

The logo consists of a dark green speech bubble shape with the word "TEMA" written inside in white, bold, uppercase letters.

TEMA

Robotica e makers. Sette anni di Robocup per gli studenti italiani, un incubatore per la didattica del fare

Giovanni Marcianò

Dirigente Scolastico

Rete di scuole per la Robocup Jr Italia

dirigente@robocupjr.it

Siamo alla vigilia della settima edizione della **Robocup Jr Italia**, la manifestazione che dal 2009 riunisce ad aprile i team di studenti italiani che a scuola si sono trovati a montare, programmare, smontare e riprogrammare piccoli robot autonomi su ruote. Rover, piccoli emuli di Opportunity che la NASA aveva inviato su Marte nel 2003¹.

¹ Il rover Spirit (MER-A) venne lanciato il 10 giugno 2003 e atterrò nel cratere Gusev (che si ipotizzava fosse nel passato un lago) e il rover Opportunity (MER-B) venne lanciato il 7 luglio 2003 e atterrò il 24 gennaio 2004 nel Meridiani Planum. Entrambi effettuarono ricerche geologiche. Il rover Opportunity atterrò in un luogo decisamente interessante: un cratere con affioramenti di rocce. I membri del team annunciarono il 2 marzo che i dati inviati dal rover mostravano come quelle rocce fossero state in passato immerse nell'acqua e il 23 marzo venne ipotizzato che esse dovevano essere state immerse in un mare salato. Questa è la prima forte prova di una presenza di acqua liquida su Marte in passato. (Tratto da http://it.wikipedia.org/wiki/Esplorazione_di_Marte#Mars_PathFinder)

La Robocup ha proposto al mondo della ricerca una sfida epocale, intesa a motivare l'impegno nello sviluppo della robotica autonoma e a guardare oltre l'era della robotica industriale. Dai robot emuli di quel Charlie Chaplin di Tempi Moderni, ripetitivi e fissati al suolo, ai robot che come Opportunity erano capaci di movimento e azione in un ambiente ignoto, guidati dai propri sensori e dalla capacità di calcolo del proprio processore, programmato adeguatamente per attivare motori e servomeccanismi capaci di agire/reagire in modo efficace e sicuro nell'ambiente reale. Da soli, senza operatore umano a filoguidare o telecomandare il robot.

La Robocup Junior è la versione per gli studenti delle scuole, sia superiori (Under 19) che del I settore (Under 14). Nella scuola italiana la "micro robotica" si era diffusa dal 1998 grazie al modello RCX della LEGO, una scatola di montaggio con il cosiddetto "mattoncino programmabile" teorizzato da **Seymour Papert**², e nel 2007 diverse erano le gare locali che impegnavano gli studenti a costruire piccoli robot capaci di risolvere problemi grazie alla programmazione, alla struttura meccanica e ai sensori di cui erano dotati. Per caso o per genio messi insieme dagli studenti.

Certamente la flessibilità dei mattoncini LEGO era determinante per un continuo monta/smonta, prova/correggi dei prodotti costruiti a scuola. Elemento che rendeva l'attività un potente laboratorio scolastico. Con due aspetti peculiari che lo rendevano unico nel panorama della didattica laboratoriale:

1. Lavoro di gruppo. Dall'ideazione alla realizzazione tutto si svolgeva in gruppo, integrando i diversi stili cognitivi ma anche favorendo l'espressione delle molteplici intelligenze di ognuno.
2. Approccio fortemente costruzionista, per cui nessuno – l'insegnante men che meno – poteva sapere cosa ne sarebbe uscito da quel mucchietto di mattoncini di plastica, cavi e leve ...

Come dicevo allora, rispetto all'Informatica, "Meno male che non esistono i prof di robotica!". La Robotica a scuola era da "praticare", e non da "insegnare".

Oggi i Makers portano nel campo della Meccanica e dell'Elettronica, e i *Digital makers* nell'Informatica, questo stesso approccio costruzionista. Si impara facendo ... non seguendo le istruzioni del manuale. E facendo

² v. S. Papert – *Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas*; Basic Books 1993.

capita di sbagliare, e per caso trovare una soluzione inattesa ...

Ma anche nella concentrazione del fare può maturare la brillante intuizione che porta a una nuova soluzione ...

Nell'esperienza della Robocup ogni gara ha mostrato quanto gli studenti potessero beneficiare dall'attività di *problem solving* continuo che nasceva nei laboratori di micro robotica. Nel 2008 con Augusto Chiocchiariello e Andrea Bonarini scrivevamo un "*Manifesto per una RoboCupJunior italiana – Una proposta per la diffusione dell'utilizzo didattico della Robotica nelle scuole*"³ da cui nasceva la "Rete di scuole" in grado di organizzare e svolgere un evento scolastico nazionale ispirato alle prove standard mondiali della Robocup Jr.

Quell'intuizione – uscire dai contesti locali per realizzare un contesto nazionale – e l'effetto della conquista di un titolo italiano ha motivato team e Istituti a cimentarsi nella trasferta ai mondiali di Robocup, con una crescita impensabile nelle scuole italiane; per di più arrivando a scoprire che nel confronto mondiale i team italiani erano capaci di primeggiare, pur nelle precarie condizioni della nostra scuola e in totale assenza di finanziamenti specifici. Da dove quindi sono giunti i ben sei titoli mondiali conquistati in Brasile nel 2014? Vediamo un po'...

Partiamo da qualche dato concreto:

	Torino 2009	Vicenza 2010	Catania 2011	Trento 2012	Pescara 2013	Pisa 2014	Totale
Rescue	104	138	178	523	720	846	2509
Soccer	41	27	35	27	30	36	196
Dance		14	24	47	48	50	183
NonComp U14					35	21	56
Totale	145	179	237	597	833	953	2944

Tabella 1. Numero di prove ufficiali svolte nelle prime sei edizioni di Robocup Jr Italia.

³ http://www.robocupjr.it/doc/RCJ_IT_ManifestoCulturale.pdf



Figura 1 - Immagini dal Brasile Mondiali Robocup Junior 2014.

Anche se non era “vincere” la sfida lanciata dal Manifesto – nel rispetto del motto che è, e ogni anno si riconferma e rinforza, “L’IMPORTANTE NON E’ VINCERE MA IMPARARE” – i team italiani sono arrivati a vincere in un po’ tutte le specialità.

Dobbiamo quindi prendere coscienza che le vittorie arrivate o sono frutto di “miracolo”, oppure sottolineano una crescita realizzatesi in quelle quasi 1.000 prove ufficiali svolte a Pontedera (PI) in aprile, propedeutiche all’impegno, a luglio in Brasile, dei team lì giunti col proprio bagaglio di esperienza e competenza, nonostante manchi in Italia un reale supporto da parte di Ministeri e Università, come invece avviene altrove nel mondo.

Viene da pensare che – per caso o per genio – la manifestazione nazionale sia divenuta un “incubatore” in cui stanno crescendo soluzioni originali e vincenti. In tal senso si potrebbero spiegare i risultati, già sorprendenti ad Eindhoven (NL) Robocup 2013, e ancor più in Brasile nel 2014.

Viene da sorridere a pensare che tutto questo che la Rete organizza ogni anno sia diventato un meta-laboratorio per la “didattica del fare”. In cui i makers – quando ancora non erano definiti così – sono cresciuti in risposta ai Bandi della Rete di scuole nata “... per la diffusione dell’utilizzo didattico della Robotica nelle scuole”. Bando che propone un’edizione italiana della gare Robocup, ma va molto al di là dell’obiettivo originario. Nonostante i mille motivi che ogni anno mi fanno temere la fine di tutto, ogni anno il movimento di scuole con alunni makers e professori pionieri rinasce e cresce.

Nonostante ci siano tutti i motivi perché si estingua:

- L’adesione alla Rete di scuole costa. E le scuole hanno sempre meno fondi per l’innovazione didattica e il POF.
- La partecipazione alle gare nazionali e mondiali comporta viaggi di istruzione di più giorni. E le scuole e i docenti sono sempre più

- disincentivati ad accompagnare gli studenti nei viaggi di istruzione.
- Che dire poi dei costi per partecipare ai mondiali? eppure la scuola italiana è presente! L'Università no ...
 - E dove sta il "manuale" per fare robotica? Bisogna essere "pazzi" per insegnare una cosa così (che difatti non si può insegnare, ma solo "vivere" e "far vivere" nei laboratori).

Non c'è una logica razionale. Forse è tutto più aderente alla *fuzzy-logic*, che alla logica.

Non c'è in campo la scuola libresca, e-book o cartacea, 2.0 o LIM-dotata, ma la scuola che ancora osa sperimentare e affrontare il nuovo con coraggio e senza piangersi addosso. Anzi, riscoprendo il gusto dell'insegnamento, e disseminando passione per l'impegno e l'apprendimento negli studenti, sempre più annoiati dal consumo di tecnologie passivizzanti.

Forse è per questi umanamente potenti motivi, alieni alla logica della convenienza, ma intrisi dello spirito del pioniere, che la Rete procede visto che ogni anno scopre sempre più partecipanti sul sentiero di un nuovo "essere scuola" nella società contemporanea.

Per questo sicuramente la collaborazione della Rete per la Robocup Jr Italia con INDIRE nel Manifesto per le "Avanguardie educative" è stata così immediata e naturale, anche se sfuggente alle definizioni al momento presenti sul sito⁴: "Aree d'innovazione: Spazio, tempo, didattica". Infatti basta scorrere le esperienze documentate che nascono nelle scuole della Rete Robocup⁵ per vedere come NON SI FA ROBOTICA A SCUOLA SE NON CAMBIANDO I TRADIZIONALI CANONI DI

- SPAZIO – il laboratorio di robotica pian piano invade tutti gli spazi della scuola, dall'aula al laboratorio di informatica, alla palestra e ai corridoi e atrio ...
- TEMPO – saltano gli intervalli, l'uscita, si aggregano ore e discipline, per riversare nel progetto di robotica conoscenze, abilità

⁴ Per questo la collaborazione con INDIRE nel manifesto per le "Avanguardie educative" è stato così immediato e naturale, anche se sfuggente alle classiche definizioni al momento presenti in <http://avanguardieeducative.indire.it/>

⁵ DIDAMATICA 2013 – Atti sezione Robotica Educativa per il I e II ciclo dell'istruzione. A cura di R. Grimaldi e G. Marciànò http://www.robocupjr.it/4/wp-content/uploads/2013/06/Didamatica2013_Robotica_Educativa_.pdf

multidisciplinari, creatività e ne escono competenze trasversali e continuità verticali.

- DIDATTICA – per forza nuova, per forza col docente-regista, visto che nessuno se la sente di fare il “prof. di robotica” (e chi prova capisce ben presto che la pista è quella sbagliata...).

La via intrapresa da INDIRE è promettente ... messa in crisi di tante illusioni razionali (un computer in ogni aula ... classi 2.0 ... FAD per tutti ...) per “scendere dalla cattedra” e venire un po’ a vedere che succede nella scuola “avanguardia”, affrancata dai “programmi ministeriali” e autonoma nel pieno senso che al tempo Piero Romei dava a quell’epocale trasformazione⁶, la scuola che progetta e realizza innovazione e trasformazione al passo con le nuove generazioni di studenti. I quali – per carità! – vi invito a non definire più “nativi digitali”! L’apprendimento è e resta ANALOGICO! almeno per noi non-robot ... e spero i ragazzi USINO il digitale e le tecnologie in genere senza mai trasformarsi – o farsi trasformare – in robot. Come si diceva una volta, “bambini che programmano il computer, e non bambini programmati dal computer!”

E parliamo anche di fondi e investimenti. Dal PSTD (1997-2000) “Un computer in ogni aula” con 1.000 miliardi di lire (500 mln di euro ... un miraggio oggi come oggi) al vuoto attuale. Ma la tecnologia e la cultura dell’*open-source* compensano in buona parte questa carenza di finanziamenti. Di nuovo se si applica *fuzzy-logic* alle dotazioni tecnologiche scolastiche. Per cui prima era Arduino vs Lego, ora è Raspberry Pi che con pochi dollari (e pochi grammi) porta un pc a bordo del rover soccorritore in pista nella prova di rescue.

Per questo, forse, una rete di scuole che si autofinanzia continua a crescere nei numeri e nei risultati:

	U14	U19	Totale
2008/2009	0	8	8
2009/2010	0	14	14
2010/2011	2	22	24
2011/2012	11	23	34
2012/2013	17	26	43

⁶ Piero Romei, Guarire dal «Mal di scuola». Motivazione e costruzione di senso nella scuola dell’autonomia, La Nuova Italia, 2000.

2013/2014	12	31	43
2014/2015	12	34	46

Tabella 2 – Numero di Istituti Scolastici Autonomi della Rete RCJ Italia, che collaborano nella organizzazione della prova nazionale annuale e la co-finanziano (Under 14 e Under 19).

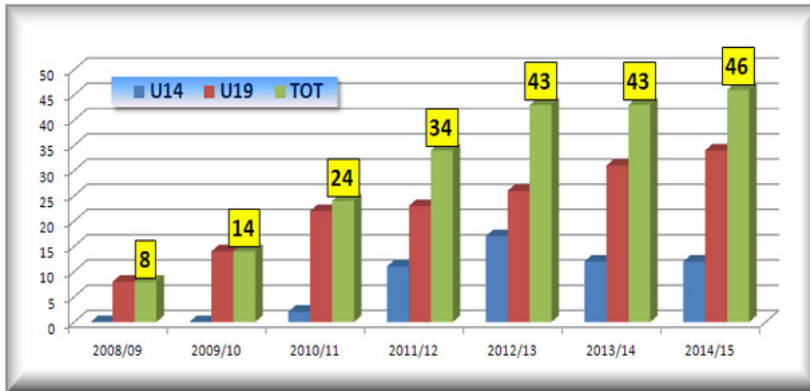


Figura 2 – Numero di Istituti Scolastici Autonomi della Rete RCJ Italia, che collaborano nella organizzazione della prova nazionale annuale e la co-finanziano.

Per incontrare questa scuola, appuntamento dall'**8 all'11 aprile a Malpensa Fiere** (Busto Arsizio – VA). Ringraziando tutti quanti collaborano con la Rete. E curiosi seguono e partecipano a questo evento.

Informazioni aggiornate sull'evento sul sito <http://robocupjr2015.isisfacchinetti.it/>

news sulla pagina ufficiale Facebook "**RoboCup JR Italia 2015**"

La Rete nazionale con informazioni e documenti delle precedenti edizioni, e atti e video dei convegni della Rete dei passati anni sul sito <http://www.robocupjr.it>

News sulla pagina ufficiale Facebook "**RoboCup JR Italia**"



Figura 3 – 10-11 ottobre 2014, Stresa, Meeting Rete RCJ Italia. Foto ricordo dopo gli intensi lavori per stilare il Bando per la VII edizione “Milano 2015”.

I LOGO ufficiali della VII edizione e della Rete:

