

# 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.

---