

Il welfare nelle mani dei robot

**Domani a Bruxelles
l'Italia illustra il progetto
su automi «companion».
È in lizza con altri cinque
candidati per i fondi
alle tecnologie del futuro**

di Giuseppe Caravita

La piccola barca P-ship naviga lentamente su un tranquillo fiume toscano. Fa tutto da sola. Ogni tanto si ferma e avvia il sistema automatico di campionamento dell'acqua. Da lontano lo scienziato segue, su video, tutto quello che fa, dati di rilevamento in primis. E se alla bocca di uno scarico i valori sono alti ordina alla barca di intensificare le rilevazioni. Lei riprogramma la rotta ed esegue.

P-ship, oggi è il primo frutto di una nuova impresa (P-tom) di ricercatori robotici dell'incubatore di Navacchio (Pisa), è solo un esempio iniziale di quella che si annuncia come la robotica di terza generazione. Macchine autonome e sensibili in grado di assistere gli anziani, sbrigare le faccende di casa e curarli. Oppure robot esploratori, volanti o che si infilano come serpenti nei tubi. E co-lavoratori o esoscheletri capaci di adattarsi al corpo del malato o dello sportivo e di fornire energia di movimento. Fino a nanorobot chirurgici capaci di infilarsi

nel corpo umano e ripararlo selettivamente dall'interno. Fantasie? No. «Alcuni prototipi già ci sono. Ma arrivarci, a questi robot compagni dell'uomo, non sarà uno scherzo - spiega Paolo Dario, della Scuola Sant'Anna di Pisa -. La nuova robotica richiederà la confluenza e l'integrazione di nuove conoscenze, dalle neuroscienze alle nanotecnologie, dalla chimica alla mecatronica. Un progetto interdisciplinare. Il nocciolo è capire come funzionano davvero gli esseri viventi, come ottimizzano il consumo di energia e affrontano problemi complessi. Cercheremo di carpire i segreti del mondo della natura. E applicare alle macchine questi principi. Ottenendo un'efficienza intrinseca che non è solo aggiungere nuove batterie più performanti. E andare a impattare anche gli ambiti sociali, psicologici, filosofici. Per capire il rapporto possibile tra la macchina e l'uomo».

Questo è il nocciolo di Robot Companions for Citizens (Rcc), forse la maggiore proposta di ricerca e innovazione lanciata in Italia da molti anni. Un progetto, due anni per definirlo, calibrato su 10 anni e

un miliardo di euro di investimenti, che domani verrà ufficialmente presentato alla Commissione europea, in lizza con altri 5 candidati al titolo di Flagship della ricerca europea. Due soli saranno scelti. E si tratta di proposte forti e a lungo termine, appoggiate ciascuna da decine di università e istituti europei. Il portabandiera italiano è la robotica di terza generazione. «Oggi nel continente vi è una comunità di ricerca robotica di circa 2mila persone. E tra Scuola Sant'Anna e Iit noi pesiamo per oltre un terzo - dice Roberto Cingolani, direttore dell'Iit (Istituto italiano di tecnologia) di Genova - ovvio che in questo

**Le proposte di Sant'Anna e Iit:
macchine sensibili che sanno
curare, riparare e assistere**

campo possiamo giocare in serie A».

Un campo non da poco, dove la scienza più avanzata si può sposare all'industria. «La robotica ha vissuto due generazioni - spiega Dario, coordinatore scientifico di Rcc -, la prima, meccanica e informatica, ha generato la mecatronica che conosciamo, e che dà da vivere a tante nostre aziende. La seconda è stato l'ingresso dell'intelligenza artificiale, della sensoristica e del-

la percezione. Ma oggi ci scontriamo con precisi colli di bottiglia. I robot in grado di agire davvero nel mondo reale richiedono, a oggi, ipercomplessità tecnologiche e consumi energetici insostenibili. Il paradigma va completamente cambiato. Invece che dalla tecnologia, ripartiamo dallo studio degli esseri viventi, che già ottimizzano in modo straordinario intelligenza, capacità ed efficienza. I loro principi saranno i nostri passi avanti».

I proponenti di Robocom, al lavoro da circa due anni sulla proposta Flagship, l'hanno sistematizzata in 5 pilastri di ricerca. Sviluppare nuovi materiali e insieme nuove soluzioni energetiche, distribuire il controllo e l'intelligenza su tutto l'organismo robotico, sviluppare un'architettura intellettuale sintetica (come negli animali), integrarla alla sensibilità dell'ambiente. E infine progettare i robot finali su quattro piattaforme: robot per la salute e la cura, esplorativi, per le emergenze, per il co-lavoro. Risorse: circa 800 tra ingegneri robotici, neuroscienziati, chimici, informatici e matematici coinvolti tra Iit e Sant'Anna. E poi i partner esterni: «Abbiamo definito 20 gruppi di lavoro che contribuiscono sui cinque pilastri scientifici - spiega Dario -. Più una dozzina di sottoprogetti già definiti. Questi lavoreranno ai robot dei prossimi vent'anni».

Continua a pag. 47

INNOVAZIONE

Il welfare nelle mani dei robot

Continua da **pag. 45**

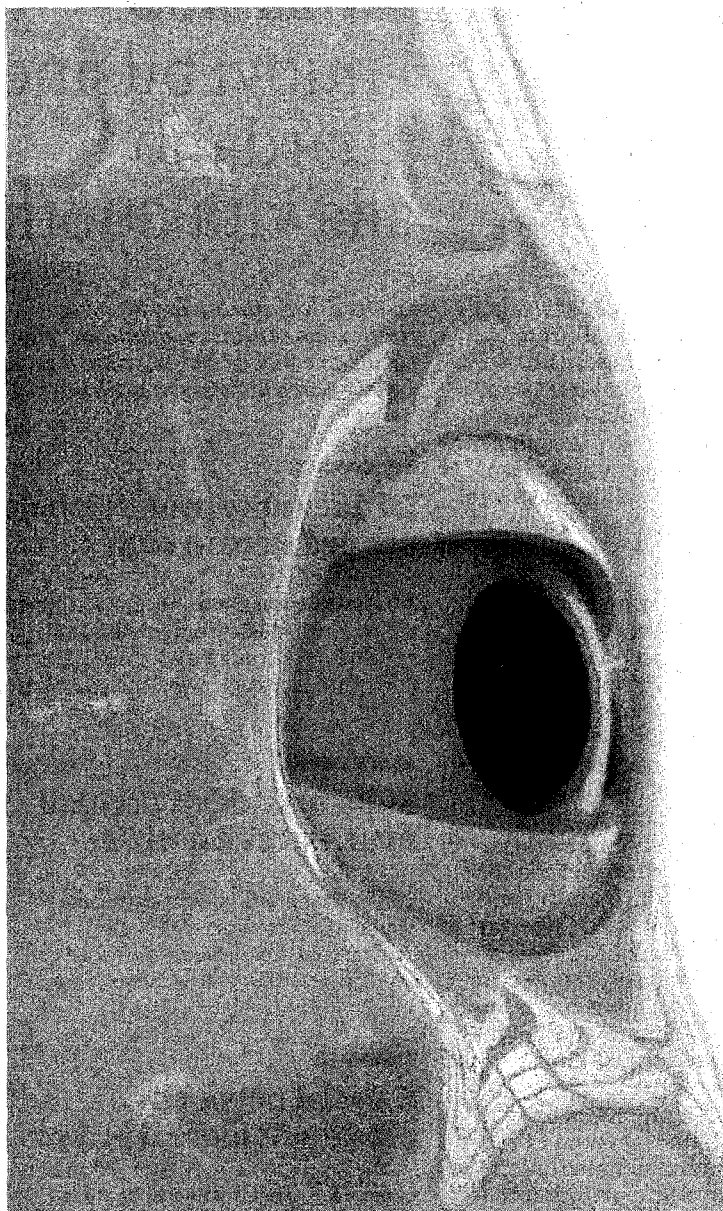
«Poi – continua – abbiamo sviluppato una seconda proposta, per una partnership pubblico-privata per lo sviluppo industriale dei prossimi 10 anni. E abbiamo già la bellezza di 110 lettere di endorsement da tutto il mondo: dalla Cina (con 3 milioni) agli Emirati Arabi Uniti, dalla Regione Toscana all'Olanda e gli Usa. Così contiamo di raggiungere un budget di 100 milioni l'anno con l'it capofila che ne investirà 10, 25 forse la Commissione, e il resto i partner interessati a questa frontiera. Su cui, ovviamente, noi giocheremo un ruolo di leadership, europea e anche oltre». Ai campionati europei di Flagship di ricerca e innovazione, Robocop, ovvero la robotica italiana ci va in *pole position*. Vuole giocare e vincere una delle due posizioni che si apriranno nel 2013. «Un progetto come questo potrebbe generare per l'Europa circa 10 miliardi di produzione e lavoro qualificato nei dieci anni – prevede Dario – su uno spazio di meccanica avanzata che è il nocciolo della nostra competitività». Conclude Cingolani: «Gli effetti diffusivi saranno tangibili dall'auto all'aerospaziale all'elettronica, i nuovi principi robotici saranno la chiave dei prodotti futuri. Per questo facciamo squadra. Perché l'Europa faccia una scelta strategica».

Giuseppe Caravita

© RIPRODUZIONE RISERVATA

TUFFO NEL FUTURO

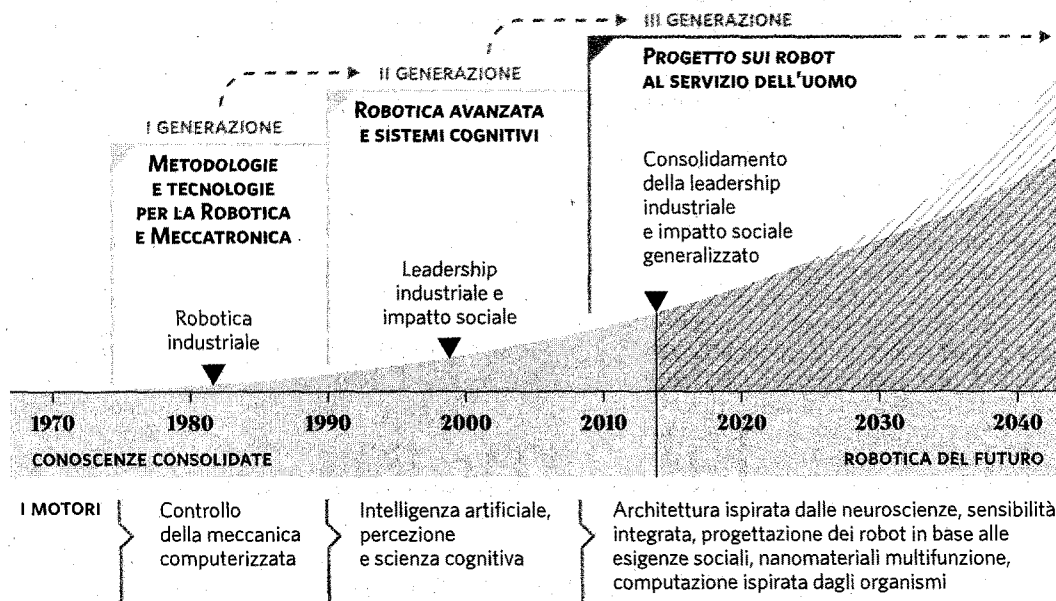
Online la photo-gallery con gli utilizzi possibili e i prototipi in corso di realizzazione

www.ilsole24ore.com/nova

iCub. È il robot umanoide sviluppato dall'it di Genova. È mosso da 53 motori, vede e sente, ha il senso dello spazio e progressivamente acquirerà il tatto.



IL WELFARE AUTOMATIZZATO CON I ROBOT DI TERZA GENERAZIONE



I CINQUE ASSI DI RICERCA PER LA NUOVA ROBOTICA

NANOMATERIALI MULTIFUNZIONALI E A NUOVA ENERGIA. La natura ha ottimizzato corpi e consumi energetici per la massima efficienza. Il programma lavorerà a replicarla servendosi dei nanomateriali più avanzati

COMPUTAZIONE MORFOLOGICA. La natura ha creato organismi in cui non c'è netta separazione computativa tra cervello e corpo. Così la nuova robotica soft decentrerà il controllo e la computazione sugli organi artificiali. Per esempio flessibili e plastici capaci di adattarsi da soli e fungere da sensori

SIMPLEXITY. Simplex è lo schema profondo che la natura ha sviluppato nei corpi. Il controllo dell'ambiente è reso il più semplice, agevole e dinamico possibile. Come i baffi di un gatto, i suoi sensori. Esplorare questa semplicità è una frontiera per l'intera progettazione dei robot del futuro

SENSIBILITÀ. Integrare percezione, cognizione e azione è alla base di ogni corretta interazione con l'ambiente del futuro: per operare con gli uomini dovranno trasformare la semplicità e la sensibilità in modelli coerenti

SOCIALITÀ. Il programma mira a monitorare e individuare le esigenze sociali per la nuova robotica; dalla cura degli anziani all'ausilio dei lavoratori anche in situazioni di rischio. All'educazione assistita al training

**NUOVO ROBOT****Maneggia oggetti
come l'uomo**

Sviluppato un cervelletto artificiale che controlla un braccio robotico capace di muoversi con la stessa precisione di quella umana. La ricerca è dell'Università di Granada. Il cervelletto è una parte del cervello che controlla il sistema locomotorio e coordina i movimenti del corpo. Il modello di robot con cervelletto degli scienziati spagnoli recepisce le correzioni e registra gli effetti sensoriali che percepisce. In questo modo, gli scienziati hanno ottenuto un robot che ricorda i comandi motori ricevuti ed è in grado di predire le azioni o i movimenti che sarà chiamato successivamente a compiere. Una sinergia fra il cervelletto e il sistema di controllo automatico centrale rende il robot adattabile a condizioni che possono cambiare, come accade spesso in un ambiente in cui potrebbe trovarsi a interagire con gli uomini.

