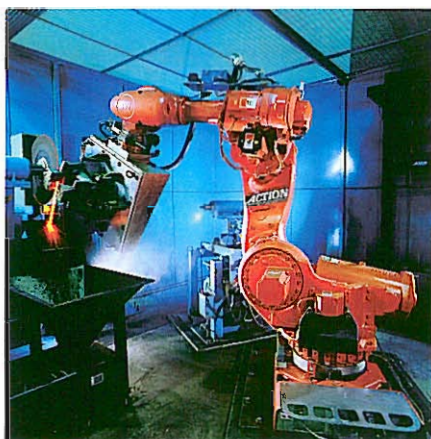


L'energia nella robotica

Le definizioni classiche di robot sono accompagnate dai termini mobilità, programmazione e sensori per l'alimentazione dei dati esterni, quindi possiamo dire che un robot è una macchina controllata da un computer e un programma per muoversi, manipolare oggetti e realizzare lavori mentre interagisce con l'ambiente. L'obiettivo e motore principale dello sviluppo della robotica, è la necessità di incrementare la produttività e ridurre i costi di fabbricazione. I robot si utilizzano in compiti ripetitivi e monotoni in cui il rendimento di una persona può diminuire con il tempo, dato che una macchina può lavorare per 24 ore al giorno senza stancarsi, oltre a farlo in modo più rapido, economico e preciso.

Nel 1995 erano in funzione circa 700.000 robot nel mondo



Robot industriale alimentato con energia elettrica.



Immagini di diversi robot che collaborano per differenti lavori.

industrializzato e attualmente il tasso di crescita nell'utilizzo degli stessi è del 20%. Altre applicazioni dei robot corrispondono a compiti pericolosi e/o disagiati per gli umani, ad esempio, nei laboratori medici in cui si manipolano materiali che comportano possibili rischi, come campioni di sangue o urina, per aiutare i chirurghi nel realizzare operazioni di altissima precisione, in attività come la localizzazione di navi affondate, la ricerca di depositi minerari sottomarini, l'esplorazione di vulcani attivi, ecc. Anche se uno dei campi più attuali è l'esplorazione spaziale di altri pianeti, in cui il loro utilizzo è fondamentale e insostituibile, come sta dimostrando il caso della sonda

spaziale europea (Mars Express) e di quella nordamericana (Mars Rover e Mars Odyssey).

Energie rinnovabili applicate

— *Energia solare:* anche se qualsiasi tipo di energia alternativa di cui abbiamo parlato nei fascicoli precedenti potrebbe essere utilizzata in robotica, l'energia rinnovabile, che per le sue caratteristiche (indipendenza, inesauribilità, ecc.) meglio si adatta all'utilizzo, è quella solare. Fondamentalmente, utilizzando in modo adeguato la radiazione solare, possiamo ottenere calore ed elettricità. Il primo si ottiene mediante i collettori, la seconda si ottiene tramite dei moduli chiamati fotovoltaici.

Entrambi i processi sono completamente indipendenti fra loro, sia per quanto riguarda la tecnologia, sia per le applicazioni. Parliamo prima dei sistemi di approvvigionamento termico. Come abbiamo già detto il calore raccolto nei collettori può essere destinato a soddisfare numerose necessità, generalmente per riscaldare qualcosa ma, anche se potrebbe apparire strano, una delle più promettenti applicazioni del calore solare è la refrigerazione, applicata ad esempio ad alcuni componenti metallici del robot. In effetti per ottenere freddo è sufficiente disporre di una "fonte calda", la quale può essere formata da collettori solari.

Per quanto riguarda i sistemi di approvvigionamento elettrico diremo che le cellule

solari, disposte su pannelli solari, producevano già elettricità nei primi satelliti spaziali. Attualmente sono la soluzione utilizzata nei robot di esplorazione su Marte con chiari vantaggi sulle altre alternative, in quanto i pannelli non hanno parti mobili, risultano totalmente inalterabili col passare del tempo e non hanno necessità di manutenzione. Inoltre, pur se con un minore rendimento, funzionano anche nei giorni nuvolosi, dato che captano la luce che filtra attraverso le nubi, tutto questo permette il loro utilizzo anche su applicazioni terrestri.

L'elettricità che si ottiene in questo modo, può essere utilizzata in modo diretto, ad esempio, in un motore elettrico, o essere immagazzinata in accumulatori per l'utilizzo nelle ore notturne.



Robot per l'esplorazione di Marte con alimentazione solare.



Robot per l'esplorazione sottomarina alimentato da batterie.

— *Idrogeno e pile di combustibile*: gli esperti lo considerano il combustibile del futuro. Le pile di combustibile si presentano come una tecnologia ingegnosa e molto promettente, che potrebbero fornire parte dell'energia necessaria in futuro con un impatto ambientale nullo, dato che producono energia senza che sia necessaria alcuna combustione; infatti liberano energia utilizzando un metodo pulito ed efficace, l'ossidazione elettrochimica, che produce elettricità e calore utile.

Il loro maggiore problema è la pericolosità dell'idrogeno, molto infiammabile, che può esplodere a contatto con l'aria (gli eventi più noti sono l'incendio del dirigibile Hindenburg e il disastro della navetta Challenger).