

Retroazione (II). Applicazioni

Grazie ai dispositivi di retroazione, un robot può realizzare diverse funzioni di movimento (come fermare o accelerare), di ispezione, verifica, comparazione, misura, ecc. secondo il suo incarico.

Tutte queste operazioni si possono applicare a una grande quantità di operazioni di produzione, come le macchine di fresatura, le imbottigliatrici e le macchine per rifinitura. Alcuni robot utilizzano i sistemi di retroazione per assicurare un corretto controllo di alcuni parametri fondamentali, ad esempio la velocità. Questo riveste una particolare importanza durante lo sviluppo di sofisticati sistemi di controllo, con l'obiettivo di affinare le prestazioni dinamiche di un manipolatore durante l'accelerazione e la decelerazione quando si muove fra diversi punti all'interno dello spazio di lavoro.

Molte applicazioni dei robot corrispondono a lavori pericolosi o sgradevoli per l'uomo. In altri casi invece i robot si utilizzano per lavori ripetitivi e monotoni, in cui il rendimento di una persona potrebbe diminuire con il tempo; i robot possono realizzare queste operazioni ripetitive ad alta precisione per 24 ore al giorno senza stancarsi.

La rivoluzione industriale, e la creazione del sistema della catena di montaggio, che divide la costruzione di qualsiasi elemento in piccoli lavori, fu un grande



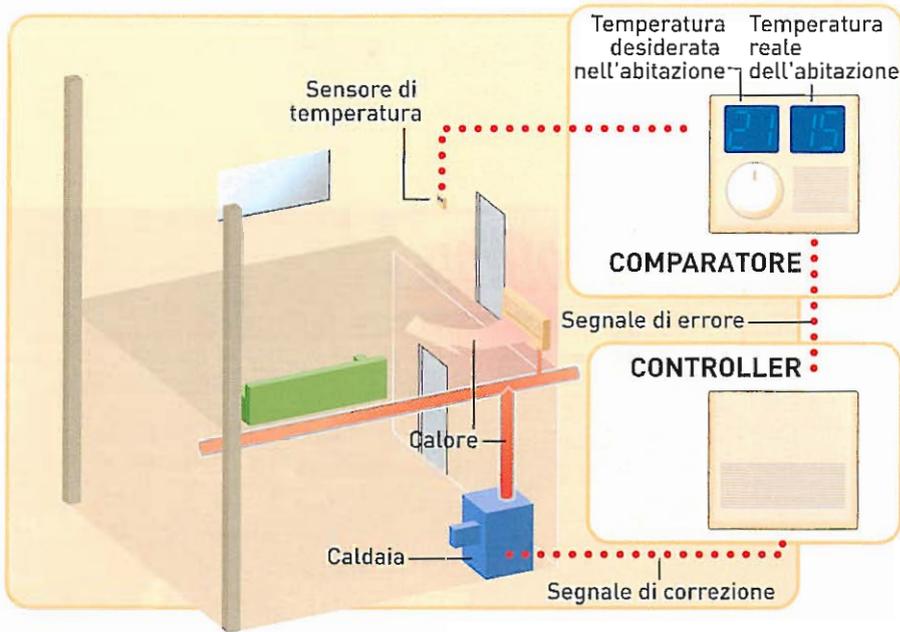
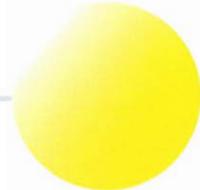
I robot delle catene di montaggio richiedono una precisione molto elevata.

passo verso il conseguimento della robotizzazione totale nell'industria. I piccoli lavori consistevano nel collocare un pezzo in posizione o avvitare un bullone, e furono realizzati da sistemi meccanici che avevano più o meno capacità di recupero di errori. All'inizio

dell'industrializzazione furono sviluppate delle macchine specializzate per determinati compiti quali mettere i tappi alle bottiglie o versare liquidi in stampi o contenitori, però i pezzi solidi dovevano essere inseriti in una posizione ben precisa e solo in alcuni casi era possibile

La posizione dei robot mobili si corregge in modo costante grazie a sensori, come ad esempio il radar a ultrasuoni.





Un termostato controlla la temperatura mediante cicli di retroazione.

ottenere questo mediante un canale o un sistema a imbuti.

Uno dei principali utilizzatori di robot è l'industria automobilistica. Si utilizzano i robot per lavori quali: la saldatura per punti, la verniciatura, il carico delle macchine, il trasferimento di pezzi e montaggi. Quest'ultima è una delle applicazioni industriali della robotica che sta crescendo maggiormente. Molti robot sono equipaggiati con pinze speciali per agganciarsi a particolari dispositivi, come una serie di tubi di prova o alla parte terminale di una saldatrice ad arco. Queste pinze sono progettate per imitare la funzione e la struttura della mano umana. Ad esempio una mano robotica può eseguire compiti delicati e complicati come raccogliere oggetti delicati (ad esempio un uovo) e reggerlo senza che si rompa. Un sensore meccanico invia un'informazione al computer del robot, riguardante la pressione che deve

esercitare la mano. Con questa informazione il computer di controllo invia istruzioni alla mano robotizzata per diminuire, aumentare o mantenere la forza di presa applicata in quel determinato momento. Questo ciclo di retroazione si ripete in

La retroazione dei robot imita il "funzionamento" dell'essere umano.

continuazione, permettendo alla mano robotizzata di mantenersi fra i due limiti: o lasciare cadere l'uovo o schiacciarlo. Il termostato domestico, è un altro esempio di dispositivo inserito in un ciclo di retroazione, infatti utilizza questo metodo per il controllo della temperatura di un'abitazione.

Questo strumento compara la temperatura desiderata con la temperatura ideale e poi invia le istruzioni pertinenti alla caldaia (in questo caso ordina che si accenda o si spenga). Mediante ripetizioni continue di questo ciclo di retroazione, si raggiungerà e si manterrà la temperatura desiderata. Anche un condizionatore possiede un meccanismo di autoregolazione per mantenere la temperatura, e il ventilatore del radiatore di un'auto descrive perfettamente il comportamento di retroazione, dato che quando il motore arriva a una determinata temperatura il ventilatore si accende per produrre il raffreddamento.

