**Gli attuatori**

**I muscoli dei robot**

**Cosa sono gli attuatori?**

Immagina un robot come un corpo umano. I sensori sono come i nostri sensi: ci permettono di percepire il mondo intorno a noi. Gli **attuatori**, invece, sono come i nostri muscoli: ci permettono di agire sul mondo, di muoverci e di manipolare oggetti.

In parole più semplici, un **attuatore** è un dispositivo che converte un segnale elettrico (o di altro tipo) in un movimento meccanico. È grazie agli attuatori che un robot può eseguire azioni come:

• **muovere un braccio**: un braccio robotico utilizza attuatori per sollevare e spostare oggetti;

• **aprire una pinza**: una pinza robotica utilizza attuatori per afferrare e rilasciare oggetti;

• **ruotare una ruota**: un robot mobile utilizza attuatori per muoversi da un punto all’altro.

**Tipi di attuatori**

Esistono diversi tipi di attuatori, ognuno con caratteristiche e applicazioni specifiche:

• **attuatori elettrici**: sono i più comuni e utilizzano motori elettrici per generare movimento. Possono essere lineari (movimento rettilineo) o rotativi (movimento circolare);

• **attuatori pneumatici**: utilizzano l’aria compressa per generare forza e movimento. Sono spesso utilizzati in applicazioni che richiedono una grande forza in poco spazio;

• **attuatori idraulici**: utilizzano un fluido sotto pressione (generalmente olio) per generare forza e movimento. Sono utilizzati in applicazioni che richiedono una forza molto elevata, come le gru.

**Come funzionano gli attuatori?**

Il funzionamento di un attuatore dipende dal suo tipo, ma il principio di base è sempre lo stesso: un segnale elettrico viene convertito in energia meccanica. Per esempio, in un attuatore elettrico, il segnale elettrico fa ruotare un motore, che a sua volta fa muovere un meccanismo collegato a un carico.

**A cosa servono gli attuatori?**

Gli attuatori hanno un’ampia gamma di applicazioni, tra cui:

• **robotica industriale**: bracci robotici, manipolatori, macchine utensili;

• **automazione**: sistemi di controllo, valvole, attuatori lineari;

• **aerospaziale**: sistemi di controllo del volo, attuatori per satelliti;

• **medicina**: protesi robotiche, strumenti chirurgici.