

Catena di acquisizione dati



SENSORI

Il sensore o trasduttore è il primo elemento della catena di acquisizione dati. La sua funzione è quella di acquisire in ingresso una grandezza fisica e di fornire in uscita una grandezza elettrica (generalmente tensione, ma esistono anche trasduttori resistivi e di corrente).

Esistono due tipi di trasduttori, quelli attivi che in corrispondenza di un ingresso generano autonomamente l'uscita. Invece i trasduttori passivi hanno bisogno di una alimentazione di eccitazione per poter generare l'uscita.

Per poter scegliere il sensore migliore per una applicazione bisogna tener conto di alcuni parametri:

- la funzione di trasferimento, cioè la relazione tra la grandezza da acquisire e l'uscita del sensore stesso;
- l'intervallo della linearità, deve essere così grande da consentire una buona funzione di trasferimento;
- la sensibilità: esprime il rapporto fra la variazione di grandezza di ingresso e la variazione di quella di uscita;
- l'errore di misura, rappresenta l'errore tra la grandezza reale e quella misurata;
- le caratteristiche dinamiche che rappresentano il comportamento del sensore se l'ingresso compie brusche variazioni;
- il tipo di segnale di uscita desiderato; in base ad esso si può scegliere di utilizzare un sensore resistivo invece di uno di tensione, oppure un sensore ad uscita analogica al posto di una digitale.

FILTRI

Il filtro posizionato dopo il sensore non permette alle armoniche ad alta frequenza di passare, permettendo un campionamento migliore per il noto teorema di Shannon.

CAMPIONAMENTO

Il circuito di campionamento (per esempio il sample and hold) permette alla parte di circuito interessata di avere il tempo sufficiente per convertire il segnale campionato. L'importanza di questo circuito è molto grande perchè permette molto semplicemente il dimensionamento del tempo di campionamento per migliorare la conversione.

CONDIZIONAMENTO

Questa parte della catena può essere composta da più parti, che non sono sempre presenti. Queste circuiti aggiuntivi possono essere:

- I. -amplificatore
- II. -sommatore di offset positivo o negativo
- III. -ecc....

questi circuiti servono a modificare il segnale da convertire in modo da farlo rientrare nei parametri del convertitore, per poter aver così un segnale che non crei errori di nessun genere.

CONVERSIONE

La conversione è la parte della catena di acquisizione dati in cui il dato analogico viene convertito in dato digitale corrispondente. Questa conversione è eseguita dal ADC (Convertitore Analogico-Digitale), il quale ha in ingresso il dato analogico che è già passato attraverso le fasi precedenti mentre in uscita ha il dato digitale su N bit con un errore di un LSB in più o in meno. LSB è il bit meno significativo mentre MSB è il bit più significativo. Quindi si può notare come la precisione è dovuta dal numero di bit e dalla massima ampiezza del segnale di ingresso, infatti più valori di uscita ci sono in un arco di valori più il campionamento sarà preciso.
