

Tre docenti e 13 ricercatori dell'Università di Padova lavorano a un obiettivo molto ambizioso: **eliminare la necessità di «resettare» le macchine dotate di intelligenza artificiale** e utilizzate nelle aziende. Con loro c'è anche Kenji Koide, un «cervello in fuga» giapponese che ha scelto di fare ricerca in Italia

Migliorare i robot

Mandare in soffitta la parola «reset» per ottimizzare il lavoro in fabbrica dei robot: è questo l'obiettivo di Spirit, il progetto di ricerca triennale sulla robotica industriale curato dall'Intelligent autonomous systems laboratory (Ias-Lab) dell'Università di Padova, nell'ambito del programma Horizon 2020 dell'Unione Europea. Il focus della ricerca riguarda l'ambito delle ispezioni e del controllo qualità, dove le grandi aziende impiegano i robot per passare ogni componente ai raggi X: quando il pezzo collocato sul nastro trasportatore si ferma alla stazione di controllo, il robot muove un sensore e inquadra le zone di interesse da diverse angolazioni, scattando foto che verranno elaborate con un software per stabilire se il prodotto è conforme o difettoso.

Il problema è legato proprio ai sensori: quando l'azienda ne cambia uno, infatti, il robot non lo riconosce e incrocia le braccia finché il software non viene aggiornato, con costi non indifferenti dovuti all'interruzione della produzione. Il progetto Spirit, partito a inizio anno e finanziato dall'Ue con 3,1 milioni di euro, mira proprio a superare questo ostacolo grazie a un consorzio di otto partner sparsi tra Italia, Austria e Germania: l'elenco tra gli altri comprende Centro ricerche Fiat (industria automobilistica), Marposs (strumenti di precisione per particolari meccanici), Facc e Voestalpine (settore aerospaziale).

«In passato abbiamo partecipato ad altri tre progetti europei sul controllo qualità con diverse tecnologie - spiega Emanuele Menegatti, docente del dipartimento di Ingegneria dell'informazione all'Università di Padova e responsabile scientifico di Spirit -. In particolare abbiamo utilizzato strumenti per ricostruire oggetti in 3D, telecamere termiche e telecamere speciali che consentono di vedere i materiali in fibra di carbonio. In tutti questi casi, si parla sempre di sensori comandati da un braccio robotico. L'idea alla base di Spirit è nata da una semplice constatazione: quando si cambia un sensore, bisogna sempre riprogettare il robot e riprogrammare il software. Questo ovviamente comporta un'interruzione della produzione che può arrivare a costare anche cento o duecentomila euro».

Insomma, il sistema non è sostenibile. E Spirit nasce proprio per cercare una soluzione: «Vogliamo fornire alle aziende una struttura ispettiva universale che, tramite una semplice riconfigurazione, può utilizzare diversi sensori di immagine tridimensionali - dice Menegatti -. In questo modo, una sola macchina potrà svolgere diversi compiti ispettivi, con un significativo risparmio su tempi di lavorazio-

ne e costi finali: quando l'azienda cambierà il sensore, la riconfigurazione del sistema sarà automatica e tutto continuerà a funzionare. Il nostro progetto, inoltre, si inserisce alla perfezione nel paradigma di Industria 4.0: vogliamo rendere i robot intelligenti e flessibili, per svolgere più compiti con più sensori controllati da remoto».

Un ulteriore risvolto è quello legato ai costi di progettazione, che dovrebbero diminuire anche dell'80%: «Così - aggiunge Menegatti - le ispezioni robotiche diventeranno accessibili anche per le piccole aziende, che oggi non se le possono permettere e sono rimaste ferme al controllo manuale». Il progetto si articola in tre step, corrispondenti ad altrettanti controlli su componenti meccaniche concordati con i partner: i robot cooperativi programmati da Ias-Lab dovranno controllare un motore diesel fornito dal Centro ricerche Fiat per verificare (ad esempio) la presenza del tappo dell'olio e il corretto aggancio del connettore, dovranno ispezionare un pezzo dell'ala di un aereo fornito da Facc con una telecamera ai raggi X e dovranno passare

al setaccio le giunzioni degli aerei fornite da Voestalpine, eliminando le eventuali crepe nel metallo tramite una telecamera termica.

«Gli spostamenti del robot - spiega Menegatti - sono decisi in automatico da un software di intelligenza artificiale elaborato dal nostro spin-off, mentre il nostro laboratorio ha realizzato gli algoritmi della ricostruzione 3D e ha curato la calibratura dei sensori». Ias-Lab è formato da tre docenti e 13 ricercatori. Tra loro c'è anche Kenji Koide, un «cervello in fuga» dal Giappone: «La sua tesi di laurea - dice Menegatti - riguardava un sistema per rilevare i movimenti delle persone e trasmettere le informazioni ai robot cooperativi, simile a quello che utilizza Spirit per convertire i dati bidimensionali delle telecamere in 3D. Di solito sono gli italiani che vanno all'estero, mentre noi abbiamo un ospite che arriva da un Paese all'avanguardia: è la conferma che siamo diventati un centro di attrazione a livello internazionale».

Alessandro Macciò

© RIPRODUZIONE RISERVATA



Emanuele Menegatti
Il nostro progetto si inserisce perfettamente nel paradigma di Industria 4.0: robot intelligenti e flessibili

Tecnico specializzato

Sopra il titolo, un robot collaborativo del modello UR5 lavora al controllo di un motore Fiat. Nel progetto Ias-Lab dell'Università di Padova sono partner il Centro ricerche della casa automobilistica torinese, Marposs (strumenti di precisione), Facc e Voestalpine (aerospaziale)

