

## Induzione

**D**al momento in cui iniziò la progettazione delle macchine, i ricercatori hanno lavorato al fine di ottenere metodi sempre più efficaci di comunicazione fra le macchine. In realtà non esiste un unico metodo che possa coprire tutte le necessità e le aspettative per un perfetto dialogo fra qualunque tipo di dispositivo, quindi in questa ricerca possiamo trovare tecniche che, a causa delle loro limitazioni, hanno un uso ristretto e molto specifico; una di queste è chiamata comunicazione per induzione.



### Come funziona?

La tecnica di comunicazione per induzione si basa, come indica il suo nome, sull'accoppiamento induttivo delle bobine. Sappiamo che se applichiamo una tensione alternata variabile su un'induttanza (bobina), queste variazioni appaiono su qualsiasi altra bobina vicina a essa. Allo stesso modo, se costruiamo una bobina con il diametro grande, qualsiasi induttanza presente all'interno del perimetro stabilito raccoglierà fedelmente le variazioni inserite nella bobina di grandi dimensioni.

### Come si utilizza?

L'utilizzo di questa tecnica è molto semplice. Se noi vogliamo trasmettere informazioni a un robot che si muove in un certo

**Nel laboratorio si può verificare facilmente il fenomeno dell'accoppiamento tramite induzione delle bobine.**

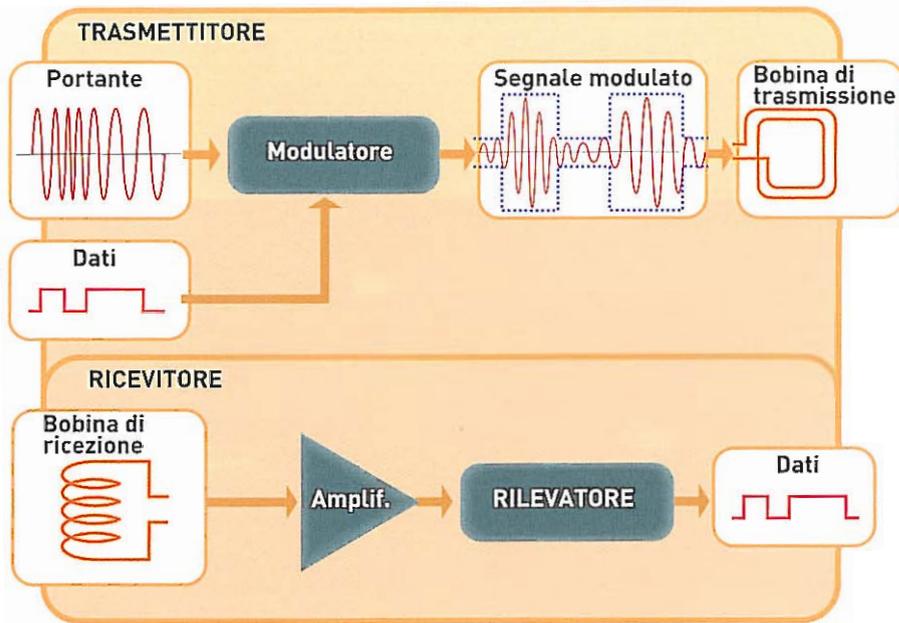
spazio, ad esempio una casa, sarà sufficiente costruire una bobina nel perimetro interno della casa, utilizzando l'unione del suolo con quella delle pareti o di queste ultime con il tetto, e collegare questa bobina a un generatore di corrente alternata che dovremo modulare in ampiezza o in frequenza con i dati che desideriamo trasmettere, da parte sua il robot avrà come ricevitore una piccola induttanza e un amplificatore che trasmetterà l'informazione ricevuta al decodificatore di ampiezza, o frequenza, per ricostruire l'ordine ricevuto. Logicamente tanto maggiore sarà l'area da coprire maggiore dovrà essere la potenza fornita alla bobina di trasmissione, che creerà a sua

volta un campo elettromagnetico sempre più grande per poter originare interferenze



**Dispositivo di trasmissione utilizzato per le prove.**

importanti nei dispositivi che si trovano all'interno della zona di controllo.



Schema a blocchi di un trasmettitore e di un ricevitore che utilizzano la tecnica induttiva.



I segnali captati dalla bobina di ricezione sono molto deboli, quindi li dovremo amplificare.

## Vantaggi e inconvenienti

I vantaggi che presenta questa tecnica sono soprattutto la semplicità, il basso prezzo, la possibilità di delimitazione della zona di influenza così come la penetrazione di questo tipo di onde su tutti gli ostacoli solidi come pareti, suolo, ecc..

Vi sono, tuttavia, anche alcuni chiari inconvenienti, come ad esempio la difficoltà di spostare la zona di lavoro, dato che ciò comporterebbe una nuova installazione nel perimetro del nuovo ambito, inoltre questo metodo è molto suscettibile alle interferenze (campi elettromagnetici prodotti da macchine o dispositivi domestici). D'altro canto, il sistema è stato pensato per una comunicazione unidirezionale, dato che la comunicazione del robot come trasmettitore implicherebbe un

importante consumo di energia. Un altro fattore di critica è che, come abbiamo già spiegato nel capitolo precedente, in aree molto grandi i campi elettromagnetici generati devono essere molto forti, cosa che, alla luce delle nuove scoperte della medicina, desta forti preoccupazioni per la salute delle persone che operano all'interno delle zone di influenza. Da tutto questo si dice che questo metodo, di scarsa implementazione, è ristretto a utilizzi molto particolari, nei quali le sue caratteristiche permettono di adattarlo con vantaggio rispetto ad altri metodi di comunicazione.

## Conclusione

Negli ultimi numeri abbiamo potuto vedere come esistano un gran numero di metodi di comunicazione fra dispositivi e,

all'interno di questi, fra robot e i loro controller. Una delle prime conclusioni che possiamo ottenere è che nessuna delle tecniche utilizzate è perfetta in qualsiasi situazione, quindi dovremo realizzare un'analisi di operatività e selezionare l'opzione che meglio si adatta alle nostre necessità, tenendo conto che ogni giorno ci sono nuove evoluzioni nel settore delle comunicazioni.



Bobina di ricezione.