



L'obiettivo ultimo di RoboCup è di costruire una squadra di robot umanoidi capace di vincere una partita di pallone contro i campioni del mondo

# Manifesto per una RoboCup jr italiana

## Una proposta per la diffusione dell'utilizzo didattico della Robotica nelle scuole

di Andrea Bonarini, Augusto Chiocciariello e Giovanni Marcianò

Dieci anni fa (1998) cominciava la commercializzazione della scatola per costruzioni robotiche LEGO MIND-STORMS e nello stesso anno il mattoncino programmabile veniva usato a Parigi, durante la RoboCup98, per realizzare dei robot LEGO. L'anno seguente la prima versione di RoboCup jr veniva organizzata a Stoccolma con un prototipo della palla a infrarossi usata come pallone delle gare di calcio.

A circa vent'anni dalla pubblicazione (1980) del libro di A. Seymour, *Papert Mindstorms*, il mattoncino programmabile commercializzato dalla LEGO dava alla visione costruttivista dell'apprendimento come risultato della condivisione e discussione degli artefatti costruiti dagli studenti un nuovo "oggetto con cui ragionare". Il primo era stato il Logo che aveva l'obiettivo di rendere la programmazione un'attività diffusa di bricolage e uno strumento per l'uso creativo del computer. Mentre il Logo ha avuto un indiscusso successo con i primi personal computer, dove una qualche forma di programmazione faceva parte del-

l'esperienza comune dei loro utenti anche perché poche erano le cose che si potevano fare senza sporcarsi le mani con essa. Oggi la situazione è drasticamente cambiata e sono possibili molte forme di uso creativo di un computer, a prescindere della programmazione che è lasciata agli informatici. Il mattoncino programmabile sposta l'attività dal mondo virtuale a quello fisico dove è possibile costruire semplici robot dotati di sensi (vedere, toccare) capaci di interagire con l'ambiente (muoversi, manipolare) e autonomi, cioè dotati di una loro "intelligenza" (programma).

RoboCup jr nasce ufficialmente nel 2000 come una delle leghe di RoboCup, ma con una sua autonomia poiché il suo scopo è l'apprendimento tecnico-scientifico per studenti di scuole secondarie e dell'obbligo con proposte di Robotica educativa e un evento annuale abbinato a RoboCup e strutturato con tre gare: Dance, Rescue e Soccer.

Dal 1997 migliaia di ricercatori ogni anno si incontrano a RoboCup per far giocare a pallone i robot calciatori che

essi costruiscono. L'obiettivo ultimo di RoboCup è di costruire una squadra di robot umanoidi capace di vincere una partita di pallone contro i campioni del mondo.

Per capire meglio questa sfida conviene metterla a confronto con un'altra completata nel 1997 quando DeepBlue, un supercomputer, vince una partita a scacchi contro il campione del mondo Gary Kasparov.

- Il computer che gioca a scacchi è (più) in sintonia con l'immagine di intelligenza suggerita dalla statua del pensatore di Rodin: un'intelligenza solitaria, astratta, che valuta le possibilità e razionalmente decide le sue mosse, come appunto nel gioco degli scacchi.

- I robot calciatori invece devono interagire in maniera autonoma in un ambiente dinamico, in cui le decisioni devono essere prese con informazioni incomplete, in cui il controllo dei vari componenti può essere distribuito e la comunicazione fra i robot diventa un fattore importante.

Il logo della Rete per la RoboCup jr Italia



La sfida dei robot calciatori rappresenta bene un approccio all'intelligenza che privilegia il suo essere contestualizzata e tutt'uno con la fisicità del corpo in cui si esprime. Un'intelligenza più adattiva ed evolutiva che razionante, più sociale e collettiva che individuale.

Le scatole da costruzione robotiche permettono anche ai bambini di creare, assemblare e programmare i propri robot e agli insegnanti di sviluppare una proposta educativa che amplia le attività di laboratorio sperimentale non limitandole a sensori direttamente collegati a un PC. Inoltre, questi kit di costruzione permettono di approcciare competenze e saperi che ragionevolmente prevediamo essere importanti domani, quando le ragazze e i ragazzi a cui ci rivolgiamo oggi saranno cresciuti.

Anche se LEGO MINDSTORM è la scatola da costruzione robotica più nota e diffusa, non è la sola e RoboCup jr non discrimina i partecipanti sull'uso dei componenti hardware. Molte sono le iniziative di Robotica educativa e di gare nella scuola italiana, anche se finora queste hanno avuto un carattere locale e manca un coordinamento nazionale.

Sono forse maturi i tempi per coinvolgere dirigenti e insegnanti in una iniziativa di ampio respiro territoriale e temporale come può essere una manifestazione nazionale che, con scadenza annuale, chiami a confronto i nostri studenti. Anche se RoboCup jr prevede due livelli – squadre con studenti fino a 14 anni d'età e squadre con età dai 14 ai 19 – data la complessità di un progetto trasversale riteniamo utile partire limitando l'iniziativa al secondo livello e

quindi a scuole superiori: l'iniziativa qui proposta.

Una manifestazione, quindi, che vuole essere non solo momento di leale competizione, ma più di tutto incontro per socializzare e sviluppare nuove ispira-

zioni per il lavoro che verrà, per esplorare nuove frontiere del sapere e – per i docenti – della potenzialità didattica della Robotica se ben impiegata per lo sviluppo delle competenze umane, scientifiche e tecniche dei nostri giovani studenti.

## Una Rete di scuole per la RoboCup jr italiana di Giovanni Marcianò

L'Autonomia scolastica (Decreto del Presidente della Repubblica 8 marzo 1999, n. 275) ha mutato radicalmente l'assetto istituzionale della scuola italiana, rendendo sempre meno determinante l'azione esterna verso la scuola, ponendo invece le basi per una azione "dall'interno". Perché la proposizione "dall'interno" della scuola non subisca il limite dimensionale della singola Istituzione scolastica, l'art. 7 del sopra citato DPR consente alle Istituzioni scolastiche autonome di stipulare accordi e convenzioni per la realizzazione di attività di comune interesse.

Gli autori del Manifesto per una RoboCup jr italiana, da anni coinvolti in sperimentazioni e progetti centrati sull'impiego a scuola della Robotica, sulla base

delle proprie esperienze ritengono che solo una Rete nazionale di Istituzioni Scolastiche Autonome possa oggi in Italia, come in altre nazioni del mondo, dare vita a un'iniziativa come in premessa definita.

Quale modello di riferimento? Il panorama internazionale pone diverse iniziative simili a quella qui proposta (per esempio FIRST) a cui potersi ispirare. Non tanto per un futuro possibile raccordo, che comunque non è da escludersi, quanto per coerenza con il modello costruttivista a cui gli autori hanno sempre riferito l'impiego della Robotica a scuola. Meglio "cominciare da tre" che da zero. La sfida di creare robot capaci di giocare a pallone ci sembra un contesto che ben si adatta a evidenziare