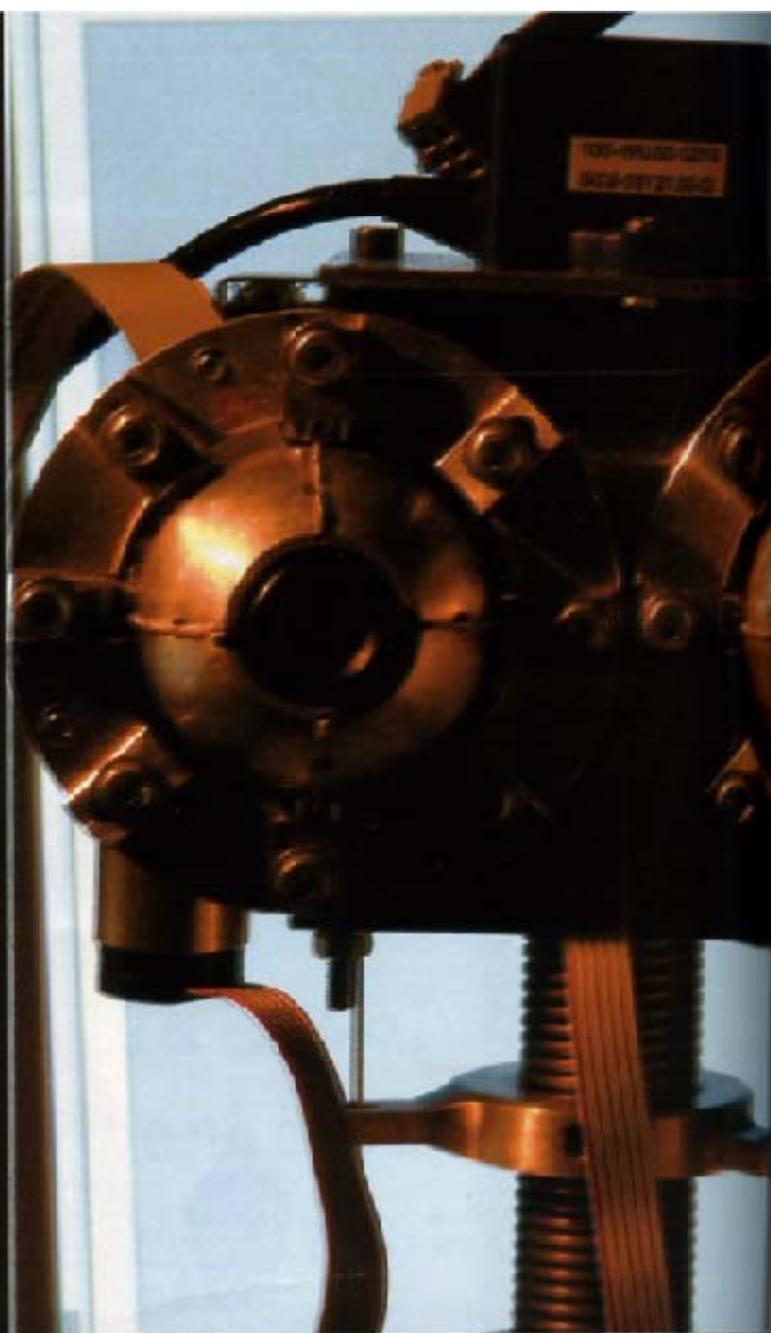


È piccolo, gattona, userà tre sensi: vista, udito, tatto. Da Genova parte la sfida per creare un cucciolo a transistor. Meno bello di quelli asiatici, ma con un'anima



## L'Europa che vuole fare le scarpe ai

di Marco Merola - fotografie di Pasquale Sorrentino

Un cucciolo-robot europeo alla conquista del mondo. Non è il titolo di un film di fantascienza, ma una delle sfide tecnologiche che si preannuncia tra le più appassionanti del Terzo millennio. Il Robot-cub (cucciolo, appunto) sarà il primo umanoide completamente concepito e assemblato nel Vecchio continente, un evento che rompe l'incrollabile duopolio scientifico di Stati Uniti e Giappone.

A corroborare il sapore della grande sfida ci sono i numeri del progetto, fi-

nanziato dalla Ue con 8,5 milioni di euro, e del piano di lavoro, che prevede un impegno quinquennale di 10 laboratori di ricerca in vari paesi. Con una nutrita rappresentanza di centri italiani, quattro, e un'azienda, la genovese Telerobot, incaricata di costruire e integrare i vari elementi meccanici di cui sarà composto il tecno-bambinetto che se ne andrà a zozzo a quattro zampe.

Il quartier generale delle operazioni, nonché crocevia di algoritmi e schemi che correranno veloci su Internet dalla

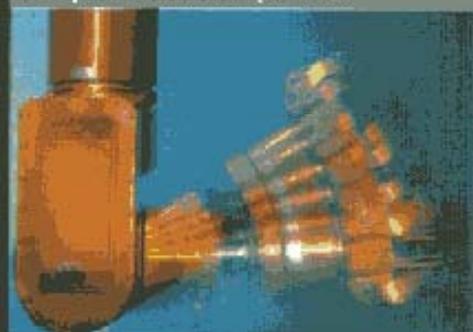
Svezia al Portogallo, dal Regno Unito alla Svizzera, fino a casa nostra, sarà ancora Genova.

Il Dist (Dipartimento di informatica, sistemistica e telematica dell'Università ligure) e il Lira-Lab (Laboratorio integrato di robotica avanzata) hanno contribuito a fare della città della Lanterna la culla per eccellenza della ricerca italiana ed europea nel campo della robotica. E la grande attenzione della comunità internazionale ne è la più autorevole conferma.

Ma perché si è scelto di costruire proprio un «bambino» robot e non un adulto o quantomeno un adolescente come



Con quella faccia un po' così



**Il braccio snodabile**

La mobilità degli arti consente vastissimi impieghi. A sinistra, un ricercatore del Lira-Lab, il viso e la testa di Robot-cub



**Le mani prensili**

La tecnologia avanzatissima consente di riconoscere la fragilità di un oggetto afferrato, per esempio un uovo



## giapponesi. Anzi, i robot

fanno i giapponesi? Le risposte sono molteplici e affascinanti. Innanzitutto un bambino consuma meno energia perché è piccolo di stazza, il che si traduce in un importante contenimento dei costi di costruzione. Poi i piccoli sono per definizione i più aperti a scoprire e a imparare cose nuove. Presupposto fondamentale per le scuole occidentali di robotica, da sempre desiderose più di sviluppare gli aspetti cognitivi dell'umanoide - perfezionandone la capacità di interagire



**Pool** David Corsini della Telerobot, che coordina il lavoro delle aziende italiane coinvolte nel progetto

con l'ambiente circostante - che di curarne l'involucro nei minimi dettagli. Questo non vuol dire che in Giappone non ci sia tanta tecnologia sotto la forma. Solo che a volte le modalità di assemblaggio di un prototipo sono dettate, più che dagli scienziati, dal mercato e da munifici sponsor locali, a cominciare da Sony e Honda.

«Nessuno dei contraenti aveva intenzione di investire risorse sulla capacità di camminare, dunque Robot-cub semplicemente "gattonerà"»,

spiega Francesco Becchi, responsabile della documentazione meccanica del progetto per conto della Telerobot. «Ma sarà anche capace di sedersi e scrutare l'ambiente, indicando le cose che attraggono la sua attenzione. Insomma, sarà un umanoide che farà cose da bambino. Dal punto di vista meccanico, infine, sarà perfettamente completo, avrà testa, busto, braccia, spina dorsale e gambe».

A Genova l'atmosfera è rilassata, Robot-cub non viene visto come simbolo della rivale europea nella corsa agli umanoidi, anzi. Alla fine del lavoro, gli schemi costruttivi saranno messi a

disposizione della comunità, secondo la filosofia dell'open source, come avvenne a suo tempo per il sistema operativo Linux. Ed è una «concessione» non da poco, visto che soprattutto per la testa e le braccia del robottino si stanno cercando soluzioni tecnologiche assolutamente inedite. «Degli umanoidi in commercio», conferma Becchi, «testa e mani, in particolare, sono le parti sviluppate meno. Per questo stiamo battendo molto su quelle e i risultati sembrano darci ragione».

Anche se formalmente il progetto del robottino europeo non è ancora partito (i contraenti lo sottoscriveranno ufficialmente entro il mese di giugno) la Telerobot, il Lira-Lab e il Dist hanno già realizzato un braccio e una testa che fungeranno da modelli per quelli che andranno poi montati sul Robot-cub. Sgombriamo subito il campo da dubbi: non si tratta di solerzia operativa dei nostri ricercatori. È che, nel frattempo, alcune aziende automobilistiche nipponiche, sui cui nomi c'è grande riserbo, si sono sobbarcate un mezzo giro del mondo per farsi costruire un sistema testa-braccio, appunto, da integrare su un piccolo robot-servitore. Se anche i tycoon con gli occhi a mandorla vanno a Genova, vuole dire che là i robot li sanno fare...

«I giapponesi sono venuti da noi perché le mani robotiche che facciamo sono ottime» spiega David Corsini, amministratore delegato della Telerobot e presidente del Polo della robotica, associazione genovese che riunisce una trentina di imprese del settore. «Per la prima volta siamo riusciti a tradurre in pratica il concetto di "presa passiva" e autoadattante (esempio tipico, la mano riconosce un uovo come oggetto fragile e non stringe il pugno, altrimenti lo distruggerebbe. ndr), mentre le prese delle mani costruite in Estremo Oriente è molto più laboriosa a causa del movimento disgiunto delle dita, che vengono manovrate singolarmente».

I robot giapponesi sono sempre molto accurati nell'estetica, sanno

Tokyo, Boston, Losanna: ecco le nuove frontiere della ricerca

## Gli Usa brevettano le formiche-antimina

Tanti piccoli e grandi robot hanno visto recentemente la luce in tutto il mondo.

Per la categoria «umanoidi» vanno segnalati il giapponese HRP-2P, ultimo nato in casa Aist (Advanced industrial science and technology institute di Tokyo). È un robot alto 1,54 metri per 58 chili che aiuterà le persone a trasportare carichi pesanti. Sempre in Estremo Oriente è stato testato, lo scorso maggio, l'RD4, gioiello dell'Underwater technology research center di Tokyo. Il sottomarino

«unmanned» (che può scendere fino a 4 mila metri di profondità) ha compiuto rilevamenti sulle correnti idrotermali nella Fossa delle Marianne. Negli Usa e in Europa l'attenzione è invece tutta per gli insetti robot. Le Ants (formiche), create al Mit di Boston, per esempio, sono grandi appena 2,56 centimetri cubici e in futuro saranno utilizzate per disinnescare esplosivi o per le missioni spaziali su Marte, mentre i Millibot della Carnegie Mellon University di Pittsburgh saranno impiegati in ambito militare. In caso di terremoti o catastrofi,

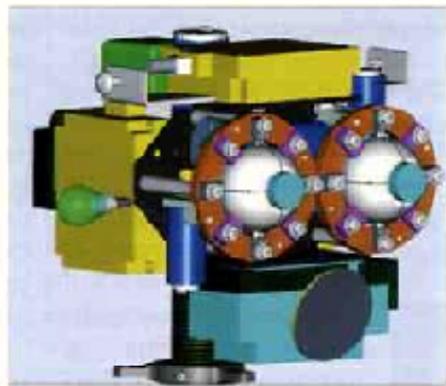


entreranno in gioco gli Swarm-bots (sciame robot) concepiti all'École polytechnique di Losanna. Agiscono in colonie di 30-35 elementi in grado di autorganizzarsi e superano qualunque ostacolo, operando sui terreni più sconnessi.

Il robot HRP-2P all'opera: aiuta a trasportare carichi pesanti.

camminare in posizione eretta e perfino salutare, ma fino ad oggi, paradossalmente, hanno sviluppato poco la capacità di muovere gli arti in maniera simile agli uomini. Ecco perché sia il cervello del nascituro Robot-cub sia quello del mini-servitore saranno i più sofisticati di sempre e si avvarranno di tre sensi, vista, udito e tatto, che ormai riproducono alla perfezione quelli umani.

«Grazie a questi circuiti stampati su un "wafer" di silicio», sottolinea



Microchip in testa

I congegni nascosti sotto la faccia in vetroresina dell'umanoide bambino

Giorgio Metta, ricercatore del Lira-Lab e allievo del professor Giulio Sandini, direttore del Dist e suo mentore per ciò che concerne lo studio della percezione visiva nell'uomo e negli esseri artificiali, «riusciremo a donare al robot una vista molto simile a quella degli esseri umani. È uno dei punti fondamentali da cui si deve partire, se si vuole che il robot acquisti capacità cognitive e, in seguito, di comprensione degli oggetti e di tutto l'ambiente che lo circonda».

Metta e il suo gruppo oggi sono forti dell'esperienza fatta con il Babybot (cioè baby robot), un sistema sviluppato qualche anno fa. Anche Babybot è stato incoraggiato a evolvere, dimenticando pian piano di essere solo una macchina. A giudicare da come segue i movimenti di chi gli sta di fronte e da come afferra palline e oggetti che gli vengono proposti, di progressi ne ha fatti parecchi. I suoi papà si augurano solo che non cominci a fare anche i capricci.

MARCO MEROLA ■