

LE PAROLE CHIAVE DELL'AUTOMAZIONE

# Robot antropomorfi

Grazie alle caratteristiche di precisione, ripetibilità e facilità di installazione, i robot antropomorfi garantiscono un livello di automazione altamente flessibile. Ma oltre all'impiego nei settori produttivi e industriali, le future generazioni di robot biomorfi promettono di supportare molte necessità vitali dell'uomo imitando il comportamento degli esseri viventi.



Foto: Comau

Armando Martin

Negli ultimi anni i robot si sono evoluti incrementando i gradi di libertà, la precisione, la velocità e la capacità di carico. I **robot antropomorfi** sono una particolare tipologia di robot articolati con spiccate doti di flessibilità meccanica e compattezza. Presentano inoltre una struttura cinematica aperta e un numero di gradi di libertà variabile da 4 a 6. Queste caratteristiche tendono a riprodurre le sembianze e i movimenti di un braccio umano. I numerosi bracci e i relativi giunti garantiscono la copertura di aree di lavoro irraggiungibili con altre tipologie di macchine.

In sostanza, i robot antropomorfi sono in grado di **raggiungere uno stesso punto con differenti configurazioni degli assi** e di mantenere elevati livelli di **precisione e ripetibilità** anche a fronte di **alte velocità di spostamento**.

Altro punto di forza dei robot antropomorfi è la possibilità di eseguire lavorazioni in ambienti ostili, sostituendo gli operatori nell'esecuzione di **incarichi pericolosi** e gravosi.

La movimentazione, che si basa su complessi algoritmi di cinematica, viene supervisionata da un controllo elettronico centrale. I motori che movimentano i giunti sono elettrici, solitamente di tipo brushless a bassa inerzia. Gli automatismi del robot sono gestiti da linguaggi di programmazione strutturati che consentono di governare il ciclo automatico, archiviare i dati di produzione e modificare i parametri macchina. Grazie alla varietà dei modelli, alle prestazioni crescenti e ai livelli ridotti di manutenzione, i robot antropomorfi vengono utilizzati nelle più disparate **applicazioni**: dalle lavorazioni meccaniche, alla manipolazione, fino alle operazioni di montaggio e assemblaggio di componenti complessi.

I settori di impiego spaziano dall'automotive all'aeronautico, dal food & beverage alla plastica, dal metalmeccanico all'industria elettromeccanica ed elettronica.

Le future generazioni di robot antropomorfi saranno sempre più simili agli esseri umani e a loro contatto. Del resto già oggi iniziano a diffondersi in ambiti non produttivi. Si pensi alle attività di assistenza agli anziani, alle applicazioni mediche e chirurgiche, all'home automation, al monitoraggio ambientale, alle operazioni di manutenzione e ispezione in zone pericolose, fino ai robot dedicati alle attività di entertainment ed educazione. Più in generale si sta affermando il concetto di **robot biomorfo** che include quello antropomorfo, androide, umanoide, animaloide e zoomorfo. Tre affascinanti esempi di robot biomorfi sono i progetti Asimo, SmartBird e Eporo. **Asimo** è un robot androide costruito dalla Honda dal 1986. Aggiornato nel 2011, il nuovo Asimo non solo cammina in modo naturale, ma può correre a discreta velocità, saltellare, calciare con precisione un pallone, prevedere gli spostamenti degli esseri umani ed evitarne la traiettoria.



**SmartBird** (► in foto) è invece un vero e proprio "gabbiano robot" realizzato da Festo, in grado di volare e atterrare autonomamente, imitando fedelmente il battito d'ali e tutti i movimenti caratteristici di un volatile. I settori di applicazione ipotizzabili comprendono i generatori di potenza ad ala battente per il recupero di energia, fino ai servomotori nell'automazione di processo.

**Eporo** è un robot progettato da Nissan in grado di muoversi autonomamente su pista e di ricaricarsi di energia in modalità wi-fi. Il progetto anticipa le future innovazioni applicabili sulle auto elettriche e sui sistemi di sicurezza. Eporo riesce a muoversi in gruppo emulando il movimento dei pesci e degli sciami di api. ■



La definizione che riportiamo in questa pagina è tratta e parzialmente rielaborata dall'autore a partire dal "Dizionario di Automazione e Informatica Industriale", a cura di Armando Martin, pagg. 288, Editoriale Delfino ([www.editorialedelfino.it](http://www.editorialedelfino.it)).

Ringraziamo autore ed editore per la collaborazione.

Il "Dizionario di Automazione e Informatica Industriale" è anche su facebook...

[www.facebook.com/group.php?gid=218126977596](http://www.facebook.com/group.php?gid=218126977596)

... e su [ilb2b.it](http://www.ilb2b.it)

<http://www.ilb2b.it/focus/dizionario-automazione-e-informatica-industriale>

