

I NUOVI PROGETTI DI KUKA E TELEROBOT LABS

Macchine nate per apprendere e collaborare

Da diversi decenni i robot sono una risorsa consolidata nell'industria manifatturiera. Il prossimo passo per queste macchine è acquisire la capacità di collaborare con gli operatori umani e apprendere da loro. La tedesca Kuka e l'italiana Telerobot Labs hanno dei progetti innovativi che puntano proprio a rendere possibile questa nuova evoluzione della robotica.

Jacopo Di Blasio

Le più recenti teorie sull'apprendimento considerano fondamentale l'interazione tra **cervello e organi sensoriali**, considerando tra questi anche i sistemi di percezione del movimento e, quindi, riservando alla stessa capacità di muoversi un ruolo di estrema importanza nello sviluppo delle funzioni di apprendimento. Naturalmente, questo approccio ha suscitato interesse anche nel campo della ricerca sulla robotica, dove si intravede la possibilità di un nuovo sostanziale passo in avanti, lavorando non solo sull'incremento della **capacità di calcolo** dei sistemi automatici, ma anche sull'interazione evoluta tra **funzioni di apprendimento e dotazione di sensori**.

Quanto questo approccio sia promettente è dimostrato anche dal fatto che è condiviso da **Kuka**, che è una consolidata realtà industriale di livello multinazionale e che propone dei robot che devono dimostrarsi affidabili ed efficaci, visto che in gran parte sono destinati a utilizzatori del mondo manifatturiero. La stretta interazione tra controllo evoluto e sensori è alla base di uno dei più recenti progetti di Kuka, denominato **LBR Iiwa**, che presenta novità sostanziali anche nell'integrazione di **tipi radicalmente nuovi di sensori** per un robot industriale. Per presentare LBR Iiwa in Italia, Kuka è stata affiancata da **Telerobot Labs** di Genova, una realtà tecnologica specializzata in robotica e mecatronica che fornisce servizi di ingegneria e dispositivi speciali, con la capacità di progettare e realizzare le soluzioni che propone. Infatti, a Telerobot Labs sarà affidato lo studio, l'analisi e lo sviluppo delle applicazioni di LBR Iiwa.



Kuka LBR Iiwa è un robot dotato del senso del tatto

Apprendere e riprodurre

La dotazione di sensori di **LBR Iiwa** non si ferma ai convenzionali encoder o ai sensori inerziali ma arriva a comprendere nuove soluzioni capaci di fornire al robot il **senso del tatto**. Il robot è dotato di una sorta di "pelle" che integra una matrice di sensori capacitivi, simili a quelli dei moderni dispositivi mobili a controllo touch, che permettono di effettuare misure precise di contatto.

Il nome LBR Iiwa ha un significato che ne chiarisce bene la funzione, anche se ha origine da un doppio acronimo in parte tedesco e in parte inglese, traducibile come: **robot leggero e assistente intelligente nel lavoro industriale** (Leichtbauroboter - Intelligent Industrial Work Assistant).

Anche se i robot industriali tradizionali sono estremamente efficaci nel loro lavoro, soprattutto in quello ripetitivo e svolto in condizioni controllate (in zone rigidamente separate da quelle dove è presente la manodopera umana), sarebbe un'evoluzione importante e sostanziale quella di rendere i robot in grado di apprendere dagli operatori umani e di collaborare con loro.

Con LBR Iiwa, **grazie ai sensori tattili e al preciso controllo della coppia**, è possibile fare in modo che uomini e robot possano lavorare insieme, senza la necessità di barriere protettive, nella risoluzione di compiti complessi, che possono andare dall'apprendimento alla simulazione.

Alberto Pelleri, Strategic Development Manager di **Kuka Roboter Italia Spa**, spiega: "LBR Iiwa è un robot intelligente che interagisce con gli uomini. È sensibile, leggero, flessibile, pre-



Il robot di Kuka è capace di interagire con gli operatori umani in completa sicurezza

A FIL DI RETE

www.kuka-robotics.com
www.telerobotlabs.it
www.icub.org

ciso. È dotato di sensori, percepisce gli ostacoli, impara e replica le azioni senza la necessità di una programmazione via software. È già stato utilizzato con successo nei sistemi di assemblaggio flessibili e sta trovando future aree di utilizzo”.

Le possibili applicazioni del robot LBR Iiwa, grazie alla sua capacità di apprendere e riprodurre i movimenti, vanno dalla robotica industriale a quella di servizio. Si spazia dalla medicina, con applicazioni di precisione o a distanza, fino ad arrivare alla possibilità di manipolare sostanze pericolose o oggetti in modalità remota, in ambienti ostili.

Il progetto iCub

Telerobot Labs è impegnata anche in un altro progetto dal carattere fortemente innovativo: l'azienda genovese realizza l'hardware di **iCub**, un robot androide definito come **piattaforma robotica umanoide cognitiva**. Il progetto iCub è finanziato dall'Unione Europea e frutto della collaborazione tra diversi enti e università di tutta Europa, riuniti nel **RobotCub Consortium**, che porta avanti un'iniziativa innovativa sotto molti punti di vista. In primo luogo, iCub è nuovo nel concetto di apertura su cui si basa il progetto, che è concepito come **open source sia dal punto di vista dell'hardware, sia del software**.

L'obiettivo è di creare i presupposti per la crescita di una comunità di sviluppatori che sia in grado di creare e condividere nuove applicazioni software e dispositivi hardware di robotica avanzata.

L'aspetto e le dimensioni di iCub sono quelle di un bambino di 4 anni (è alto 105 cm e pesa 20 kg) cosa che, dal punto di vista della psicologia degli utenti, lo rende beneaccetto e adatto a interagire con gli esseri umani. Ma non bisogna dimenticare che si tratta di un robot estremamente sofisticato, in grado di operare autonomamente e dotato di capacità di comprensione del linguaggio, di un sistema di visione artificiale basato su telecamere ad alta risoluzione e sensori che comprendono: microfoni audio, accelerometri, dinamometri e percezione tattile. Una macchina complessa anche nella meccanica e nel controllo del movimento, con una struttura caratterizzata da 53 gradi di libertà, di cui 9 articolazioni solo per i movimenti della mano.

Il livello di interesse suscitato da questo progetto in ambito internazionale è dimostrato dal fatto che Telerobot Labs è riuscita a vendere un prototipo di iCub (che costa attorno ai 250.000 euro) in Giappone, un fatto che, considerando la quantità e la qualità dei progetti giapponesi di androidi, rappresenta anche il migliore attestato di stima in questo settore. ■

Il livello di interesse suscitato da questo progetto in ambito internazionale è dimostrato dal fatto che Telerobot Labs è riuscita a vendere un prototipo di iCub (che costa attorno ai 250.000 euro) in Giappone, un fatto che, considerando la quantità e la qualità dei progetti giapponesi di androidi, rappresenta anche il migliore attestato di stima in questo settore. ■



Telerobot Labs produce l'hardware della piattaforma robotica umanoide open source iCub

AVEVA Instrumentation

Chi è responsabile di progetti di strumentazione ha la necessità di utilizzare un software che aumenti la produttività e l'efficienza.

Con elevata performance, AVEVA Instrumentation consente di generare documenti contrattuali congruenti fra loro e facili da personalizzare e produrre. La sua tecnologia flessibile permette di adattarsi a qualsiasi metodo di lavoro delle società di ingegneria.

AVEVA Instrumentation, best-in-class della sua categoria, permette un rapido ritorno sull'investimento con un risparmio effettivo del 30 % sulle ore di progettazione.

AVEVA, come leader nella fornitura di software per l'industria di processo, è presente a livello mondiale con una rete globale in più di 40 paesi.

AVEVA™

www.aveva.com/instrumentation