

ECCO IL...
FUTURO

di Federico Taddia - Foto ICAR/CNR

UN ROBOT ALLA LAVAGNA

**LA MAESTRA HA LA FACCIA STRANA?
L'INSEGNANTE HA UNA VOCE UN PO' METALLICA?
IL PROFESSORE TI SEMBRA PIÙ RIGIDO DEL
SOLITO? NON PREOCCUPARTI: FORSE È
SEMPLICEMENTE... UN ROBOT!**

Fantascienza? Per nulla! Abbiamo fatto **un viaggio nel futuro** e siamo andati nei laboratori dove stanno nascendo i robot insegnanti. E c'è pure una bella notizia: **non danno le no-te**. Almeno per ora...

UMANO TROPPO UMANO?

L'intelligenza artificiale è così intelligente che non ha bisogno dell'uomo? Sbagliatissimo! **È intelligente solo e perché c'è l'uomo!** E lo sanno bene i ricercatori dell'**ICAR**, ingegneri e scienziati che programmano e sviluppano la "testa" delle macchine: insegnano a pensare, a capire, a

Super



rispondere e anche a provare sentimenti. Insomma, **rendono i robot capaci di essere autonomi**. Così autonomi da poter stare alla cattedra e diventare **professori**.

LA PAROLA... ALLE PAROLE!

ANCHE IL TERMINE **ROBOT** HA UN SUO INVENTORE! IL PRIMO A UTILIZZARLO È STATO LO SCRITTORE KAREL ČAPEK QUASI UN SECOLO FA, NEL 1920. È UNA PAROLA CHE DERIVA DAL CECO E SIGNIFICA "**LAVORO FORZATO**", "**LAVORO DURO**". ED ERA IL MODO CON CUI ČAPEK, IN UN SUO LIBRO, AVEVA DEFINITO DEGLI STRANI ESSERI DALLE SEMBIANZE UMANE COSTRUITI ASSEMBLANDO DEI PEZZI MECCANICI. CI AVEVA VISTO BENE E LONTANO!

«L'INTELLIGENZA
ARTIFICIALE È
INTELLIGENTE SOLO E
PERCHÉ C'È L'UOMO!»



L'intervista

Abbiamo fatto quattro chiacchiere con **Giuseppe De Pietro**, ingegnere elettronico e direttore dell'**ICAR**, l'Istituto di Calcolo e Reti ad Alte Prestazioni del CNR.

GIUSEPPE, COS'È UN ROBOT INSEGNANTE?

«È un robot in grado di rispondere alle domande che gli vengono

fatte ed è capace di **fornire tutte le informazioni richieste**. Alcuni possono anche mostrare immagini e filmati su un tablet. In realtà all'ICAR abbiamo sviluppato un sistema più complesso che prevede anche l'uso di una piramide olografica, che

abbiamo chiamato **Holly**: è un dispositivo che mostra i contenuti didattici in 3 dimensioni».

MA UN ROBOT SA DAVVERO TUTTO?

«No! **Un robot non sa tutto, ma soltanto le cose che a sua volta ha imparato**

dagli umani. Le informazioni che il robot conosce di solito riguardano uno o pochi argomenti».

*Mumble...
Mumble...*



E COME SI FA A INSEGNARE LE COSE A UN ROBOT?

«Questo è un compito molto difficile, forse quello più arduo. Uno dei metodi è quello di presentargli dei concetti e spiegargli cosa sono. Per esempio si spiega al robot che parole come *ciao*, *buon giorno* o *buon pomeriggio* sono dei saluti e quindi lui deve rispondere con *salve* o qualcosa di simile».

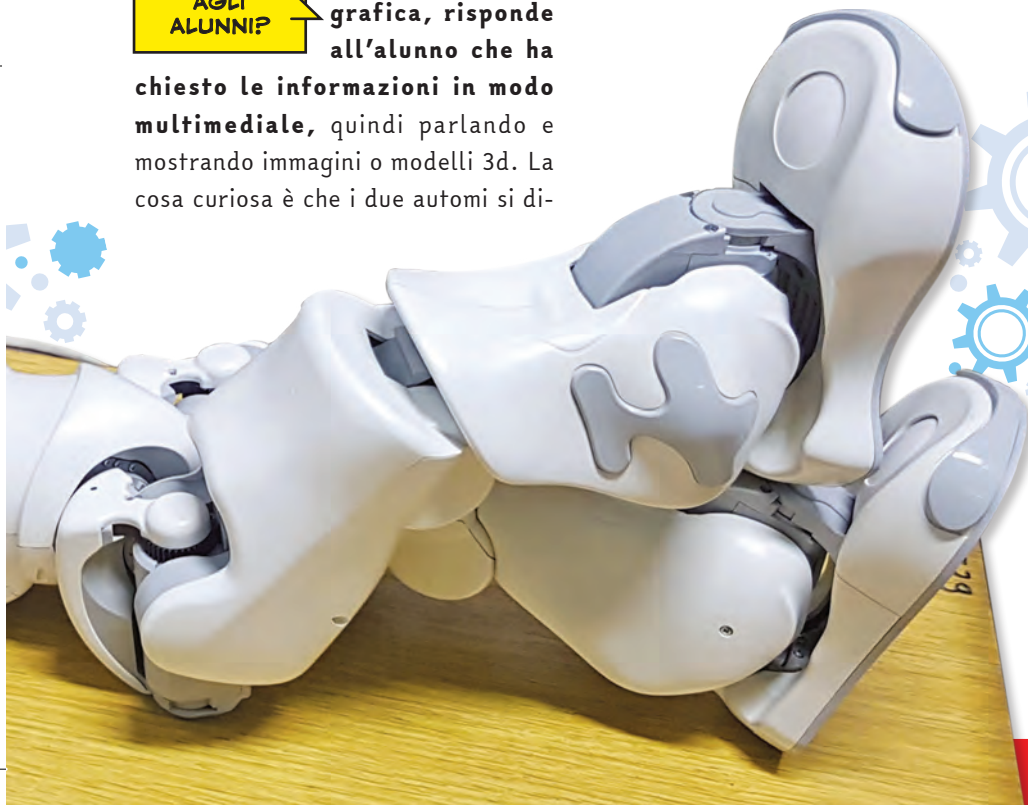
LUI COME FA A SPIEGARSI AGLI ALUNNI?

«Il robot, insieme alla piramide olografica, risponde all'alunno che ha chiesto le informazioni in modo multimediale, quindi parlando e mostrando immagini o modelli 3d. La cosa curiosa è che i due automi si di-

vidono i compiti. Infatti, a seconda della domanda dell'alunno, si attiva il robot o la piramide olografica: dipende quale dei due conosce meglio l'argomento o possiede lo strumento più adatto a dare la risposta».

AVETE GIÀ FATTO DEGLI ESPERIMENTI? IN QUALI MATERIE?

«Sì, certo. La ricerca non si può fare senza gli esperimenti. Abbiamo sviluppato e provato un sistema che può rispondere alle domande dei ragazzi su **Leonardo da Vinci**, le sue



opere e le sue macchine.
Per esempio **in questo caso il robot sa parlare dei quadri**, mentre la piramide "Holly" è istruita per esaudire le domande sulle macchine ed è in grado di mostrarle in **3 dimensioni**».

COME SE LA SONO CAVATA?

«La strana coppia, il robot e la piramide se la sono cavata benissimo e i ragazzi sono sempre rimasti entusiasti e anche un po' sorpresi dall'esperienza. Soprattutto quando il robot ammetteva la propria **ignoranza** e diceva allo studente che la piramide era più preparata su un certo argomento. O quando la piramide automaticamente chiamava il ragazzo e mostrava il **modello 3d** relativo alla domanda che era stata posta al robot. Questa interazione tra le due intelligenze artificiali forse è stato l'aspetto che più ha colpito».

MA L'INSEGNANTE ROBOT CAPISCE SE UN ALUNNO LO STA ASCOLTANDO O MENO?

«Il robot e Holly sono dotati di telecamera. Quindi con

degli algoritmi di riconoscimento del volto, simili a quelli che ormai abbiamo sui nostri telefonini, sono perfettamente in grado di capire se l'alunno è attento o distratto».

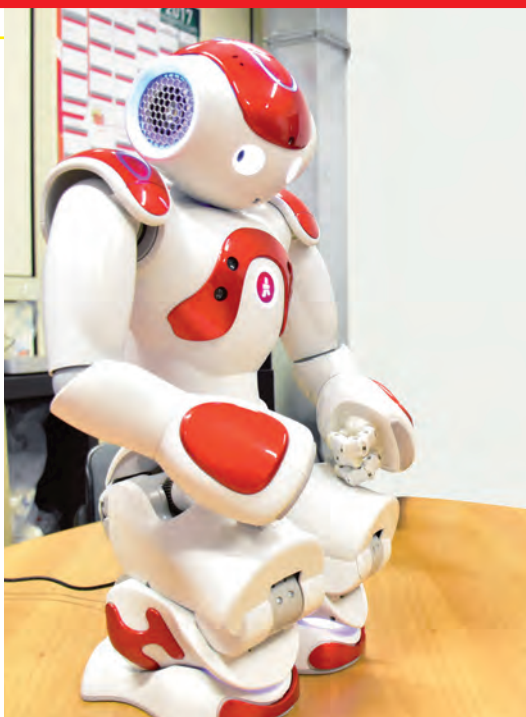
E SE LO STUDENTE SI STA ANNOIANDO IL ROBOT CHE FA?

«In questo momento non abbiamo previsto nessuna strategia. Però il robot e Holly capiscono se l'alunno sta guardando l'uno o l'altro. E quindi può rispondere l'intelligenza artificiale che ha l'attenzione dello studente».

I CERVELLONI

GIUSEPPE DE PIETRO È INGEGNERE ELETTRONICO ED È IL DIRETTORE DELL'ICAR, L'ISTITUTO DI CALCOLO E RETI AD ALTE PRESTAZIONI DEL CNR. I ROBOT INSEGNANTI SONO NATI NEL LABORATORIO DI ROBOTICA COGNITIVA E SOCIAL SENSING E NEL LABORATORIO DI SISTEMI COGNITIVI





CHI HA UN NOME, ALZI LA MANO!

Intelligente lo è. Moderno anche.
Simpatico lo potrebbe diventare.
Insomma, l'insegnante robot è proprio
un bel tipo. Però **è ancora senza
nome!** E i ricercatori dell' Istituto
di Calcolo e reti ad Alte Prestazioni
del CNR **chiedono un aiuto a tutti
i lettori di Topolino!** Attivate
la fantasia e scatenate la vostra
intelligenza naturale quindi: suggerite
i vostri nomi all'indirizzo **topolino@
topolino.it** e il più bello potrebbe
essere scelto per i cybermaestri!

SI ARRABBIANO E DANNO ANCHE LE NOTE?

«Qui entriamo in un altro campo di ricerca interessantissimo, ovvero quello che studia **il modo in cui un robot può provare le sensazioni e le emozioni.** ALL'ICAR abbiamo sviluppato un metodo che consente ai robot di provare dolore, piacere, ansia e altre sensazioni che noi chiamiamo **robocezioni.** Queste ricerche però non le abbiamo applicate al robot insegnante. Quindi per adesso niente note!». 🍷

