

3 ° Trofeo Internazionale Città di Roma di Robotica

Competizioni - Area dimostrativa - Convegno

Roma, 7 maggio, ore 9.30 - 16.00
Sala Protomoteca, Palazzo Senatorio

Area dimostrativa



La robotica *riabilita* la didattica

Un robot non può danneggiare l'Umanità, né può permettere che, a causa del suo mancato intervento, l'Umanità riceva danno... [dalle Leggi della robotica di Isaac Asimov (1920-1992)].

Anche quest'anno sono protagonisti dell'area dimostrativa i robot realizzati dai ragazzi delle scuole italiane, di ogni ordine e grado: sono automi progettati per intervenire in aiuto dell'uomo, nelle situazioni più disparate, come i robot esploratori, supporto prezioso nei disastri naturali, o i robot rompicapo, che sostituiscono la mente umana nei calcoli più complicati e ripetitivi.

Le esperienze scelte per i laboratori dell'area dimostrativa sono il risultato di un metodo di studio e di lavoro cooperativo. Inoltre, grazie alla robodidattica, i ragazzi si sono appassionati allo studio delle materie scientifiche e hanno scoperto le applicazioni inclusive delle nuove tecnologie.

Il percorso proposto nell'area dimostrativa si snoda dalle prime esperienze della scuola primaria, che raccontano storie di solidarietà robotiche, fino alle applicazioni della robotica biomedica dedicate agli studenti con bisogni speciali.

Alcune "storie robotiche" scritte dai bambini della scuola primaria Don Milani di Latina

I due robot

C'era una volta un robot di numero 095. Un giorno decise di andare a comprarsi delle nuove batterie ma lungo la strada si scaricò e cadde per terra. Un robottino lo trovò e lo portò a casa sua. Quando si svegliò non ricordò più niente, nemmeno il suo numero. Il robottino allora gli disse: - forse riesco a ricordare qualcosa. Guarda il mio numero dietro, forse riesci a ricordare. -

Il robottino lesse il numero e ricordò che era un suo amico. Il robottino, poi gli diede un pezzo della memoria e il robot 095 ricordò tutto. I due diventarono amici per il "metallo" e non si lasciarono mai più.

Il robot premiato

C'era una volta un robot che viveva a Robolandia. Era un tipo disordinato e distratto ma sapeva risolvere le situazioni difficili. Un giorno, mentre era al parco, all'improvviso dietro di lui comparve un bullo che, con un pugno, gli staccò una vite della gamba. Il robot comprò subito una vite nuova, così poté ricostruire la sua gamba. In seguito venne a sapere che in città quel bullo faceva scherzi poco piacevoli anche ad altri, così decise di sfidarlo ma con una prova d'intelligenza, cioè a scacchi. Riuscì a sconfiggerlo e il sindaco della città gli disse che era stato fortissimo e lo premiò con il titolo di "Cacciabulli intelligente".

Il cacciabulli intelligente e altre storie robotiche

I robot nascono dalla fantasia dei bambini, che inventano nomi e personaggi “elettramici” e usi nuovi per riciclare tanti materiali di scarto o in disuso. Così scatoline, tulle, nastri... si trasformano in pulsanti e bottoni di controllo.

Nell’area dimostrativa i piccoli progettisti della scuola primaria, con la collaborazione dei colleghi più grandi del liceo artistico, realizzano una sorta di “bottega dell’arte robotica” per costruire insieme alle scuole visitatrici nuovi automi inediti.

Tutte le attività realizzate dalle classi nel corso degli anni, per sperimentare le tecnologie della comunicazione e dell’informazione nella scuola primaria e dell’infanzia, sono documentate anche on line ne “La scatola delle esperienze”.

Istituto comprensivo “Don Milani”

Dirigente scolastico: prof.ssa Annamaria Martino

Coordinatore del progetto: Linda Giannini

via Cilea 4 - 04100 Latina

tel. 0773 606160



Anche i robot vanno a scuola di ballo

Un robottino, adeguatamente programmato, può riconoscere la musica e perfino eseguire una coreografia... Una parte del successo della robodidattica è dovuta proprio alla capacità di inglobare nel processo di apprendimento gli aspetti ludici e sociali. Una formula fondamentale per coinvolgere gli studenti che si ritengono erroneamente inadatti allo studio delle materie scientifiche, a cominciare dalle bambine e dalle ragazze. Sono difficoltà oggettive o il retaggio di una discriminazione di genere difficile da superare? Seconda un’indagine *Obesrva - Science in society*, quasi il 33% degli italiani ritiene ancora che la scuola incoraggi soprattutto i maschi a studiare le materie scientifiche e oltre il 22% sostiene che le donne abbiano meno attitudini scientifiche e tecnologiche.

Eppure, proprio con la robotica al femminile, sono stati raggiunti i primi risultati significativi. Anche le bambine e le ragazze imparano a programmare i robot “danzatori”, così familiarizzano con la terminologia tecnica a partire da una passione condivisa: il ballo. E i risultati si vedono già nel giro di qualche mese...

Ma cosa può fare un robot ballerino? L’occasione migliore per scoprirlo è proprio la RomeCup2009... “Scusi, permette questo ballo?”

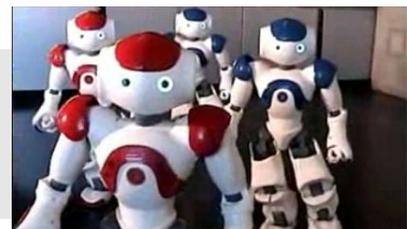
Istituto comprensivo “W.A. Mozart”

Dirigente scolastico: prof.ssa Giuseppina Palazzo

Coordinatore del progetto: Paolo Freschi

viale di Castelporziano, 516 - Roma

tel. 06 50914612



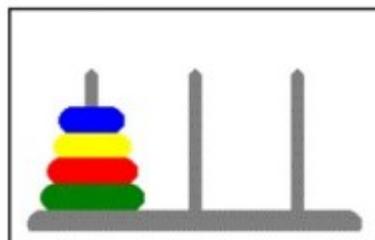
Raptha, il robot enigmista

Tra i prototipi realizzati dai ragazzi c'è un robot manipolatore, "appassionato" di rompicapi matematici, dotato di un braccetto con sei gradi di libertà. *Raptha*, infatti, è un risolutore automatico del noto problema delle Torri di Hanoi: si tratta di tre paletti e di un certo numero di dischi di grandezza decrescente, che possono essere infilati in uno qualsiasi dei paletti. Il gioco inizia con tutti i dischi incolonnati su un paletto in modo da formare un cono. Lo scopo del gioco è portare tutti i dischi sull'ultimo paletto, tenendo conto che si può spostare solo un disco alla volta e che nessun disco può poggiare su uno più piccolo.

Ha poteri speciali anche *Ualbot*, un automa in grado di muoversi in un ambiente sconosciuto e di selezionare e raccogliere dati ambientali utili all'uomo.

Istituto di istruzione secondaria superiore "G. Marconi"

Dirigente scolastico: prof. Giovanna Bellardini
Coordinatore del progetto: Pasquale Sarrapocchiello
via Reno snc - 04100 Latina
tel. 0773 472005



I compattatori: arrivano i robot ecologici...

Dalla progettazione della squadra dei robot calciatori alla macchina compattatrice per la raccolta differenziata... Un'intera scuola si è appassionata di robotica, riuscendo a coinvolgere nella realizzazione di soluzioni utili per la comunità anche vari soggetti sul territorio. I ragazzi portano in mostra un robot umanoide e filmati e immagini delle varie esperienze realizzate, alcune già premiate a livello nazionale e internazionale.

Uno dei lavori di punta della squadra scolastica di programmazione è il "Progetto Tucano": ispirandosi alla natura, i ragazzi hanno realizzato il prototipo di un compattatore di rifiuti solidi, come lattine, bottiglie o carta.

Con il "Worm robot", presentato nell'area dimostrativa lo scorso anno, la scuola ha vinto due competizioni: il concorso mondiale Autodesk "Build Something Student Design Challenge" e il Premio ADM 2008.

Istituto tecnico industriale "Righi"

Dirigente scolastico: prof. Fulvio Giuseppe Magno
Coordinatore del progetto: Donato Mazzei
via Caravaggio 50-52, Treviglio (Bergamo)
tel. 0363 48721



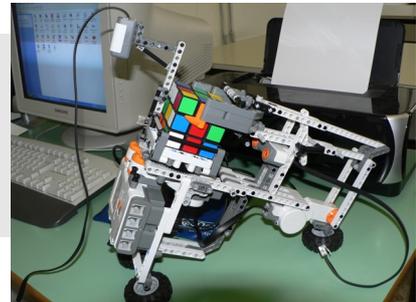
Insegnare è un rompicapo?

I ragazzi di Formia tornano per il secondo consecutivo ad animare l'area dimostrativa in Campidoglio con almeno quattro nuovi prototipi: il robot rubik, il dragster, il bioloid e il minisumo.

Nato come strumento didattico, il Cubo di Rubik non solo è il rompicapo più noto, ma è anche diventato il giocattolo più venduto. Presenta 9 quadrati su ogni faccia, per un totale di 54 quadrati, che differiscono tra loro per il colore, con un totale di 6 colori differenti e 43.252.003.274.489.856.000 combinazioni possibili... Quando il Cubo di Rubik è risolto, ogni faccia ha solo quadrati dello stesso colore. Da 30 anni il Cubo continua a catturare l'attenzione di persone di ogni età, ha appassionato menti logiche e matematiche, e ora è perfino risolto in automatico da un robot...

Istituto professionale per l'industria e l'artigianato "E. Fermi"

Dirigente scolastico: prof. Mario Fiorillo
Coordinatore del progetto: prof. Antonio Stendardo
via Emanuele Filiberto, 13 - 04023 Formia (Latina)
tel. 0771 790090



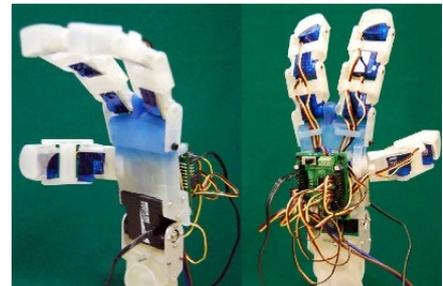
Il robot che saluta con una stretta di mano e..

La scuola porta due prototipi interamente progettati e realizzati dai ragazzi. Il progetto Cyber Hand è nato con l'idea di creare una mano robotica antropomorfa, ossia un robot con le funzionalità della mano umana, in grado, ad esempio, di manipolare materiali pericolosi o dannosi all'organismo umano. I limiti di spazio dettati dall'ingombro dei servomotori utilizzati per la movimentazione delle falangi hanno imposto un modello dotato di sole 3 dita. Ma la Cyber Hand ha un pollice opponibile che le permette di afferrare e manipolare semplici geometrie solide e oggetti di uso comune. Ora la squadra di programmatori sta lavorando sul movimento rotatorio del polso...

L'aspetto è quello di un ragno meccanico a sei zampe, ma Esapod è un robot in grado di sorvegliare un edificio, monitorare terreni con un apposito metal detector o manipolare materiale radioattivo.

Istituto di istruzione secondaria superiore "G. Vallauri"

Dirigente scolastico: prof. Remo Barison
Coordinatore del progetto: Giampiero Chiarlone
via San Michele 68 - Fossano (Cuneo)
Tel. 0172 694969



Area dimostrativa - SPECIALE

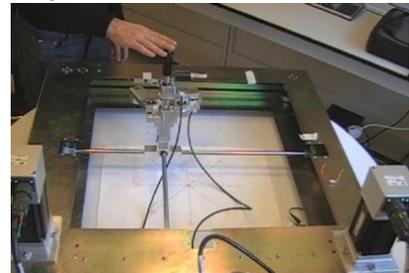
Con la robotica la riabilitazione è anche “a distanza”

Disabilità visive, uditive e psicofisiche: diversamente classificati gli studenti con bisogni speciali che frequentano la scuola italiana, da quella dell'infanzia alla secondaria di secondo grado, sono quasi 190mila. Lombardia (27.941), Campania (22.688) e Lazio (21.470) sono le regioni chiamate ad un impegno maggiore nel trovare soluzioni per rispondere ai bisogni particolari di ognuno e alle esigenze di tutti (dati Miur). Nella terza edizione della *RomeCup* una sezione speciale dell'area dimostrativa è interamente dedicata alle applicazioni della robotica biomedica a fini riabilitativi e didattici. Il laboratorio, curato dall'**Università Campus Bio-Medico di Roma**, non si rivolge solo ai docenti ma anche ai ragazzi delle scuole superiori. È, infatti, un'occasione straordinaria per avvicinare i giovani alle materie tecnologiche, appassionare i più curiosi alla ricerca scientifica e orientare i più motivati verso il corso di laurea in ingegneria biomedica, che proprio il Campus Bio-medico offre a partire da quest'anno anche con uno specifico indirizzo in robotica biomedica all'interno della laurea specialistica.

Il robot terapeuta

CBM Motus è uno dei dispositivi in mostra: si tratta di macchina robotica planare che consente la tele-riabilitazione degli arti superiori in pazienti neurologici. Il sistema è nato da un progetto di collaborazione tra l'Università Campus Biomedico di Roma e la Das srl, azienda laziale specializzata in prodotti elettromedicali, anche grazie ad un finanziamento della Regione Lazio.

La sessione di riabilitazione in remoto: il paziente afferra una apposita maniglia per effettuare una serie di esercizi. Il movimento della maniglia è controllato dal robot, che fornisce, nel caso in cui il paziente non sia in grado di farlo da solo, la giusta quantità di assistenza per completare il movimento. Grazie all'avanzato sistema di controllo di interazione uomo-macchina e all'interfaccia di facile uso - simile ad un videogioco, il CBM-Motus è particolarmente adatto per la riabilitazione domestica: il terapeuta supervisiona a distanza l'esercizio svolto dal paziente nella propria abitazione.



Il gioco delle formine con i sensori

Per assistere l'apprendimento fin dalla prima infanzia, il Campus Bio-Medico ha progettato e realizzato giocattoli sensorizzati e sistemi indossabili in grado di registrare e trasmettere dati sul comportamento del bambino in condizioni di vita normale. I dispositivi di registrazione senza fili sono già stati integrati e sperimentati con giocattoli normalmente usati da bambini in età evolutiva, come nel caso di uno dei sistemi che verrà presentato relativo al classico “gioco delle formine”. L'applicazione di queste tecnologie al monitoraggio del comportamento del bambino anche per la diagnosi precoce di disturbi del neuro sviluppo, quali l'autismo, è stata realizzata grazie al progetto europeo TACT (Thought in Action).



Università Campus Bio-Medico di Roma

Direttore Laboratorio di Robotica Biomedica e Biomicrosistemi: prof. Eugenio Guglielmelli

Ufficio orientamento e informazione: dott.ssa Simona Boniello

via Àlvaro del Portillo 21, Roma

Tel. 06 - 225419056 - s.boniello@unicampus.it www.unicampus.it www.biorobotics.it