

**MACCHINE INTELLIGENTI**  
LA NUOVA FRONTIERA DEI SERVIZI

Si moltiplicano investimenti e centri di ricerca  
Molti sono in Italia: a Milano, Genova, Pisa, Napoli

In Giappone gli androidi passano dal fumetto alla realtà  
e sostituiscono l'uomo in compiti delicati

# Ballando con l'amico Robot

## Dopo l'industria e lo spazio, la robotica conquista la vita quotidiana

di Antonio Dini

Un robot per amico. O anche un robot per nemico. Robot che insegnano a danzare alle scolaresche giapponesi o piccoli aerei senza pilota in grado di effettuare ricognizioni e bombardamenti mirati oltre le linee nemiche. Lo scrittore Isaac Asimov dipingeva un mondo nel quale i robot acquistavano coscienza di se stessi, facendo scoccare la scintilla della vita nei loro «cervelli positronici», e ne immaginava la marcia per conquistare i diritti civili. Fantascienza, che per lungo tempo si è scontrata

te. Per questo i robot della Nasa sono stati creati in maniera tale da poter reagire in maniera autonoma a situazioni impreviste, a differenza dei loro lontani cugini impegnati in ambienti chiusi in cui tutto è previsto, come le fabbriche.

Ma non ci sono solo i sorprendenti risultati che provengono da Marte. Anche la ricerca biochimica, l'esplorazione di ambienti ostili come i vulcani o gli abissi marini vedono protagonisti i robot.

E che dire dei sistemi d'intrattenimento? È nata un'industria che realizza macchine intelligenti in grado di fare le pulizie domestiche ma anche di far compagnia ai bambini, guidarli nelle visite ai musei, insegnar loro a ballare. Oppure robot che si prendono cura degli anziani, studiati in vista del progressivo invecchiamento della popolazione. Il mercato eterogeneo dei robot di servizio è in crescita ovunque.

«È un mercato complesso, in cui è difficile partire con iniziative sicure — spiega Andrea Bonarini, docente di Intelligenza artificiale e robotica al Politecnico di Milano —. Tuttavia gli investimenti crescono e i robot di servizio stanno acquistando sempre maggior peso». Nel 2004 il settore ha superato per la prima volta, in vendite e valore, i robot industriali. E nel computo viene appena accennato il valore del comparto militare, che studia soprattutto aerei senza pilota, ai mini carri armati e sistemi di sminamento.

I centri di eccellenza in questi settori si stanno moltiplicando insieme agli investimenti, le associazioni di scienziati e imprenditori che si scommettono sono sempre di più e il ruolo dell'Italia continua a crescere, rispetto agli altri Paesi europei. In Europa il ruolo chiave è svolto da Euron, la rete di eccellenza nata alla fine degli anni 90 e presieduta dallo svedese Henrik Christensen, ora passato all'americana Georgia Tech.

Tra un anno salirà al vertice dell'Ieee Robotics and automation society, il comitato internazionale per la standardizzazione della robotica, arriva, per il biennio 2008-2009, Bruno Siciliano, 47 anni (nella foto), docente all'Università Federico II di Napoli e autore di più di 200 pubblicazioni scientifiche. Fondato nel 1963, l'Ieee (Istituto per l'ingegneria elettrica ed elettronica) conta 360 mila membri in 175 Paesi ed è la più importante organizzazione scientifica mondiale per le sue discipline.

**NOMINA INTERNAZIONALE**

### Bruno Siciliano guiderà l'Ieee Robotics



**Un leader italiano**

Al vertice dell'Ieee Robotics and automation society, il comitato internazionale per la ricerca e la standardizzazione della robotica, arriva, per il biennio 2008-2009, Bruno Siciliano, 47 anni (nella foto), docente all'Università Federico II di Napoli e autore di più di 200 pubblicazioni scientifiche. Fondato nel 1963, l'Ieee (Istituto per l'ingegneria elettrica ed elettronica) conta 360 mila membri in 175 Paesi ed è la più importante organizzazione scientifica mondiale per le sue discipline.

ca Euron una quarantina sono italiani, con almeno duecento ricercatori: la più grossa comunità in Europa e una delle più importanti al mondo.

Mentre Francia (con l'Inria di Tolosa), Germania (con Tubinga, Friburgo e Berlino) e Gran Bretagna (Bristol) guidano la ricerca in sinergia con l'industria locale, il sistema italiano ruota intorno ai centri di Milano (Politecnico), Pisa (Sant'Anna), Genova e Napoli (Università Federico II), più distaccati dalle industrie del settore (soprattutto Centrosistemi, Genova Robot, Tecnospazio e Zuccheti).

Il Giappone, che sui robot antropomorfi ha creato la moderna mitologia narrata da fumetti e cartoni animati, investe molto nella ricerca. Nonostante Sony abbia ritirato dal mercato il suo cane robot Ai-

bo, l'obiettivo dei grandi centri di ricerca, delle principali industrie tecnologiche e del Miti, il superministero del commercio internazionale e dell'industria, stabilito in un piano pluriennale, è creare il perfetto androide: un robot umanoide che possa sostituire l'uomo in compiti delicati nell'industria e nella società.

Malgrado gli sforzi, spiega Bonarini, il risultato è ancora lontano: «La robotica non ha ancora invaso la società. I robot di servizio sono tanti, ma in realtà sono poco più che giocattoli, come gli aspirapolvere Roomba da 100 euro dell'americana iRobot».

Eppure di aspirapolvere robot solo quest'anno se ne sono venduti più di 30 mila nel mondo. Quel che manca, come successo per l'informatica personale negli anni 70, è una killer application, un impiego rivoluzionario che faccia finalmente esplodere il mercato.

I numeri però continuano a crescere. Le installazioni di sistemi robotizzati per uso professionale hanno raggiunto le 25 mila unità, mentre altre 50 mila si aggiungeranno entro il 2008. I robot per usi domestici arriveranno a 4,47 milioni entro il 2008 e già oggi superano il milione; quelli per l'intrattenimento sono 920 mila, e per il 2008 l'obiettivo è 2,5 milioni di unità.

Il comparto militare, che, soprattutto negli Usa, investe molto nella robotica, è più difficile da quantificare. Sono alcune migliaia le unità probabilmente in uso, per un valore di centinaia di milioni di dollari. Si va da tecnologie già consolidate, come i ricognitori unmanned, gli aerei privi di pilota in dotazione ai Paesi Nato, a sperimentazioni come i sistemi automatici da inviare oltre le linee nemiche a scopo di ricognizione e ingaggio (veri e propri mini carri armati) e agli sminatori robotizzati.

Quest'ultimo settore è uno di quelli per i quali vi è maggiore attenzione, vista l'estensione di aree pacificate in cui i conflitti lasciano tragici strascichi. Secondo l'Unicef ogni anno in 80 Paesi muoiono 15-20 mila persone — il 20% delle quali sono bambini — a causa di mine e altri residuati bellici, come gli ordigni inesplosi.

antonio.dini@gmail.com



L'insegnante di danza. Bambini di Tokio seguono la lezione impartita da un Robot alto 30 cm

### Mercato in crescita

I robot per settore d'impiego. Installazioni in unità. Valore in milioni di dollari

Settore	Installazioni		Valore	
	2004	2008	2004	2008
Uso professionale	25.000	50.000	3.500	4.000
Servizi domestici	1.150.000	4.470.000	400	3.000
Intrattenimento	920.000	2.500.000	1.500	4.200

Fonte: World Robotics 2005 Euron

### INTERVENTO

## Scienze, più studenti stranieri

di Guido Trombetti\*

Il calo di iscrizioni alle facoltà scientifiche, Matematica, Fisica e Chimica, fa discutere («Il Sole-24 Ore», 30 luglio e 22 agosto). Non incontrano più i gusti dei giovani, ed è un problema molto serio. Anche l'allora Presidente della Repubblica Carlo Azeglio Ciampi era intervenuto a sostegno di tali aree culturali, richiamando i giovani a riscoprire il fascino e le scuole e le università ad assumere iniziative che invertissero la tendenza. Proviamo dunque a contribuire alla discussione.

Innanzitutto qualche dato. Dal 1989 al 2000 la "crisi delle vocazioni" è stata terrificante: gli immatricolati in Matematica, Fisica e Chimica sono diminuiti rispettivamente del 63, del 60 e del 43 per cento. Solo tra il

2000 e il 2004 si è avuta una certa ripresa: il decremento rispetto al 1989 diventa del 58, del 38 e del 17 per cento.

Dati comunque allarmanti, tanto da indurre il ministro dell'Istruzione, Letizia Moratti, a promuovere il Progetto lauree scientifiche, finanziato per il 2005 con 2,748,500 e per il 2006 con 3,748,500 euro, utilizzabili per borse di studio per gli immatricolati in Matematica, Fisica e Chimica, iniziative di orientamento e formazione per gli insegnanti, stage e tirocini.

Gli atenei che hanno erogato borse altro non hanno fatto che accendere un canale di intervento promosso dal Miur. Assegnare borse per incentivare settori in difficoltà, o per lanciare iniziative innovative, è uno strumento di intervento diffuso nelle università ab immemorabili. Quindi non vedo

perché parlare di segnali di una deriva mercantile degli atenei. Altro discorso è quello sull'efficacia di tali interventi. È difficile credere che un giovane scelga il suo futuro sulla base di uno sconto sulle tasse. Il problema è più complesso, e non riguarda solo l'Italia ma tutto l'Occidente.

Richard B. Freeman, in un lavoro del 2005, ha analizzato il venir meno del primato Usa nelle scienze e nell'ingegneria. Nel

### VOCAZIONI IN CRISI

Gli atenei devono avere una maggiore apertura internazionale per contenere il calo delle iscrizioni alle facoltà scientifiche

1970 nel mondo il 50% dei titoli di dottorato in area scientifico-tecnologica erano rilasciati da università statunitensi: nel 2000 solo il 17%, con sensibili conseguenze negative sul sistema delle imprese. In India e in Cina la tendenza è opposta.

A mio parere il problema è culturale. Il modello di uomo di successo impostosi in Occidente spinge i giovani verso attività che promettono (spesso solo in teoria) immediati guadagni, successo nel sistema delle relazioni sociali o continue occasioni di visibilità mediatica. Questa visione contrasta con lo stereotipo del matematico e del fisico — oggi non più attuale ma ancora pigmento riproposto dai media — che lavora da solo in biblioteca, oppure davanti a una lavagna zeppa di formule e simboli incomprensibili.

Che cosa fare? Penso a due linee d'intervento. La prima è migliorare la qualità dell'insegnamento nella scuola secondaria. Troppo spesso si è preferito concentrare la didattica sul sapere costituito, sul formalismo che tutto ingessa, invece di stimolare la creatività. È opportuno mettere

### ISCRITTI IN CADUTA LIBERA

**58**

per cento  
Diminuzione degli iscritti a Matematica dal 1989 al 2004

**38**

per cento  
Diminuzione degli iscritti a Fisica dal 1989 al 2004

**17**

per cento  
Diminuzione degli iscritti a Chimica dal 1989 al 2004

**6.497.000**

euro  
Somma stanziata dal Miur (2005 e 2006) per contrastare la "crisi delle vocazioni"

in evidenza quanto vi sia di indeciso nella conoscenza matematica e quanto forti siano le sue relazioni con l'economia, l'ingegneria, la medicina. Mai il mondo ha avuto tanto bisogno di matematica e mai è stata così profonda la disaffezione dei giovani: questo è il paradosso. Uno sforzo va prodotto anche sul versante della divulgazione scientifica, facendo emergere la profondità delle idee che sono alla base anche della nostra vita quotidiana (quale principio fa funzionare il telefono cellulare, o la tac in medicina?).

La seconda linea d'intervento, rivolta all'estero, si propone di attirare studenti stranieri, in particolare dai Paesi asiatici, che mettono le discipline scientifiche al primo posto. Per riuscirci occorrono una forte azione di promozione dell'internazionalizzazione, un efficiente sistema di accoglienza, di residenze e di mense, corsi svolti in lingua inglese. Tutto ciò in forte sinergia con il mondo produttivo, che alla diffusione della conoscenza scientifica è molto interessato.

\* Presidente della Conferenza dei rettori

## Un futuro solido, a cominciare dal presente.

Soluzioni adatte alle tue esigenze di protezione, investimento e previdenza. Per dare valore ai tuoi valori.



### PROSPETTO DELLE COMPOSIZIONI DELLE GESTIONI SEPARATE

(pubblicazione ai sensi della circolare ISVAP nr. 71 del 26/03/87)

Categorie di attività Importi in Euro	FONDO "PROVEDO"			FONDO "MPV"		
	al 31/03/2006	%	al 30/06/2006	al 31/03/2006	%	al 30/06/2006
<b>Titoli di stato</b>	952.825.582	61,69	943.817.733	60,66	2.456.033.809	76,11
<b>Titoli obbligazionari</b>	497.684.368	32,22	415.760.811	26,72	632.288.207	19,59
<b>Titoli azionari</b>	645.553	0,04	15.100.384	0,97	10.212.600	0,32
<b>Quote di fondi comuni</b>	9.724.006	0,63	12.322.270	0,79	12.470.562	0,39
<b>Liquidità</b>	6.818.476	0,44	75.600.613	4,86	4.698.232	0,15
<b>Altri attivi patrimoniali</b>	76.938.865	4,98	93.333.715	6,00	111.105.425	3,44
<b>Totale</b>	1.544.636.850	100,00	1.555.935.526	100,00	3.228.808.835	100,00

  

Categorie di attività Importi in Euro	FONDO "MPV3"			FONDO "MPV12"		
	al 31/03/2006	%	al 30/06/2006	al 31/03/2006	%	al 30/06/2006
<b>Titoli di stato</b>	3.561.728.846	70,45	3.561.590.185	69,79	1.552.002.616	80,06
<b>Titoli obbligazionari</b>	1.298.875.643	25,69	1.193.451.370	23,38	306.703.091	15,82
<b>Titoli azionari</b>	6.628.213	0,13	57.965.948	1,14	0,00	0,00
<b>Quote di fondi comuni</b>	34.421.823	0,68	43.221.040	0,85	0,00	0,00
<b>Liquidità</b>	12.727.518	0,25	58.957.653	1,15	19.846.372	1,02
<b>Altri attivi patrimoniali</b>	141.361.001	2,80	188.100.753	3,69	60.000.014	3,10
<b>Totale</b>	5.055.743.144	100,00	5.103.316.949	100,00	1.938.552.093	100,00

Le polizze MONTEPASCHI VITA sono disponibili presso:

- Banca Monte dei Paschi di Siena - Banca Toscana - MPS Banca Personale  
- Banca Monte Parma - Banca Popolare di Spoleto - Cassa di Risparmio di Volterra  
www.mpv.it - n° verde 800-231187

