

Progetto “Robot a scuola”

Istituzione Proponente

La *Scuola di Robotica* è un'associazione culturale non profit costituita a Genova nel 1999, e fondata nel 2000, per iniziativa di un gruppo multidisciplinare di ricercatori e studiosi. Ha come scopo la promozione della cultura mediante attività di istruzione, formazione, educazione e divulgazione delle arti e delle scienze coinvolte nel processo di sviluppo di questa nuova scienza. Ne è Presidente Gianmarco Veruggio, scienziato robotico e fondatore del CNR-Robotlab di Genova. Scuola di Robotica è Membro di EURON, European Robotics Research Network.

Premessa

La Robotica è un settore che sta acquistando sempre maggiore importanza scientifica, economica e culturale ed è una delle chiavi dell'attuale rivoluzione industriale e tecnologica.

La Robotica ha vissuto importanti successi negli ultimi anni, ma, nonostante l'indubbio sviluppo di queste macchine sofisticate, si tratta di una scienza nuova, ancora priva di un paradigma consolidato, che assembla competenze e tecnologie provenienti dai settori più disparati: meccanica, elettronica, informatica, Intelligenza Artificiale, automatica, sistemistica, fisica, psicologia, etologia, ecc.

Questo significa che occorre grande creatività per raccogliere giovani provenienti da percorsi formativi diversi ed orientarli ad investire le loro energie in un futuro professionale di grande soddisfazione.

L'Europa si trova al centro di una corsa scientifico-tecnologica nel settore della Robotica, che la vede in posizione secondaria rispetto a Stati Uniti e Giappone, nazioni che stanno investendo notevolmente nel campo.

Il profilo particolare di questa nuova scienza implica – e promuove – una brillante attitudine creativa negli studenti che intendono intraprenderne la carriera. Inoltre, lo studio e l'applicazione della Robotica sviluppano negli studenti un atteggiamento nuovo ed attivo verso le nuove tecnologie.

Secondo importanti esperienze educative, l'impiego dei robot nella didattica, offre, se paragonato ad altri strumenti didattici, molti interessanti vantaggi derivanti dalle caratteristiche del mezzo:

- i robot sono oggetti reali tridimensionali che si muovono nello spazio e nel tempo e che possono emulare il comportamento umano/animale;
- i giovani apprendono più rapidamente e facilmente se hanno a che fare con oggetti concreti che soltanto operando su formule ed astrazioni, come sarebbe se i ragazzi si impegnassero semplicemente a programmare un computer;
- la motivazione di far agire effettivamente una macchina intelligente e farla funzionare è molto potente.

Lo studio ed il lavoro sui robot costituiscono attività socialmente interattive e che:

- stimolano il pensiero creativo
- favoriscono il pensiero critico
- sviluppano il pensiero logico e la capacità di correlazione.
- sviluppano la capacità di analizzare e risolvere i problemi
- accrescono le capacità decisionali
- accrescono il senso di responsabilità e l'auto stima
- rafforzano la capacità di lavorare per ottenere un obiettivo

Obiettivi del progetto

L'obiettivo è la creazione di una rete di scuole primarie e secondarie, impegnate in progetti relativi alla robotica nella scuola, che siano in grado di collaborare e condividere esperienze per via telematica.

L'obiettivo pedagogico generale invece, è quello di diffondere contenuti relativi alla robotica, intesa come scienza multidisciplinare.

La robotica coinvolge numerose discipline: la fisica, la meccanica e l'informatica ma anche la biologia e la psicologia. Sviluppa concetti, metodologie e strumenti tecnologici per indagare i processi di apprendimento attraverso la realizzazione di creature artificiali che interagiscono in maniera autonoma con l'ambiente. I robot rivestono un ruolo importante nell'immaginario di bambini e ragazzi.

Il progetto creerà uno spazio di costruzione attiva dove i ragazzi si incontreranno per svolgere, con spirito collaborativo e competitivo, attività di costruzione di piccoli automi funzionanti.

Alla fine del progetto i docenti e gli allievi potranno quindi essere in grado di costruire, programmare e governare i robot che insieme avranno costruito durante il corso del progetto.

Il progetto ha l'intenzione di proporre alle scuole la possibilità di imparare divertendosi, permettere di superare lo stereotipo secondo cui, fin da bambini, siamo stati abituati a separare il gioco dallo studio. La costruzione di un piccolo automa funzionante sarà per i ragazzi un'attività che riguarda l'aspetto ludico ed è perciò utilizzata come stimolo per favorire l'apprendimento.

Un altro obiettivo sarà la possibilità di recuperare la manualità come momento di apprendimento superando la consuetudine a separare teoria e pratica, regole ed esercizio.

Benefici e ricadute

Gli istituti partecipanti al progetto saranno favoriti nello sviluppo delle seguenti azioni:

- a) progettazione, organizzazione e realizzazione di nuove tipologie di corsi di formazione e aggiornamento professionale;
- b) ampliamento e miglioramento dell'offerta formativa in favore degli alunni
- c) progettazione e realizzazione di percorsi integrativi tra diversi sistemi formativi;
- d) partecipazione ad attività di ricerca didattica e scientifico-tecnologica in accordo con Università ed Enti territoriali;
- e) promozione di attività di confronto e collaborazione con le Istituzioni, con tutti gli enti pubblici e privati, per il miglioramento del sistema formativo del territorio.

IL NETWORK

Il network di scuole che prenderanno parte al progetto sarà costituito da 27 scuole distribuite su tutto il territorio nazionale.

Nel corso del progetto le scuole potranno essere raggruppate in gruppi a seconda delle caratteristiche e delle esigenze che potranno emergere durante la prima fase di interazione e contatto.

Approccio didattico

Punti di partenza per la progettazione di una infrastruttura dell'ambiente telematico all'interno del quale il progetto si svilupperà, sono due semplici concetti chiave: la rete e la collaborazione. Entrambi i concetti veicolano significati legati all'interconnessione, allo scambio, ai legami e alle relazioni.

L'impostazione del progetto seguirà un'impronta fortemente costruttivista, all'interno della quale gli utenti si troveranno ad interagire in una prospettiva cooperativa e collaborativa.

Docenti e studenti utilizzeranno gli strumenti telematici per collaborare, sfruttandone le caratteristiche dedicate all'aspetto collaborativo.

Verranno forniti materiali relativi alle principali teorie e metodologie didattiche che utilizzano le nuove tecnologie di rete. Si ritiene infatti, che un'informazione quanto più possibile completa, relativa alle metodologie da un lato e agli strumenti dall'altro, possa rappresentare una risorsa preziosa per tutti quei docenti e/o operatori didattici che vogliono esplorare tutte le potenzialità offerte dal web a supporto della didattica.

L'Apprendimento Collaborativo

Diversi sono i fattori che caratterizzano e definiscono una situazione di apprendimento collaborativo. Le definizioni più sintetiche mettono in luce ora uno ora l'altro dei tre principali elementi che caratterizzano una situazione di apprendimento collaborativo, ovvero:

- l'interdipendenza tra i membri del gruppo;
- la condivisione o la ripartizione dei compiti e la gestione del processo di gruppo;
- la finalità di costruire qualcosa di nuovo, cioè di ottenere un valore aggiunto dalla collaborazione.

Il network come comunità

Le scuole, i docenti, gli operatori didattici, gli studenti, sono tutte realtà che operano all'interno di un ambiente comune e condiviso ed hanno in comune conoscenze, esperienze, comportamenti e obiettivi.

Per questo possiamo parlare di una rete relazionale che unisce gli utenti del progetto rendendoli parte di un'unica comunità di pratica, a sua volta suddivisibile in sotto-comunità, ciascuna relativa al ruolo che l'utente ricopre all'interno dell'universo scolastico.

Durata del progetto

Un anno dal 15 Giugno 2005 al 14 Giugno 2006. Il progetto sarà suddiviso in quattro diverse fasi di durata trimestrale, da giugno 2005 per finire a giugno 2006.

Comunità

La prima fase, denominata *Comunità*, inizierà a Giugno 2005 e terminerà a Settembre. In questa fase verrà ufficializzato il database dei membri della rete e verranno creati e messi a punto gli strumenti di lavoro della comunità virtuale:

- la *lista di distribuzione* <retemiur@scuoladirobotica.it>, messa a disposizione dalla Scuola di Robotica. La lista, di tipo moderato, avrà la funzione di assicurare le comunicazioni collettive mediante E-mail fra i membri e i gestori/animatori della comunità e sarà riservata a contenuti di tipo organizzativo/amministrativo.
- la piattaforma Impara-Online (<http://www.impara-online.com>), messa a disposizione del progetto dall'Istituto Seraphicum di Roma. All'interno dell'ambiente virtuale di collaborazione gli utenti avranno la possibilità di accedere ai materiali didattici, a risorse multimediali, ai forum di discussione, all'ambiente di chat, alle aree dedicate alla valutazione dei tests effettuati.

Socializzazione

La seconda fase, denominata *Socializzazione*, inizierà a Ottobre 2005 e terminerà prima di Natale. In questa fase le scuole entreranno in contatto tra di loro e potranno incominciare a condividere esperienze e conoscenze.

In questo periodo inoltre, tramite l'invio di appositi questionari sui bisogni formativi, verranno verificati i differenti livelli di competenza di ciascuna scuola. Questo per facilitare, laddove ce ne sia necessità, eventuali interventi volti ad uniformare il livello dei fabbisogni formativi degli utenti.

Didattica

La terza fase, denominata *Didattica*, riguarderà la distribuzione e lo studio di contenuti relativi alla robotica. Docenti e studenti saranno impegnati a confrontarsi, discutere e a collaborare sui temi proposti all'interno dei forum di discussione della piattaforma.

In questa fase ci sarà anche la possibilità di organizzare un calendario di incontri virtuali, in chat e/o audio/video conferenza con esperti dei contenuti e tra le stesse scuole impegnate nel progetto.

Sperimentazione

La quarta fase, denominata *Sperimentazione*, verrà dedicata alla progettazione e alla costruzione dei robot da parte delle scuole. L'obiettivo finale sarà quello di arrivare alla realizzazione di un incontro-exhibit finale nel quale le scuole avranno la possibilità di mostrare i propri prodotti e confrontarsi (anche sul piano competitivo) con i prodotti delle altre scuole.

Diagramma temporale

	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
	giu	lug	ago	sett	ott	nov	dic	gen	feb	mar	apr	mag	giu
Coordinamento Scientifico	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Convegno inizio lavori	X												
Allestimento Piattaforma	X	X	X										
Monitoraggio e Tutoraggio				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Creazione Contenuti	X	X	X	X	X	X	X						
Comunità	X	X	X	X									
Socializzazione				X	X	X	X						
Didattica							X	X	X	X			
Sperimentazione										X	X	X	X
Convention Finale													X

Documentazione e aspetti giuridici

Le scuole partecipanti devono impegnarsi ad applicare la formula di licenza Creative Commons ai materiali testuali, video-fotografici, audio che saranno realizzati nel contesto del progetto (http://creativecommons.it/main.php?page=spiegazione_licenze).

Al termine della attività occorre prevedere la realizzazione di una specifica pubblicazione in formato digitale da mettere a disposizione del MIUR per le iniziative di diffusione connesse alle azioni di promozione dell'uso didattico della robotica.