalittici scenari di rivoluzione che ci tramanda il cinema di fantascienza; rinfrancati dalla consapevolezza che un automa, un androide o un cyborg non abbiano coscienza, anima, spirito, cade anche la pretesa che essi sognino, perché come ricorda Asimov, un robot non troppo umano può adattarsi facilmente alle leggi della robotica, pensate per la sicurezza dell'uomo, ma quando il robot si umanizza la trasgressione è dietro l'angolo.

Eppure, se i Queen e Björk popolano i loro video di androidi (i primi con *Heaven for everyone* - 1995, la seconda con *All is full of love* - 2005), azzardando un paradiso e l'amore per gli umanoidi, allora c'è speranza anche per noi umani.

Claudio Salvati,
Staff di redazione



La scuola che cresce mattone su mattone

La LEGO e i Centri LEIS (LEGO Education INOVATION STUDIO)

di Claudio Salvati - Scuola & Tecnologia

Il progresso si costruisce ogni giorno, mattone dopo mattone. Forse non saranno abbastanza resistenti per un uso edilizio e costruttivo, ma quelli colorati della LEGO hanno fondato un impero economico affacciato sul futuro.

Celebre per i suoi pupazzi gialli, per le gioiose riproduzioni dei castelli medievali e delle stazioni spaziali, ma anche per il minuzioso rifacimento di grandi opere architettoniche in scala, l'azienda danese ha sviluppato col tempo una sorta di eugenetica industriale che l'ha portata a scommettere su nuove competenze e, forte di un'idea di gioco formativo tanto totalizzante, ha fondato trent'anni fa LEGO Education, prezioso laboratorio di soluzioni scolastiche per studenti del XXI secolo. Perché gli ingegneri di domani li riconosci tra quanti oggi sono seduti in classe e aspettano di essere incoraggiati, ispirati.



Scienze, tecnologia e matematica applicate alla vita reale non risulteranno più ostiche o noiose, ma vivranno di nuovo slancio con **LEGO Education e il suo primo centro inaugurato a Roma presso la Città Educativa in via del Quadraro durante la VII Edizione di RomeCup 2013**, una competizione sulle eccellenze della robotica, sviluppate a partire dall'utilizzo dei kit LEGO

per la programmazione di dispositivi automatici elementari e complessi.



LEGO Education Innovation Studio (LEIS) fornisce infatti un ambiente "pratico, intellettuale", che supporta e arricchisce l'intero processo di apprendimento rivolto a studenti, ma anche ad insegnanti, formati e certificati da LEGO MINDSTORMS.

È proprio la scuola, coi suoi laboratori e le attività didattiche il luogo deputato per un'azione incisiva di LEGO Education, un posto dove l'apprendimento diventa esperienza di gruppo che si smarca dal gioioso passatempo per bambini per focalizzarsi su

un obiettivo più pratico e divertente. Dalla scuola primaria a quella secondaria d'ogni ordine e grado, LEGO MINDSTORM Education offre inedite possibilità di sviluppo educativo, ma anche professionale per gli insegnanti, perché i focus sono quelli del

- **Connettere:** agli studenti viene presentata una sfida, un compito che li pone nella posizione di cercare una soluzione, e l'insegnante deve incoraggiarli all'esplorazione delle proprie idee quali soluzioni da proporre;

- **Costruire:** ogni compito LEGO comporta un'attività di costruzione dei modelli, e soprattutto della conoscenza, sviluppata attraverso il lavoro in team e l'apprendimento collaborativo, perché le soluzioni di gruppo sono generalmente migliori di quelle individuali;

- **Riflettere:** gli studenti possono parlare e condividere conoscenze sviluppate durante la fase di costruzione, e tutti sono incoraggiati a porre domande per agevolare il processo di apprendimento;

- **Continuare:** ogni compito LEGO si conclude con un obiettivo nuovo che invita a migliorare quanto appreso.



Un corpus disciplinare fatto proprio anche dal gruppo di ricerca in robotica autonoma del Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione dell'Università degli Studi di Padova, e da tanti insegnanti che hanno partecipato al progetto europeo TERECOP (www.terecop.eu) e che, in collaborazione

col Dipartimento di Psicologia dello Sviluppo e della Socializzazione, hanno pubblicato il volume "Imparare con la robotica - Applicazioni di problem solving" (cod. 289909), guida all'insegnamento sviluppata con LEGO MINDSTORM per un'integrazione tra robotica e materie più curriculari come matematica, fisica, geometria e scienze naturali.

Un gruppo che affianca il Museo Civico di Rovereto nella preparazione e realizzazione dell'edizione italiana della First Lego League (FLL), primo luogo deputato ad ospitare un LEGO Education Innovation Studio in Italia, insieme all'Istituto Salesiani Rainerum di Bolzano, all'ITIS Silvano Fedi di Pistoia ed ora la Città Educativa di Roma.

Un progetto educativo altamente sovvenzionato da bandi nazionali e fondi europei, che sorprendentemente promuove l'Italia ai massimi livelli per le finalità pedagogiche con cui si è affacciata al mondo della robotica e alle sue nuove competenze, sempre più dirette e spendibili nell'attuale mondo del lavoro.

Per info e Fondi Strutturali Europei:
<http://www.campustore.it/progetti>

*Claudio Salvati,
Staff di redazione*



Il mio amico NAO

Il robot che si muove con il comando vocale

di La redazione - Scuola & Tecnologia



Non una competizione ma una esibizione quella dei NAO nella Sala della Protomoteca del Campidoglio a Roma. Ultimo giorno della manifestazione dedicata alle eccellenze della robotica, quelle eccellenze che sono ancora nelle nostre scuole (alunni e docenti che li hanno sostenuti e accompagnati) e nelle nostre università. Avvicino, affascinata, gli "amici dei NAO": ricercatori e studenti del Dipartimento di ingegneria informatica, automatica e gestionale "A. Ruberti" dell'Università La Sapienza di Roma.

Mi presentano NAO: è alto circa mezzo metro, è dotato di gambe, braccia, mani, sensori e capacità di interazione. Ogni mo-

vimento è controllato dal cervello informatico, un efficiente processore situato nella sua testa. Il robot dispone di 25 gradi di libertà ed è ben "sensorizzato": significa che ha pulsanti sui piedi, ultrasuoni sul petto, microfoni omnidirezionali nelle orecchie, telecamere e tanto altro. NAO è un robot umanoide che "nasce" in casa *Aldebaran Robotics*, pensato per usi domestici e lavorativi. L'Università ha acquistato NAO (l'hardware) e ha programmato i movimenti (il software) per rispondere a comandi vocali. E lui/loro (sono in due!) rispondono a qualsiasi voce, hanno un "riconoscimento flessibile" della voce che li guida attraverso un microfono.

Hanno solo bisogno di silenzio e non è facile oggi, visto che accanto a questa esibizione ci sono le finali delle competizioni dei robot programmati dalle diverse scuole che hanno gareggiato.

Mirta Michilli, Direttore generale di Fondazione Mondo Digitale chiede il silenzio. Un po' di brusio rimane ma due ragazzini alzano la mano, come a scuola, e si propongono: **vogliono provare a dare i comandi ai due amici NAO posizionati su una pista che presenta degli ostacoli.**

La faccenda non è semplice e qualche incertezza fa "esitare" i robot che poi si attivano: piegamenti sulle gambe (vai su, vai giù) e poi VAI, avanti, a destra, a sinistra. Si spostano, non sempre dove si vorrebbe mandarli ma fa effetto vedere i robot (quelli che abbiamo visto al cinema e chi, più adulto, poteva solo immaginare nelle sue fantasie infantili) che camminano, si spostano.

Torno al tavolo dei programmatori universitari alla ricerca di altre info. **RoboCup è la competizione internazionale che ogni**

anno permette la sfida dei robot programmati dalle diverse università. Quest'anno la competizione si terrà in Olanda. Gli "amici dei NAO" competono per la Lega Standard (mi spiegano che ci sono diverse tipologie di gare: intuisco solo, non comprendo del tutto la complessità!). Si tratta di partecipare a gare di calcio, 5 contro 5, loro, i robot. Poi mi dicono una cosa da non crederci: il portiere si tuffa "per davvero"! Loro (la squadra composta dai 5 robot) giocano sul serio, in maniera autonoma: **sono in grado di comunicare tra loro.** Faccio domande per essere certa di aver capito, perché forse fatico a credere che anche i robot potrebbero superarci: loro, umanoidi, sono in grado di "sentirsi" e comunicare tra loro; noi, umani, spesso non riusciamo a comunicare nemmeno con noi stessi!

Per saperne di più sulla RoboCup
<http://it.wikipedia.org/wiki/RoboCup>

La finale di una partita di calcio
<http://www.youtube.com/watch?v=1QIN6a73Sf4>

La Redazione

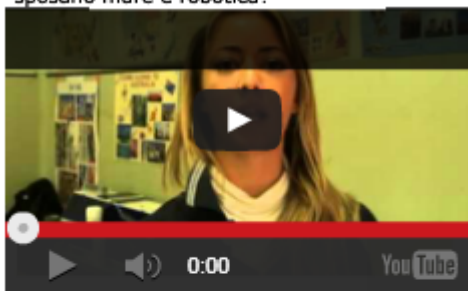


Scoprire il mare con i pesci robot

L'Acquario di Roma alla RomeCup

di La redazione - Scuola & Tecnologia

Sembrerebbe breve ormai il tempo che rimane per inaugurare l'Acquario di Roma che si propone di essere, tra le strutture aperte al pubblico, una delle più sofisticate e all'avanguardia mai realizzate fino a oggi. Si prospetta, infatti, come un percorso espositivo moderno, dove nuove tecnologie e realtà virtuale conviveranno alla pari con gli animali veri, offrendo allo spettatore un'opportunità completamente nuova nel visitare un ambiente didattico - ricreativo. Nell'attesa che il polo museale sia aperto al pubblico, incontriamo **la dott.ssa Cristina Cerulli** che tiene un laboratorio all'interno della manifestazione sulla robotica. Come si sposano mare e robotica?



Non possiamo prendere altro tempo perché intanto altre scolaresche aspettano di entrare per assistere alla proiezione dei filmati che li porteranno non solo a sognare ma a "viverlo" da dentro.

Continuerà poi il percorso didattico che viene proposto alle scuole elementari e medie, presso le sedi scolastiche che ne faranno richiesta.

Incuriositi dalle sollecitazioni ricevute, andiamo a curiosare sul loro sito che consigliamo di visitare e leggiamo sui **PESCI ROBOT**: L'Associazione Expomed ha messo a punto delle repliche artificiali di vari organismi marini mediterranei. Questi robot, at-

traverso sofisticati sensori, si muovono autonomamente negli ambienti sommersi copiando esattamente i movimenti tipici della specie. Lo scopo della ricerca è quello di applicare su questi animali artificiali dei

sensori ultra sofisticati che possano monitorare e controllare il comportamento e lo stato di salute dei pesci reali presenti nelle vasche. Lo scheletro meccanico dei pesci è rivestito da pelli artificiali in lattice realizzati per MEDITERRANEUM - Acquario di Roma dai professionisti di una delle accademie più prestigiose al mondo di effetti speciali cinematografici. Costituiti da strutture meccaniche rivestite da pelli artificiali in lattice, in grado di raggiungere effetti di straordinaria somiglianza e dotate di sensori che permettono di muoversi autonomamente, riproducendo i movimenti tipici della specie, i pesci robot potranno essere "pilotati" dal pubblico attraverso appositi touch screen, situati sulle vasche, allo scopo di acquisire dettagliate informazioni, fruibili su differenti piattaforme, sulle abitudini e le caratteristiche della specie riprodotta.

L'Acquario di Roma, che sorgerà in zona Eur, al laghetto, sarà inoltre l' EXPO del Mediterraneo, uno spazio di circa 4.000 metri quadri progettato per illustrare la storia, gli habitat e la biodiversità del "mare nostrum" e educare all'amore e al rispetto per luogo straordinario, culla della nostra civiltà ma anche risorsa strategica per il nostro futuro.

La struttura dell'EXPO del Mediterraneo è avveniristica: il percorso proposto simula l'immersione negli abissi del mare grazie alla realizzazione di spettacolari tunnel di acrilico trasparente che permetteranno allo spettatore di attraversare le vasche in cui sono riprodotti gli ambienti marini. I tunnel

collegano tra loro le diverse sale espositive, ognuna delle quali sarà dedicata all'approfondimento di un aspetto specifico della storia e della cultura del Mediterraneo. L'itinerario di visita, articolato in una successione di sale espositive di dimensioni e tipologie diverse, si avvarrà delle più sofisticate tecnologie robotiche e digitali per proporre ambientazioni spettacolari e modalità di interazione high tech con i contenuti multimediali proposti.

L'EXPO del Mediterraneo si propone di diventare un centro propulsore per la divulgazione di una cultura del mare responsabile e un punto di incontro tra la ricerca scientifica e il pubblico, attraverso l'organizzazione di congressi, mostre e proiezioni. *Punta di diamante dell'edutainment dell'EXPO del Mediterraneo sarà la realizzazione del 4D interactive, una tecnologia cinematografica avveniristica, ideata e progettata dalla XAM s.r.l. appositamente per l'acquario di Roma. Il 4D interactive permetterà una fruizione interattiva dei contenuti stereoscopici in 3D, attraverso l'utilizzo di appositi sensori, localizzati all'interno delle ultramoderne sale cinematografiche dell'acquario, sensibili al movimento del corpo umano. I visitatori potranno così immergersi virtualmente nel Mediterraneo e "nuotare" all'interno dei pluripremiati filmati in 3D stereoscopico - realizzati in collaborazione con l'Associazione No profit Expomed da esperti sub che hanno ripreso i fondali delle aree marine protette mediterranee - per conoscere in prima persona i segreti degli abissi marini e degli animali che li abitano. Attraverso infatti il semplice movimento delle braccia gli spettatori avranno la possibilità di decidere quale zona marina raggiungere e visionare da vicino, potranno chiedere informazioni aggiuntive sulla flora e fauna che incontreranno e interagire con i pesci, studiandone il comportamento e le abitudini di vita.*

La visita dell'Expo si profila dunque come un'esperienza unica, in grado di catturare il visitatore più smaliziato, immergendolo in un universo marino in cui suoni, odori, colori e sensazioni sono state studiate per ricreare la magia del mare.

E così il Mediterraneo entrerà nella Capitale cosicché potremo conoscere da vicino le profondità del "Mare Nostrum" e ammirare lo spettacolo naturale delle Aree Marine Protette al largo delle coste italiane.

La Redazione

vedi il sito www.acquariodiroma.com

vedi il sito www.expo-med.it



Il laboratorio ArduSumo

La proposta di DiScienza per avvicinare i giovani alla robotica e non solo

di La redazione - Scuola & Tecnologia

Tra i laboratori attivati durante la RomeCup 2013, incontriamo Paolo e Leonardo di DiScienza, un'associazione senza scopo di lucro nata per la divulgazione scientifica. Raccogliamo la loro esperienza.



L'associazione DiScienza si offre come ponte fra il mondo della ricerca scientifica e il grande pubblico attraverso l'ideazione e organizzazione di eventi, con esperienze didattiche interattive e coinvolgenti. Le attività vengono progettate e realizzate con lo scopo di stimolare la curiosità, la riflessione e l'interdisciplinarietà.

Affrontiamo in particolare i temi legati alla tecnologia, come ad esempio la robotica, elettronica o la realtà aumentata, il tutto condito dalla volontà di far conoscere le potenzialità della cultura open e quindi della condivisione.

Parte delle nostre attività sono focalizzate alla didattica e in questo fronte abbiamo sviluppato il **laboratorio ArduSumo**, che abbiamo proposto all'interno di questa manifestazione. Si tratta di un'attività per ragazzi dagli 11 anni in su (anche per i ragazzi delle superiori) e punta a introdurre i **ragazzi all'elettronica, informatica e ro-**

botica in modo divertente e rapido.

Scopo del laboratorio-gioco è quello di realizzare un robot-sumo in grado di gareggiare e vincere contro quello realizzato dai

compagni. In poco più di un'ora i ragazzi vengono istruiti sul compito da svolgere, attraverso poche semplici nozioni, e poi sono chiamati ad applicarsi su alcuni robot pre-assemblati. Una volta programmato, personalizzato e provato, il robot è pronto a scontrarsi con gli altri. La sfida finale ha l'obiettivo di valorizzare il lavoro svolto e far apprendere in maniera divertente.

Svolgiamo ArduSumo direttamente nelle scuole ed è possibile far partecipare fino a 30 alunni per ogni turno di 1h e 45, quindi più classi al giorno.

Gli obiettivi generali del progetto -indicati anche sul sito di DiScienza- sono così sintetizzati:

- . stimolare i ragazzi all'approccio alla robotica
- . incuriosirli all'elettronica di base e alla realizzazione dei prototipi
- . fornire, attraverso la sfida, un obiettivo nel breve termine
- . introdurre la logica e il linguaggio della piattaforma Arduino

A questo link potete trovare maggiori info, video, foto o recensioni su giornali

<http://www.discienza.org/wp/ardusumo/>

Oltre alle attività didattiche, DiScienza è attiva anche nell'organizzazione di eventi. Mi piacerebbe quindi invitare tutti i lettori della rivista all'**Arduino Day**, una giornata interamente dedicata alla scheda italiana open source che ha rivoluzionato il mondo dell'elettronica. **Arduino Day è in programma l'8 aprile al Nuovo Cinema Palazzo di Roma**. Si tratta di un evento

aperto a tutti, adulti e bambini, curiosi e professionisti, dove potrete trovare decine di progetti e robot 'fatti in casa' nonché laboratori didattici e workshop gratuiti.

Per saperne di più

<http://www.discienza.org/arduino-day-2013>

*Leonardo De Cosmo,
Presidente DiScienza*

Arduino Day - 8 aprile 2013 - Nuovo Cinema Palazzo, Piazza dei Sanniti 9/A -Roma

Contattaci su info@discienza.org e sapremo darti tutte le indicazioni

Che cos'è la piattaforma Arduino

[http://it.wikipedia.org/wiki/Arduino_\(hardware\)](http://it.wikipedia.org/wiki/Arduino_(hardware))



Robotica è sviluppo ... è lavoro

La scuola che abbandona le "lavagnate" di robe che non servono a nulla!

di *Paci Lucia Giovanna - Scuola & Tecnologia*

Ho dedicato la II giornata della manifestazione Rome cup 2013, l'eccellenza della robotica a Roma, che si è tenuta dal 20 al 22 marzo, a cura della Fondazione Mondo Digitale, a due interessanti convegni *Robotica è sviluppo* e *Robotica è lavoro*.

I titoli erano intriganti e, in tempi di crisi, valeva ancora maggiormente la pena di saperne di più. Sono piuttosto ignorante in materia e ho imparato innanzitutto che per Robotica si intende: *"la scienza transdisciplinare della percezione artificiale, vicina alla scienza cognitiva, ma caratterizzata da un dislocamento significativo, che recupera la corporeità, allontanandosi dalla dimensione simbolica e misurandosi con la contingenza"*, come l'ha definita il **professor Arnaldo D'Amico**, ordinario del Dipartimento di Ingegneria Elettronica, dell'Università di Tor Vergata.

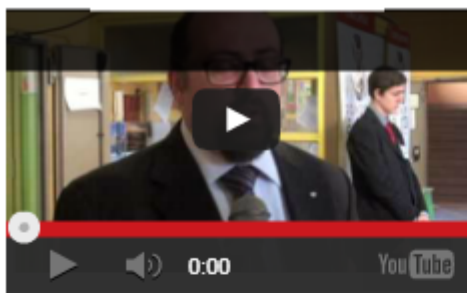
o scoperto poi che l'Italia è un'eccellenza nella Robotica, fin dalla I generazione, nata negli anni 70, seconda nel mondo solo al Giappone e ha vissuto un continuo, irrefrenabile, coinvolgente sviluppo. 2700 aziende lavorano nel settore, circa 45.000 addetti, di cui circa 12.000 tecnici specializzati nelle varie branche. Ha una storia, quindi, una tradizione, l'esperienza e le condizioni per creare opportunità di crescita e sviluppo di tutto il sistema Paese, oggi in crisi economica, produttiva, occupazionale e sociale. Accanto alla robotica industriale, esiste quella di servizio, per esempio in campo medico, e quella educativa, che coinvolge scuole, università, centri di ricerca per coniugare sviluppo e inclusione sociale, formando alle competenze per la vita, come le chiama il professor Alfonso Molina, direttore scientifico di Fondazione Mondo Digitale.

Il quadro fatto in poche parole da **Claudio Moriconi**, responsabile del Laboratorio di

Robotica dell'Enea, è chiaro e semplice: l'Italia è un Paese di produzione, che ha bisogno di una Scuola che formi, che produca conoscenza, di giovani altamente qualificati, di una Ricerca di prim'ordine, che la renda competitiva e dell'Industria, che faccia da committente e da utente.

Ma la Scuola a che punto è, come si inserisce in questo contesto e come risponde a quest'appello, a questo bisogno?

"Sono qui per dividere la scuola e non per unificarla, per dividere la buona scuola da quella cattiva!", comincia così il suo intervento, il professor **Enzo Marvaso**, fondatore e responsabile della Rete Robotica a Scuola. *"Oggi, i nostri diplomi - continua Marvaso - hanno solo validità legale, ma non contengono le competenze per immergersi direttamente nel mondo del lavoro. La Robotica, per le sue peculiarità, doveva servire per fare nuova didattica, perché contiene in sé tutte le discipline, nessuna esclusa, ma, finora, nella scuola, queste discipline sono state fatte a compartimenti stagno, senza nessun collegamento"*. Bisogna, allora, dare nuova dignità alla Scuola, sostiene sempre Marvaso, perché i ragazzi possano pensare al proprio futuro non come una speranza ma come una certezza. Veicolare i robot nella scuola è un'operazione necessaria e urgente, perché sono funzionali alla didattica, *"gli studenti sono stufi di chiacchiere e lavagnate di robe che non servono a nulla!"*



Ecco allora il progetto *Robotica a scuola*, che ha permesso l'installazione di celle robotizzate, come quelle che usano le aziende, negli Istituti tecnici di Torino, dapprima, per lavorare in concreto. Sostengono il progetto, la *Camera di Commercio di Torino*, l'*Ufficio Scolastico Regionale del Piemonte*, la *Regione*, la *Provincia di Torino*, il *Politecnico di Torino*, l'*Unione Industriali*, l'*AMMA* (Aziende Meccaniche Meccatroniche Associate). *Comau Robotics* collabora al progetto, fornisce le celle e organizza corsi di formazione e qualificazione per docenti, che restituiscono entusiasmo e nuovo sprint a personale demotivato anche perché dequalificato. Altre aziende, come SMC, partecipano, fornendo materiali e supporti o finanziamenti o commissioni su cui lavorare, perché credono nella bontà di un progetto che pensa che la Scuola possa cambiare grazie a loro e per loro. Gli studenti e i loro insegnanti rispondono, "operando per facta e non simulando per verba", dando vita a quella che Marvaso chiama "la scuola del crepuscolo", cioè **l'attività pomeridiana extrascolastica, di progettazione, creazione, realizzazione, che impegna con entusiasmo e passione studenti e docenti, dopo il suono della campanella, fino a sera fatta.**



"Quando la scuola fa il proprio dovere, i nostri studenti non hanno eguali", dice Marvaso e la scuola ha il dovere di preparare tecnici competenti, che possano andare a defi-

nire il proprio contratto di lavoro, avendo da offrire, tanto più ora che dobbiamo uscire dalla crisi. Il modello Piemonte è già stato esportato alla Campania e si sta disseminando tutto il territorio nazionale di progetti analoghi.

C'è voglia di fare rete, contando come al solito sulla disponibilità, l'apertura, l'iniziativa dei singoli, delle persone del mondo della scuola.

Le istituzioni? Come al solito, dall'alto, fanno i complimenti, si prendono gli onori e riempiono l'etere di belle parole. Ma la scuola, si sa, è fatta ogni giorno dalle persone, di buona volontà e di grande professionalità!

Lucia Giovanna Paci,
genitore, Staff di Redazione

Per saperne di più sulla Rete Robotica a Scuola <http://www.roboticascuola.it/>



Come costruire un automata

Il workshop proposto dal Modern Automata Museum

di Melchiorre Antonia - Attività Laboratoriali

Girovagando tra le stanze e gli spazi adibiti alle esposizioni e alle gare di robotica della settima edizione della RomeCup 2013, è stata una piacevole sorpresa entrare in un laboratorio e vedere intorno ad un tavolo docenti alle prese con scatole, cannuccie, legno, cartoncino colorato, colla e forbici, intenti a costruire il proprio automata... poco robotico!



Entro e dopo aver curiosato sul tavolo di lavoro e aver osservato le costruzioni che prendevano "vita" sotto la sapiente guida della conduttrice, non resisto e chiedo info a **Monica Gigli**, che tiene il workshop a cura del **Modern Automata Museum di Monopoli in Sabina**, l'unico in Europa dopo la chiusura di quello di Londra. Racconta che il Museo, nato nel 2001, raccoglie piccole sculture meccaniche realizzate in carta, legno o metallo, che si mettono in movimento con una piccola manovella, provenienti oltre che dall'Italia, anche da altri paesi europei e internazionali. Mentre racconta, continua a condurre i partecipanti al laboratorio nella costruzione del loro automata, facendo scegliere il "motore" con cui far girare la propria realizzazione. I prodotti artistici nascono davanti ai miei occhi, for

me astratte e altre più note (pesci e ballerine) che, ritagliate su una particolare carta

crepe, vengono posizionate per poter essere messe in moto.

Fantastico! Le partecipanti (insegnanti donne, di Roma ma anche provenienti da Iser-



nia) sono così assorti nel loro lavoro che non sembrano troppo distratte dalle mie domande e dalle foto che scatto.

Monica mi racconta che nel 2011 è partito un progetto finanziato dalla Comunità Europea, sulla **costruzione di automi nelle scuole primarie europee, legate al tema dell'integrazione culturale**. Inoltre il Museo tiene corsi, di durata e complessità variabili, ad alunni della primaria e secondaria di primo grado, che imparano a costruire il proprio automa.



Il percorso laboratoriale prevede diverse fasi: una prima, di carattere più "letterario" propone ai bambini, divisi in piccoli gruppi, di inventare delle storie e i personaggi vengono illustrati attraverso gli automata che gli stessi bambini costruiranno. Nella fase successiva, devono "progettare" e "decidere" quale meccanismo utilizzare per i loro robot, quale materiale adoperare, il tutto interagendo anche con gli altri compagni del gruppo.

Ciò che è importante in questi laboratori, oltre allo sviluppo della fantasia e alla parte artistica, è l'utilizzo del problem solving, acquisire la capacità di risolvere il problema (come far ruotare la ballerina, ad esempio) e quale soluzione ("motore") conviene adot-

tare. Infine la parte artistica: come realizzare l'automata per raccontare la storia inventata.

Esco soddisfatta da questo incontro: ho capito che la costruzione dei robot e degli automata richiedono e stimolano entrambi la capacità di problem solving, un "saper fare" che può utilizzare sia il percorso della robotica che della manualità, che quindi è bene non abbandonare nelle scuole.

Grazie per l'esperienza

*Antonia Melchiorre,
docente di sostegno, Staff di Redazione*



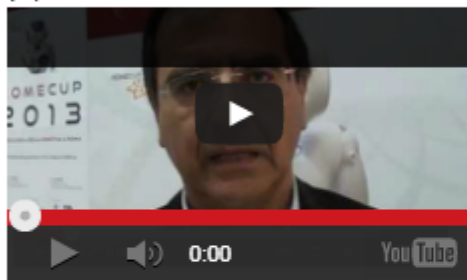
JOBOT MATCHING DAY

La conclusione che contiene la prospettiva futura

di Rosci Manuela - Scuola & Tecnologia

Ultimo giorno dei lavori alla RomeCup 2013: nella Sala Piccola della Protomoteca Gennaro Sangiuliano, presidente della FMD, dà il saluto e avvia i lavori del JOBOT MATCHING DAY, incontro moderato dal Professor Alfonso Molina, mentre nella Sala della Protomoteca si svolgono le finali delle competizioni, in attesa di proclamare i vincitori. E' certamente particolare l'utilizzo che oggi si fa di un ambiente di solito dedicato a incontri "ufficiali", di rappresentanza: ragazzi che concorrono, ballando o incitano i propri robot, scolaresche in attesa dell'esito finale che si spostano continuamente nell'ambiente che ha assunto, per l'occasione, l'aspetto di un grande laboratorio in cui si fa vedere ciò che si è programmato e preparato a scuola.

Nella Sala Piccola, invece, i toni sono più pacati anche se tutto lascia intendere che si parlerà di qualcosa di importante, di sviluppo, di futuro.



L'intervento di apertura del Professor Molina offre il primo elemento di riflessione: **si deve andare verso un sistema di orientamento vivo, che inizia già dalla scuola elementare fino ad arrivare in azienda.** Si inizia a programmare "l'apetta" e si termina a progettare robot sempre più funzionali alle esigenze della società. La robotica

può essere una strada per trovare sbocchi professionali. Parla di disoccupazione e cita dei dati: 11,2% il tasso oggi di disoccupazione, senza contare le persone in cassa integrazione. Sotto i 25 anni il dato sale al 40%, tra i più alti degli stati europei, se si esclude il 50% della Grecia e della Spagna. In Italia sono il 23% i giovani tra i 15 e i 29 anni che non studiano, non lavorano, non si costruiscono una vita. Il 18% ancora abbandona la scuola.

L'Italia è al 22° posto tra i Paesi più innovativi. Per assurdo, l'Europa "senza lavoro" offre circa 400 mila posti di lavoro in ICT ma non ci sono le competenze, la scuola non offre competenze specifiche. Tra il 2012 e il 2020 la robotica offrirà moltissimi di posti di lavoro ma la risposta a questa opportunità deve essere sistematica: non si può affrontare questa sfida con un pensiero frammentato. I flussi della conoscenza devono andare verso ciò che serve, ciò che è spendibile nell'industria.

Deve essere proposto uno sviluppo collettivo di visione e strategie.

In tal senso FMD ha sviluppato il **progetto Phirtual**, una piattaforma che ospita non solo progetti ma un luogo per comunicare e riflettere insieme e costruire insieme progetti. Ogni idea può diventare un movimento. Questo è già un sistema di orientamento.

Interviene poi **Stefano Venditti**, Presidente ASSETT Camera di Commercio di Roma che insieme al Polo Tecnologico investono sull'innovazione. Propone una lettura dell'attuale crisi che investe il Paese in termini di "fortuna": *la crisi è pesantissima, che genera paura e incertezze ma siamo in una fase di grande cambiamento. Sta cambiando il paradigma con cui abbiamo gestito*

fino ad ora le relazioni. Ma non dobbiamo essere spaventati...L'economia è cambiata, possiamo parlare di Quinta Rivoluzione Industriale: si passa da una produzione generica a una più personalizzata. Produrre nuovi prodotti e nuovi servizi .. I giovani sono le risorse, la soluzione e non i problemi... C'è un salto di responsabilità, è necessario accorciare le distanze tra mondo della scuola e impresa...Io non ci sto più a una visione rinunciataria della vita... Tornare a mettere passione ed energia nella sfida di far essere l'Italia un paese innovatore. La RomeCup 2013 ha indicato la strada.

Arturo Baroncelli (della Comau Robotics, Vicepresident International Federation of Robotics, premio Engelberger alla Robotica) afferma che l'Italia ha un primato che non sa di avere: la robotica industriale risale al 1962 e già agli inizi degli anni '70 nasce la Società Italiana di Robotica e si era secondi solo al Giappone. In primis nasce in Piemonte, con l'Olivetti. Gli italiani sono i migliori applicatori di robot nell'industria, tanto da poter essere definiti "artisti nei distretti industriali". Nel mondo occidentale la densità dei robot è superiore a quella negli Stati Uniti. **Rappresenta quindi una prospettiva e una certezza per posti di lavoro qualificati**, uno spazio di creatività e di competitività nell'innovazione dei processi industriali. In Italia c'è una grande tradizione nel campo della robotica...**L'Italiano si impadronisce di una tecnica e la trasforma in arte**. In Piemonte lavorano con 18 istituti tecnici per inserire i robot a scuola e sono stati istruiti più di 100 professori per insegnare la robotica. **Con questi ragazzi continueremo a primeggiare.**



Fabrizio Bernini, Presidente Zucchetti Centro Sistemi, afferma che la crisi devia il problema dalla soluzione perché non tornerà nulla come prima di questa crisi. **La creatività è la forza inventiva italiana.** Racconta che quando deve selezionare delle persone, al colloquio domanda: che passione hai? Perché è la passione che nuove la conoscenza, crea la spinta per cercare le soluzioni. Dobbiamo far crescere le idee e la passione da far rientrare sul mercato sottoforma di prodotti e servizi innovativi. **E' necessario pensare a quello che si può fare di diverso da quello che già esiste perché se facciamo quello di sempre siamo già fuori mercato.**

Torna ad un esempio personale: negli ultimi cinque anni, l'Azienda ha avuto una crescita economica del 28% di fatturato ... C'E' MERCATO.

Sollecita una visione del lavoro, della progettualità condivisa, un LABORATORIO DELLE IDEE che permette di ragionare in un certo modo per ottenere risultati. Bisogna cambiare il punto di vista, non pensare mai

come pensano tutti. Avrà successo quell'idea? Non lo so, ma per ora "non esiste", non c'è!

La necessità è che i giovani, gli studenti, hanno bisogno di mettere "testa e mani" nella progettazione, hanno bisogno di concretezza per il loro futuro, per questo bisogna disseminare esperienze positive e produttive. Bisogna dare robot alle scuole per lavorare sul serio. **Perché è necessario dare certezze e non speranze agli studenti.**

Per il Comune di Roma, che ospita l'iniziativa, l'assessore Gianluigi De Palo sollecita una ALLEANZA EDUCATIVA tra famiglia, scuola, istituzioni e impresa, affinché anche "la lingua con cui si parla" sia la stessa, non ognuno per conto proprio. Riconosce alla scuola e ai docenti l'amore con cui affrontano il lavoro educativo e la capacità di sollecitare entusiasmo tra i ragazzi. Ma dichiara che le Istituzioni devono dare sbocco futuro ai giovani, che rischiano di andare verso pensieri rinunciatari: ma chi me lo fa fare?!

Ma non è questo il momento della rassegnazione. Il Papa Francesco ha detto che "il potere è servizio". Anche la tecnologia è servizio, deve far vivere meglio e non "togliere" nulla. E' necessario VALORIZZARE I TALENTI e DARE PROSPETTIVE, anche in questo consiste l'alleanza educativa.

Conclude Alfonso Molina affermando che la creatività si può insegnare, non è una dotazione per pochi, ma nella scuola è necessario insegnare le competenze per la vita (di cui avevamo ampiamente parlato in occasione del Global Junior Challenge, vedi lo speciale di novembre 2012).

Per questo FMD ha creato moduli di apprendimento che aiutino a sviluppare soprattutto problem solving, all'interno di un apprendimento sociale.

E per essere più concreti?

L'azienda Zucchetti Centro Sistemi spa offre l'opportunità di partecipare alla selezione di 50 ragazzi/e per trascorrere una giornata in azienda e candidarsi per diventare futuri tecnici robotici. I requisiti: essere neo-laureati in discipline scientifiche, avere meno di 26 anni, avere passione per la robotica e la mecatronica.

Per ulteriori info

http://www.mondodigitale.org/files/GiornataAziendaZucchetti_15mar13.pdf

E con l'augurio speciale per tutti i giovani -e anche i meno giovani- di "costruire" il proprio futuro facendo tesoro di quanto detto in questi giorni, concludiamo il nostro tour alla RomeCup 2013 certamente ancora più convinti -noi 'Possibili'- che la Scuola è un'istituzione troppo importante nella vita di una persona per accettare i maltrattamenti che subisce.

La valorizzazione di quello che si fa, comunque, dipende anche da ognuno di noi.

ARRIVEDERCI A:



***Manuela Rosci
e lo Staff di redazione della scuolapossibile***