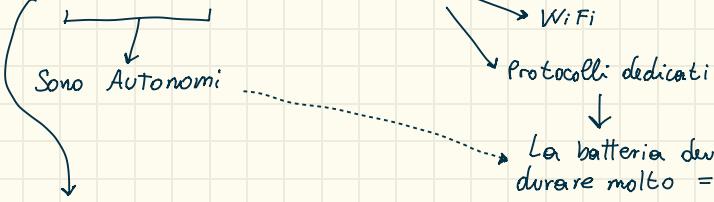


## STRUTTURA DEL MOTE

Il MOTE in questione ha diversi sensori, ha una memoria ed una scheda di rete.



Il codice deve essere limitato ed ottimizzato perché la memoria è molto limitata.

→ Rilevano la posizione ed orientamento realtime

↑  
Il problema è che se usassimo un singolo sensore saremmo alla mercé del RUMORE

#Domande esame

## PROTOTIPI

Ardino e simili sono dei prototipi che la maggior parte delle volte hanno componenti che non vengono usati. In produzione possiamo escludere tutti i comp. che non ci servono.

\* Una domanda delle 3 è sulle esercitazioni.

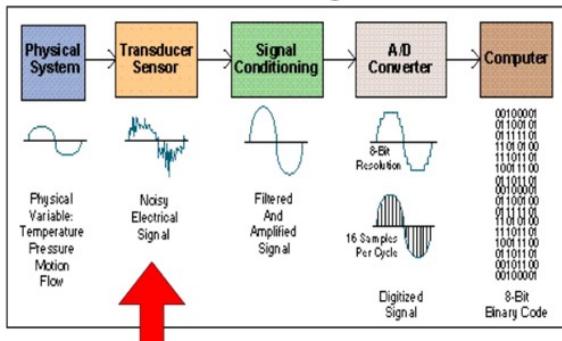
Un'altra domanda è molto probabilmente sulle incertezze

Un'altra d. è sui sistemi di acquisizioni dati.

## SISTEMI DI ACQUISIZIONE DATI

Lo scopo è quello di qualizzare tutti i blocchi presenti tra il mondo fisico ed il computer

Come si può realizzare  
quali sono i problemi  
quali sono le cause di incertezza



## 2) TRASDUZIONE

GRANDEZZA FISICA → ELETTRICA

### TRASDUTTORE

è l'intero blocco che ha in ingresso la grandezza fisica da rilevare in uscita ad un segnale (generalmente elettrico).

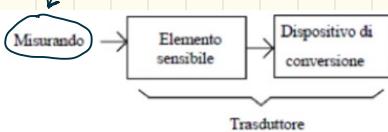
In altre parole: è l'elemento sensibile unito al dispositivo di conversione.

Tutti i trasduttori hanno un sensore; ma molti sensori sono anche trasduttori

### SENSORE

Il sensore è solo l'elemento sensibile!

Tutte le grandezze reali sono in questo punto



Segnale elettrico

! Puoi non essere una tensione!

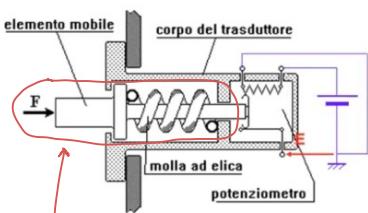
Puoi essere una variazione di capacità, induzione.

TUTTO CIO' CHE E' ELETTRICO

## ESEMPI

### 1) Forza $\rightarrow$ Tensione "TASTO"

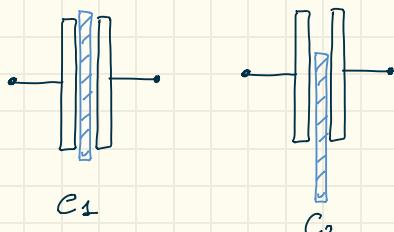
Trasduttore "forza-tensione"



**SENSORE** E' l'elemento sensibile alla grandezza fisica esterna

E e' funzione della pos del cilindro

### 2) Condensatore $\rightarrow$ Trasduttore di posizione



$$C_1 \neq C_2$$

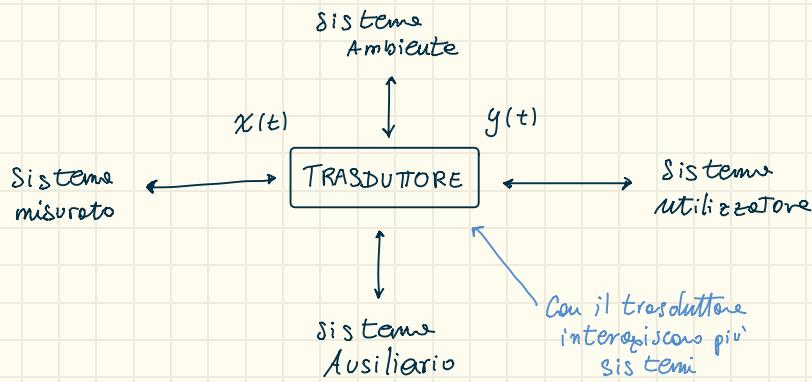
Vari la capacità

Ma a noi (computer) serve una variazione di tensione per poter usare l'informazione

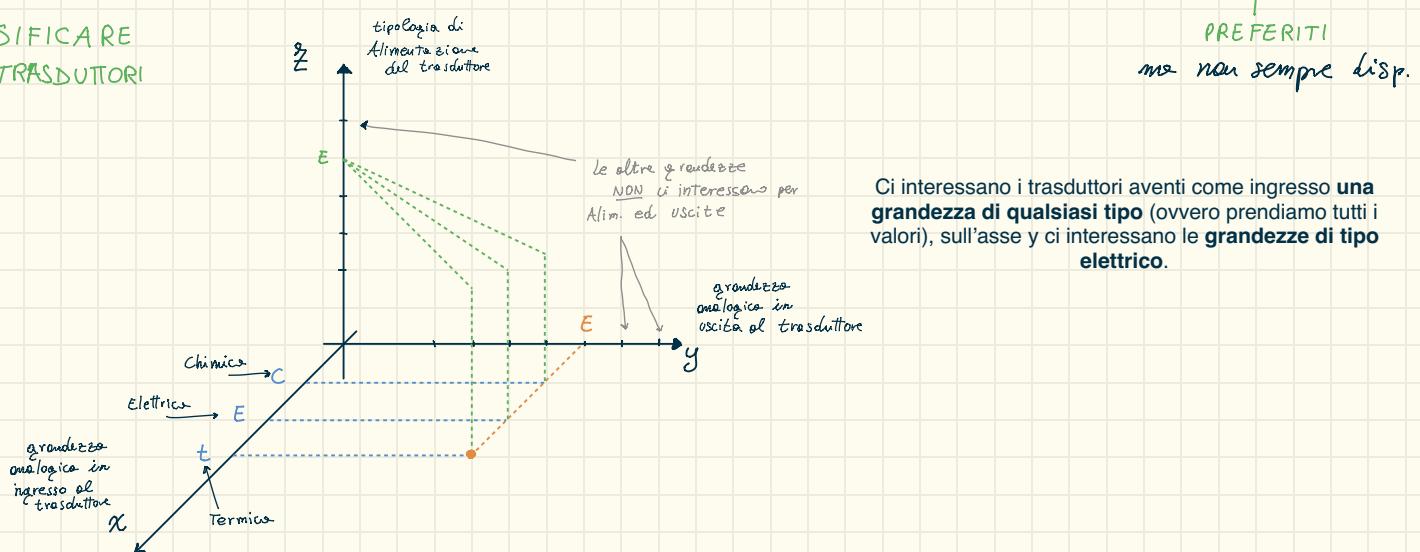
↓  
Serve il blocco di CONDIZIONAMENTO

#Domande esame

## INTERAZIONI NEI SENSORI



## CLASSIFICARE I TRASDUTTORI



Ci interessano i trasduttori aventi come ingresso **una grandezza di qualsiasi tipo** (ovvero prendiamo tutti i valori), sull'asse y ci interessano le **grandezze di tipo elettrico**.

\* All'esame usare la terminologia più tecnica possibile

\* Una delle domande dell'esame prospettive è la diff tra trasduttore e sensore per aiutare

## TRASDUTTORI

### PASSIVI

Ha bisogno di una batteria

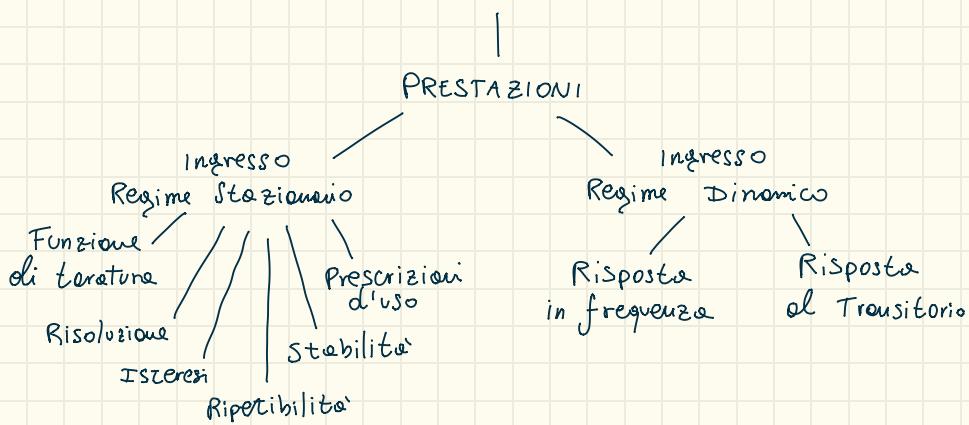
### ATTIVI

NON Ha bisogno di una batteria o alimentaz. esterna

### PREFERITI

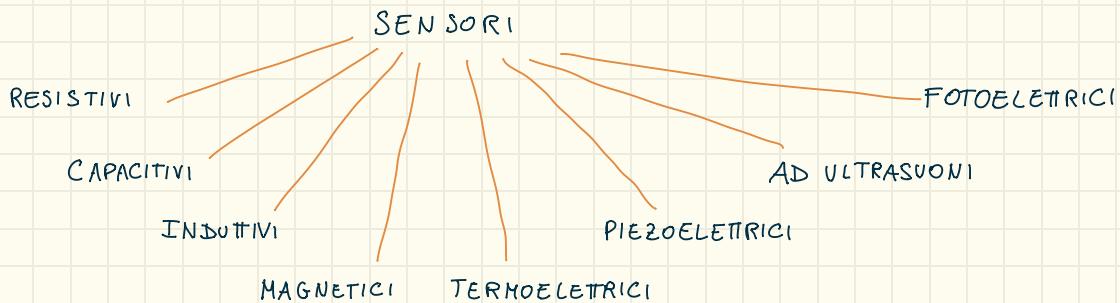
# CARATTERIZZAZIONE METROLOGICA DEI SENSORI

Classificare i Trasduttori  
a Secondo delle ...



## PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO DEI SENSORI

\* Esercitazione su queste cose (?)



### SENзорI RESISTIVI

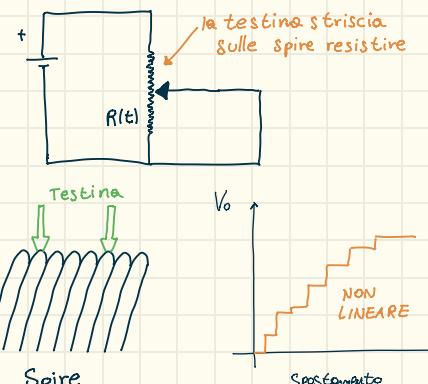
- Potenziometrici
- Piezoresistivi
- Termoresistivi
- Fotoresistivi

### TERMORESISTENZE METALLICHE

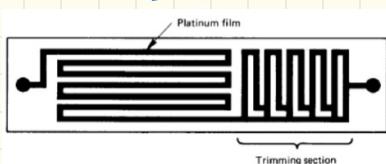
La resistenza è funzione della Temperatura

Partitore di Tensione  
"particolare"  
NON È LINEARE

SOLUZIONE  
Potenziometro A film  
problema: anche questo  
si usura e cambia proprietà



### TERMISTORI



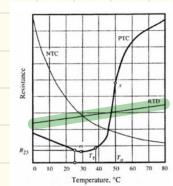
Sono caratterizzati da un'elevata variazione di  
resistenza per un range limitato di Temperatura

Al Platino

PTC : Positive Thermal Resistor

NTC : Negative Thermal Resistor

RTD : Resistance Temperature  
Detector



MA POCO SENSIBILE!  
(la pendenza è' poca)

Lo serve un amplificatore