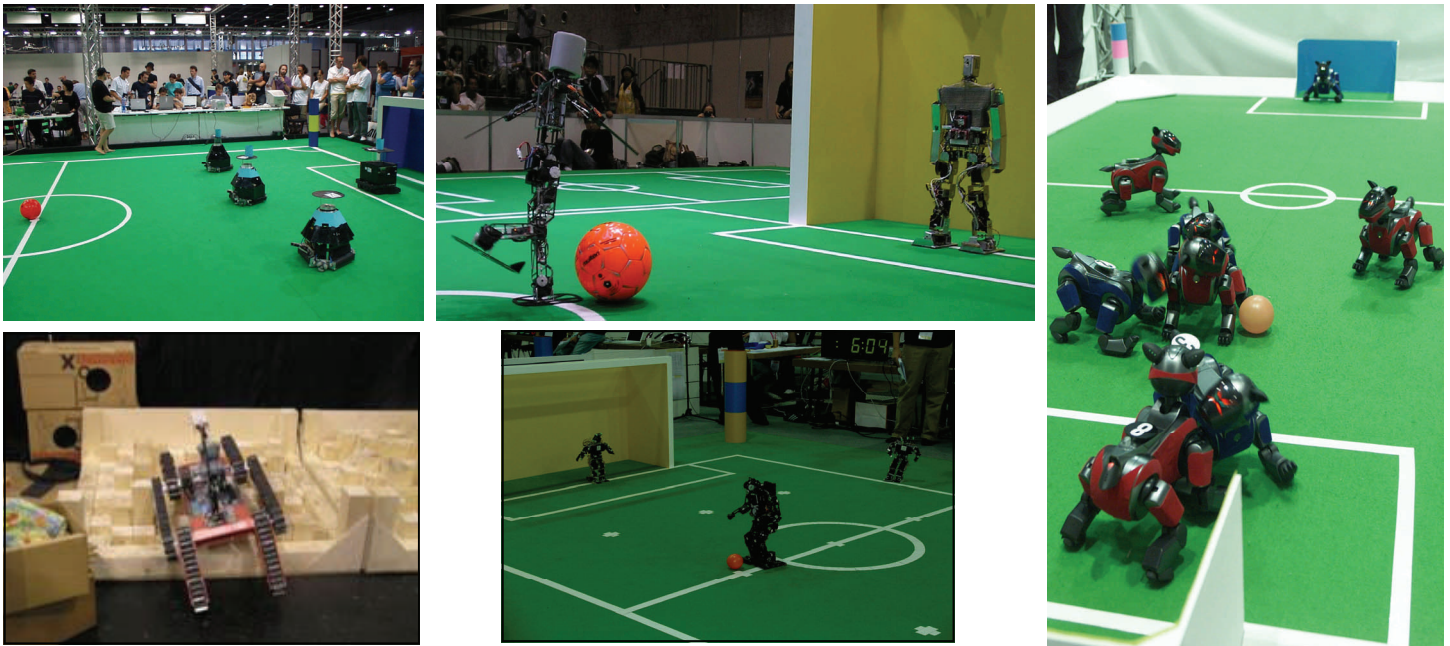


RoboCup 2008 – Suzhou – China

RoboCup 2008 (Suzhou, Repubblica Popolare Cinese, Luglio 2008)– the Robot Soccer World Cup Initiative: la competizione mondiale di robotica avanzata. Gruppi di ricerca applicata da tutto il mondo si sfideranno disponendo “in campo” le tecnologie piu’ avanzate nel campo dell’elettronica, della meccanica, dell’intelligenza artificiale.

RoboCup e’ una competizione tecnologica affermata da 10 anni e seguita dai maggiori media del mondo. Durante la RoboCup, gruppi di ricerca e squadre dai piu’ importanti paesi a tecnologia avanzata (Giappone, Corea, Cina, Stati Uniti, Germania, Francia per citarne alcuni) si sfidano in un’avvincente dimostrazione di alta tecnologia applicata.

RoboCup e’ anche **RoboCup Rescue**, competizione tra robot di soccorso in aiuto alle popolazioni colpite da calamita’.



Le immagini riferite alle competizioni precedenti, mostrano diversi modelli robotici presenti alla RoboCup. A partire dall’alto, in senso orario: robot veicolari - robot umanoidi - robot zoomorfi – robot umanoidi - robot per soccorso (RoboCup Rescue competition)

IAS-Lab Humanoid Robot Team “Artisti Veneti”

Il gruppo di ricerca

Sino dal 1997, il gruppo di ricerca in Sistemi Intelligenti Autonomi (Intelligent and Autonomous Systems IAS) del Dipartimento di Ingegneria dell’Informazione (DEI), Universita’ di Padova, e’ stato promotore e protagonista di tutte le edizioni di RoboCup. Il gruppo IAS collabora con prestigiose istituzioni scientifiche nazionali ed internazionali nel campo della robotica avanzata e dell’intelligenza artificiale, con piu’ di 50 pubblicazioni sulle maggiori riviste scientifiche internazionali.



La squadra: gli “Artisti Veneti”

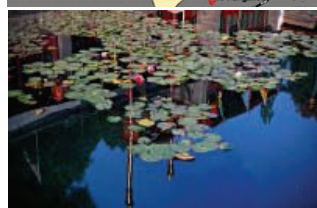
Il DEI e’ uno dei poli scientifici/tecnologici piu’ prestigiosi in Italia, con riconosciuta visibilita’ internazionale. Operando all’interno del DEI, IAS-Lab e’ in costante contatto con un “vivaio” di giovani studenti/collaboratori sempre al passo con le nuove tecnologie ed estremamente motivati da cui selezionare giovani, brillanti ingegneri desiderosi di “cimentarsi” in una competizione tecnologica di altissimo profilo. L’esperienza dei ricercatori IAS-Lab, un approccio improntato al senso pratico e alla collaborazione, ha permesso la formazione del giusto “spirito di squadra” che ha portato nel corso degli anni a risultati di rilievo.



Da sinistra a destra: due robot umanoidi re-ingegnerizzati da IAS-Lab - foto di squadra con robot veicolari — un’avvincente momento di gioco

Suzhou: una finestra sul mondo

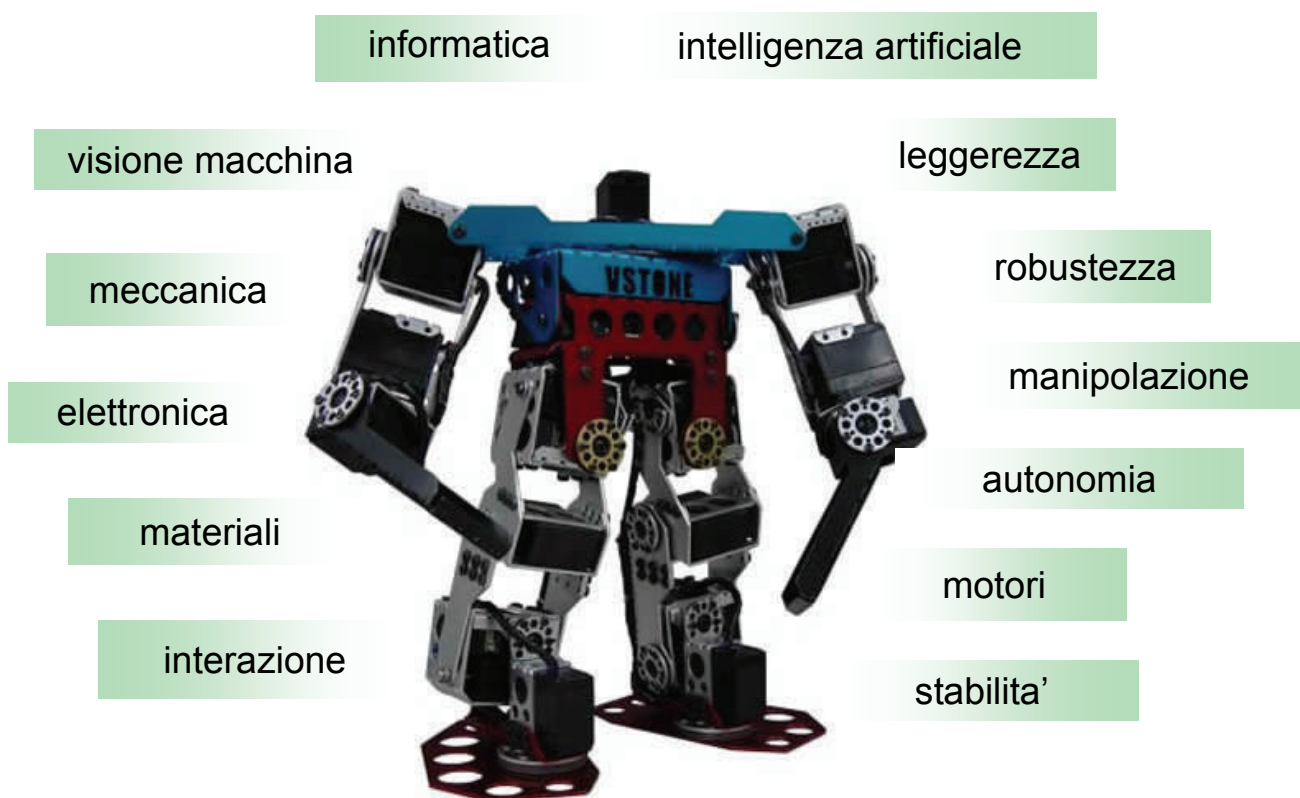
RoboCup 2008 si svolgera' nel mese di Luglio a Suzhou, una delle piu' antiche capitali economiche e culturali della Cina, nel cuore della macro-regione chiave di Shanghai-Changshou-Hangzhou, che le previsioni economiche accreditano come la terza economia Asiatica (superando la Corea del Sud) entro il 2017. Suzhou e' attualmente la quinta citta' cinese in termini di prodotto interno lordo. Ospite della competizione 2008 sara' l'University of Science and Technology of China (USTC), istituzione di punta del sistema tecnologico del "gigante asiatico".



A partire dall'alto, in senso orario: posizione strategica di Suzhou - il logo delle olimpiadi di Pechino - studenti cinesi: la Cina e' ai primi posti al mondo per numero di laureati in discipline scientifiche e tecnologiche - alcune suggestive immagini del centro storico di Suzhou, fondata nel 514 AC.

La sfida tecnologica

I robot umanoidi rappresentano un'autentica sfida tecnologica che include un numero sorprendente di discipline scientifiche/tecnologiche. Per la creazione di un sistema robotico umanoide veramente affidabile e performante, e' determinante il raggiungimento dell'eccellenza in tutti gli aspetti della progettazione.

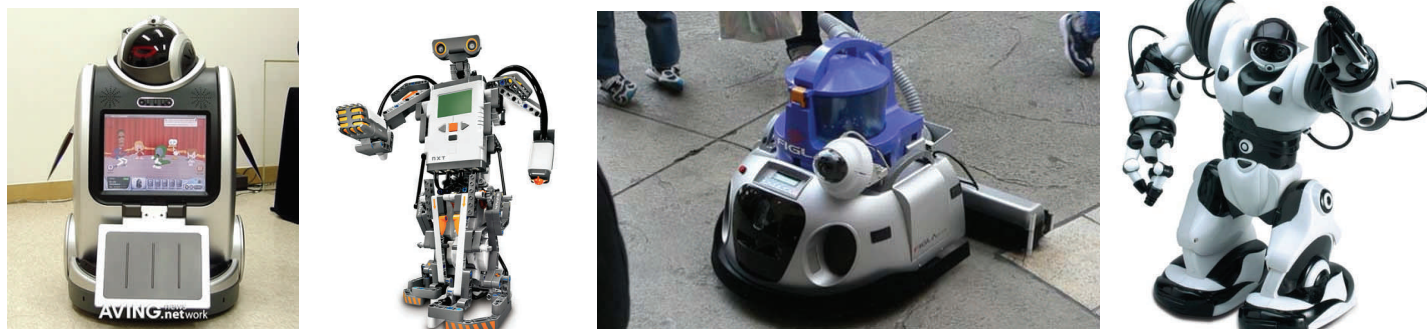


Quadro sinottico delle discipline tecniche e dei vincoli progettuali richiesti dalla progettazione di un robot umanoide. In figura: robot umanoide ROBOVIE—M prodotto dalla [V-Stone](#), un robusto e versatile robot di "addestramento" e ingegnerizzazione in dotazione ai collaboratori IAS-Lab

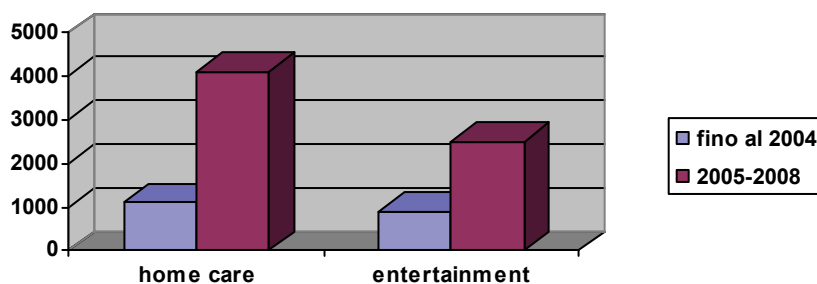
Robotica umanoide: un mercato in costante crescita

Sebbene ancora poco conosciuta dal grande pubblico in Europa e negli Stati Uniti, la robotica umanoide autonoma è una realtà tecnologica “matura” e largamente diffusa in Asia, in particolar modo in Giappone e Corea del Sud, con una crescente diffusione nella sempre più “hi-tech” Cina ed in altri paesi tecnologicamente emergenti.

Robot umanoidi e zoomorfi vengono correntemente utilizzati nell’home entertainment, nell’educazione, nella riabilitazione psicologica (*robot-therapy*), nella videosorveglianza domestica. Il grado di tecnologia impiegata, i prezzi accessibili al consumatore, ed una sempre maggiore integrazione con altri apparati tecnologici (hi-fi, PC, sistemi di video-sorveglianza, lettori MP3) hanno reso il “robot domestico” una figura familiare nelle case dei consumatori.



Da sinistra a destra: Robot “tata” (“Jupiter”, Yujin robotics) - sistema LEGO™ MINDSTORMS® — Figla™ Robot Cleaner — ROBOSAPIENS®

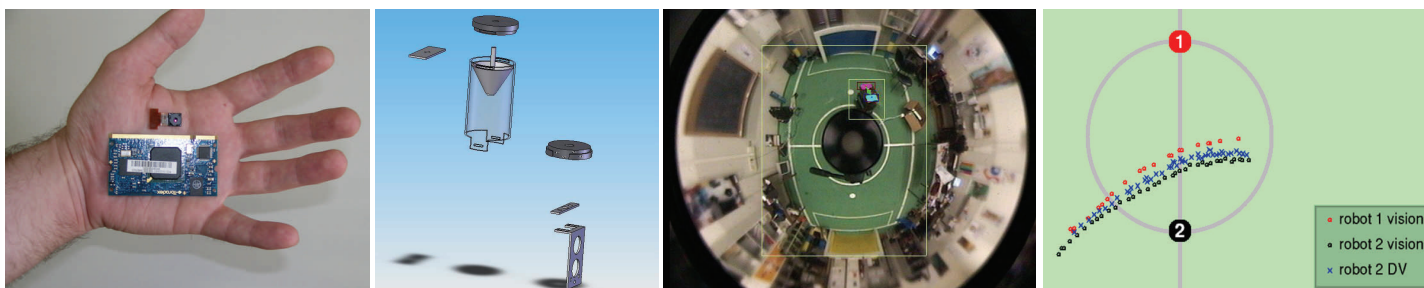


Dati relativi alle installazioni (in migliaia di unità) di dispositivi robotici domestici nei periodi precedenti al 2004 e dal 2005 al 2008 (proiezione). (fonte: International Federation of Robotics, 2007)

Intelligenza artificiale

Il vero “cuore” di un robot autonomo è l’intelligenza artificiale. I robot che partecipano alla RoboCup non sono “burattini” radiocomandati, ma sofisticati dispositivi tecnologici comandati da un PC miniaturizzato on-board, che esegue i più avanzati programmi di intelligenza artificiale: software in grado di interpretare la realtà circostante attraverso il sistema di visione omnidirezionale ed un sistema di sensori (di movimento, di posizione, acustici). Le possibili situazioni di gioco sono interpretate e “comprese” dai “giocatori robotici”. Avanzati modelli matematici e comportamentali consentono la coordinazione autonoma tra i robot, chiave fondamentale per il successo sportivo della squadra. I robot sono in grado di “vedersi”, interpretare la disposizione in campo, e coordinare la strategia di gioco più adatta.

Per quanto possa sembrare paradossale, il fattore umano è la chiave dietro un efficiente sistema di intelligenza artificiale. La RoboCup può essere considerata come la “Formula Uno” della robotica: come nei team più prestigiosi di F1, è necessaria un’accurata pianificazione, il test degli algoritmi in situazioni simulate, ed un gruppo di tecnici in grado di far fronte velocemente a situazioni impreviste (es. rotture e malfunzionamenti). Una squadra competente, organizzata, motivata, è la vera “intelligenza naturale” del robot.



Da sinistra a destra: Esempio di on-board processor (CPU) - Esploso di un sistema di visione omnidirezionale — visione omni-direzionale del campo di gioco — coordinamento “a vista” dei giocatori: simulazione al computer

Perche' diventare sostenitore:

RoboCup e' una competizione tecnologica affermata da 10 anni e seguita dai maggiori media del mondo. Durante la RoboCup, gruppi di ricerca e squadre dai piu' importanti paesi a tecnologia avanzata (Giappone, Corea, Cina, Stati Uniti, Germania, Francia per citarne alcuni) si sfidano in un'avvincente dimostrazione di alta tecnologia applicata.

- Portare ulteriore visibilita' al proprio Brand nel cuore di uno dei mercati piu' emergenti del mondo
- Essere presenti ad un evento che verra' seguito dai maggiori network asiatici ed internazionali
- Avvantaggiarsi del traino mediatico delle Olimpiadi di Pechino (Agosto 2008)
- Associare il proprio nome ad una prestigiosa Universita' con riconosciuta visibilita' internazionale*
- Associare il proprio nome al "sistema Italia" con un risultato tecnologico di eccellenza
- Contribuire alla formazione di futuri ingegneri competenti ed in grado di affrontare sfide globali

* Il finanziamento alla RoboCup si configura come contributo alla ricerca universitaria italiana, ed e' quindi deducibile ai fini della determinazione del reddito di impresa.

Per saperne di piu':

Sito ufficiale della RoboCup: <http://www.robocup.org>

Laboratorio di Sistemi Autonomi Intelligenti: <http://www.dei.unipd.it/ricerca/airg/ias-lab/indexIAS-Lab.htm>

"Artisti veneti": <http://www.dei.unipd.it/~robocup/>

Alcuni videoclip presenti sul web:

RoboCup 2007 Final, Humanoid League (**robot umanoidi**): <http://www.youtube.com/watch?v=ICgL1OWsn58>

RoboCup 2006 Final, MiddleSize League (**robot veicolari**): <http://www.youtube.com/watch?v=i0CWB-4dhfw>

Robocup Junior NSW Championship 2006 (**LEGO™ MINDSTORMS®**): <http://www.youtube.com/watch?v=IkQwD5RUKKM>

RoboCup Nano-robotic challenge (**ricerca avanzata**): <http://www.youtube.com/watch?v=8kqvyyEFtgk>

contatti:

IAS-Lab - Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione (DEI)

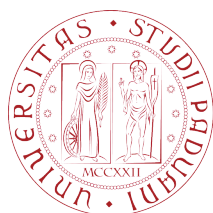
Universita' degli Studi di Padova

via Gradenigo 6/A 35100 Padova

Tel: 049-8277722—Fax: 049-8277799

Ing. Alfredo Giani — Trasferimento tecnologico giani@dei.unipd.it

Prof. Emanuele Menegatti — Direttore ricerca e sviluppo emg@dei.unipd.it



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

DEPARTMENT OF
INFORMATION
ENGINEERING
UNIVERSITY OF PADOVA

