

Robotica, più di un tema per il futuro

DALL'INTERAZIONE CON L'INDIVIDUO ALLA COSIDDETTA CONTESTUALIZZAZIONE, LA RICERCA SULLA ROBOTICA HA PIÙ DI UN ARGOMENTO DA APPROFONDIRE. NE PARLA GIANLUCA ANTONELLI, COORDINATORE DELLA STRUTTURA ITALIANA DELLA IEEE ROBOTICS & AUTOMATION SOCIETY

DI GIORGIA ANDREI

Automazione e robotica a livello internazionale

La Ieee (Institute of Electrical and Electronics Engineers) è la più grande associazione professionale a livello mondiale dedicata all'avanzamento dell'innovazione tecnologica, con 400mila iscritti da 160 Paesi. Delle 38 Society tematiche in cui è divisa l'associazione, la Ras (Robotics & Automation Society), a sua volta organizzata in Chapter geografici, è quella dedicata alla robotica e all'automazione. Il Chapter italiano, denominato I-Ras (Italian Ras), conta circa 200 membri ed è coordinato da Gianluca Antonelli, professore associato dell'Università degli Studi di Cassino.



“L'automazione si basa sull'impiego di sistemi di controllo per ridurre o eliminare l'intervento umano nella produzione di beni e servizi; la robotica nasce come 'costola'

dell'automazione, vale a dire come sua specifica applicazione”. Con Gianluca Antonelli, professore associato dell'Università degli Studi di Cassino e coordinatore dell'Italian Chapter della Ieee Robotics & Automation Society, delimitiamo, innanzitutto, i confini tra due termini che, se ai più possono sembrare sinonimi, indicano, in realtà, due aree disciplinari con peculiarità diverse. Come dice ancora Antonelli: “I problemi della robotica ai suoi albori erano fondamentalmente di controllo del movimento di sistemi elettromeccanici; negli ultimi anni, però, essa è uscita dalle catene di montaggio, ha richiesto conoscenze sempre più diverse e si è imposta come disciplina trasversale, che interessa competenze quali l'informatica, la cibernetica, le neuroscienze e la biomedica, solo per citarne alcune”.

L'automazione non è quindi solo robotica e quest'ultima non è solo automazione. C'è una netta distinzione tra le due aree?

Le due discipline, pur mantenendo una forte radice comune, hanno sviluppato delle specificità che le distinguono nettamente. Questa biforcazione è più marcata nella ricerca, in particolare nell'ambito della robotica non strutturata, ossia la robotica che, abbandonata la realtà industriale, si confronta con i problemi di sensoristica, controllo e attuazione di una realtà più complessa.

Lei coordina la struttura italiana della Ieee Robotics & Automation Society. Come siete inseriti nell'organizzazione internazionale e come sono finanziate le vostre attività?

L'Italian Robotics & Automation Society si è sempre distinta per un grande dinamismo a livello internazionale. Non solo, durante la gestione dei precedenti coordinatori, essa è stata insignita del premio quale miglior Chapter dell'anno, ma diversi suoi membri sono stati e sono attualmente ai vertici delle strutture di coordinamento della Ras: cito, a memoria, l'Editor in Chief delle Ieee Transactions on Robotics e l'Editor dell'Ieee Ras Conference Editorial Board. Per quanto concerne il finanziamento, l'intera Ieee è un'organizzazione no-profit i cui membri pagano un'iscrizione annua ma nessun membro 'volontario' riceve un compenso per il suo impegno. Per fare un esempio, il sito internet della nostra struttura (www.i-ras.unicas.it) è ospitato su un server dell'Ateneo di Cassino e gestito da me e due colleghi.

Le attività che svolgiamo sono quindi principalmente di coordinamento, patrocinio scientifico o di networking, per usare un termine in voga. L'I-Ras riceve dei contributi economici minimi da parte della Ras e della Ieee Sezione Italia, impiegati per un premio annuale per la migliore pubblicazione di un giovane ricercatore membro dell'I-Ras e per cofinanziare le spese di viaggio per insigni studiosi invitati a tenere delle presentazioni.

Può fornirci dati aggiornati sui sistemi di automazione e robot installati in Italia e commentare la propensione all'investimento in automazione e robotica nel nostro Paese?

Facendo riferimento al 'World Robotics 2009 Industrial Robots' pubblicato dalla International Federation of Robotics, l'Italia è da molti anni uno dei principali produttori di sistemi automatici e robot a livello mondiale. La domanda interna è anche piuttosto forte e rappresenta un buon 40% »



Modellazione delle superfici e altri strumenti: 30% in meno nei tempi di progettazione. Anche per i manici di chitarra più complessi

Maggiore efficienza grazie ai percorsi utensile di precisione per la produzione automatizzata

Condivisione più facile dei dati tra i reparti di Ricerca&Sviluppo e Produzione

DESIGN SMARTER WITH SOLIDWORKS®

PRENDIAMO L'ESEMPIO DEL MUSICAL INSTRUMENTS TEAM DI FENDER.

I designer di Fender hanno adottato la piattaforma 3D di SolidWorks per la sua semplicità, le rivoluzionarie funzionalità nella modellazione delle superfici e la completa compatibilità con tutte le applicazioni CAM. Una scelta vincente: le soluzioni SolidWorks offrono tutto ciò che serve per sviluppare, sperimentare, comunicare e organizzare le proprie idee più innovative, riducendo al tempo stesso tempi e costi di lavoro. Per maggiori dettagli sull'esperienza del team Fender e altri casi di successo: www.solidworks.it

» di quella europea. La flessione degli ultimi anni ha colpito l'Italia come tutti gli altri paesi occidentali, ma le previsioni dell'Ifr indicano una ripresa della domanda e della produzione almeno per il prossimo biennio. Questo per quanto concerne l'investimento in termini d'installazione di sistemi automatici/robot. Se consideriamo, invece, l'investimento inteso come ricerca, il discorso è diametralmente opposto: facendo riferimento a diversi indicatori, le statistiche ufficiali ci vedono agli ultimi posti, fra i paesi industrializzati, per investimento privato in Ricerca & Sviluppo.

Secondo i dati Eurostat siamo all'undicesimo posto in Europa come percentuale d'impresе innovative, mentre siamo fra gli ultimi posti al mondo come spesa di R&S delle imprese in rapporto al Pil, secondo i dati Ocse. Quest'ultima indicazione è particolarmente preoccupante: spendiamo la metà della media dell'Unione Europea e un terzo degli Stati Uniti. Siamo anche agli ultimi posti come personale dedicato alla R&S. Tutto ciò vale anche per settori tecnologicamente avanzati quali la robotica e l'automazione. Non dimentichiamo, poi, che l'Italia è largamente sotto la media dei paesi occidentali anche per investimento pubblico in R&S. La correlazione di questi dati, purtroppo, porta a pensare che siamo competitivi oggi, ma non stiamo lavorando per esserlo fra qualche anno.

In effetti, da quanto detto emerge un quadro poco lusinghiero. Ci sono stati, tuttavia, risultati di ricerca degni di nota che la vostra struttura ha conseguito negli ultimi anni?

Più che parlare dei risultati specifici dell'I-Ras preferisco fare riferimento alla comunità di ricerca italiana in robotica e automazione, rapportandomi a un contesto leggermente più ampio ma, sicuramente, omogeneo. Nonostante quanto detto sugli investimenti in R&S, i risultati sono stati molti e di notevole spessore. Ho già citato i successi dei nostri ricercatori come membri di comitati editoriali delle riviste o membri dei comitati scientifici dei congressi riconosciuti come i più selettivi nell'ambiente. A livello di istituzioni vorrei ricordare come i nostri centri siano sempre in prima linea nei finanziamenti europei del Settimo Programma Quadro: sul sito web della Commissione Europea, è possibile verificare il consistente numero di centri di ricerca e di Università italiane che partecipano con successo ai bandi. Come singolo caso studio, citerei invece il progetto Echord (European Clearing House for Open Robotics Development), che ha messo in contatto la ricerca accademica europea con l'industria attraverso il finanziamento di circa 50 esperimenti focalizzati e di breve durata. Echord rappresenta uno dei maggiori investimenti di tutto il Settimo Programma Quadro in un singolo progetto, al quale partecipano diverse Università italiane.

Rittal – The System.

Faster – better – worldwide.



ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

Dal punto di vista applicativo, quali sono i processi industriali che stanno puntando maggiormente sulla robotica e perché?

La principale industria che fruisce della tecnologia robotica è quella automobilistica che, caratterizzata da grandi volumi di produzione poco diversificati, copre circa il 50% delle installazioni.

I recenti progressi nell'ambito della programmazione dei robot rendono progressivamente più semplice dare istruzioni per lavorare in piccoli lotti, fornendo maggiore flessibilità di produzione. Per questo, anche processi di dimensioni minori si stanno automatizzando con l'installazione di sistemi robotici. Come conseguenza, processi industriali tradizionalmente artigianali stanno conoscendo una progressiva introduzione di tecnologie di automazione e robotica.

Un altro grande filone è quello della robotica per scopi militari: dai primi impulsi ai controlli automatici, alla ricerca sui sistemi autonomi, l'applicazione militare è, purtroppo, da sempre trainante sugli studi in robotica.

Quali saranno i termini di cui sentiremo sempre più spesso parlare, insieme a robotica e automazione?

Un aspetto importante è la cosiddetta interazione uomo-robot, intesa sia come possibilità di condividere in sicurezza gli stessi spazi di lavoro, sia come possibilità di eseguire 'insieme' dei lavori durante

il processo produttivo, due fattori che sono definiti comunemente come 'interazione cognitiva e fisica'. In alcune applicazioni, poi, è possibile o necessario far lavorare diversi robot su uno stesso oggetto, vale a dire farli lavorare in modalità cooperante o coordinata. Si pensi, ad esempio, a oggetti di grandi dimensioni o a lavorazioni che richiedono particolare destrezza.

Altri termini che si accompagneranno sempre più spesso alla robotica sono: autonomia, percezione, attuazione, sicurezza, *dependability* (la capacità dei sistemi di mostrarsi affidabili per gli utilizzatori, ndr), locomozione, materiali, pervasività, domotica.

Ci dobbiamo aspettare, quindi, un futuro ricco di sviluppi tecnologici?

'Fare previsioni è molto difficile, specialmente sul futuro.' Cito questa frase, attribuita, fra gli altri, a Niels Bohr, per dire che non mi sento a mio agio nel fare previsioni, in questo momento. È una visione strettamente personale, lo preciso, ma vedo una grande sfida di ricerca, ai limiti della fantascienza, nella contestualizzazione, ossia nel permettere a una macchina di capire il contesto di ciò che la circonda, anche in situazioni impreviste o scarsamente strutturate. I nostri robot sono ormai pieni di sensori: vedono, ascoltano, annusano, misurano distanze in modo migliore di quanto faremmo noi, ma, ancora, di queste informazioni, non sanno che farsene. ■

We're inventing the future.

**We've been doing so for fifty years
and we will still be doing it tomorrow.**

- 63 international subsidiaries. We are close to you – wherever you are.
- 1,500 patents worldwide – Rittal innovations to boost your competitiveness.
- 10,000 employees – expertise that you can feel.
- 7,700,000 of our TS 8 enclosures have been produced – the winning model for your application.
- And a countless number of enthusiastic customers all over the world.