28.02.2023

Elementi di Elettronica
A.A. 2022-23

Giovanni Basso
Università di Pisa
giovanni.basso@unipi.it

feb 2023

Introduzione

- Giovanni Basso
  Dip. di Ingegneria dell'Informazione (via G. Caruso 16)
  giovanni.basso@unipi.it
  (NO MSTeams per messaggi (usare email))
- ricevimento: gio 14:30-17:30
- (o via Teams, a richiesta, per email)
- 5 (o 6?) ore di lezione/settimana
- esame solo orale
- dispensa su Moodle
- altro materiale didattico su Moodle
-
- possibile esercitazione in laboratorio a $\simeq$ fine corso

Motivazioni e finalità del corso

di Elettronica in un C.d.S. in Ingegneria Meccanica (cioè per "non Elettronici")

- Pervasività dell'Elettronica

: sistemi di misura, sistemi di controllo, ...

⇒ necessità per un "non elettronico" di interagire con "elettronici"

⇒ necessità di un (minimo di) conoscenze "trasversali"

⇒ necessità di un (minimo di) linguaggio comune

per sapere "cosa chiedere"

per capire caratteristiche e limiti degli strumenti (o sistemi) utilizzati

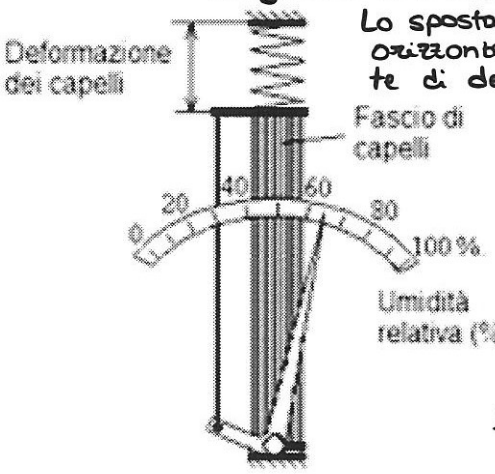
master copy

Strumenti di misura - 1

uno strumento tradizionale - igrometro a capello ⇝ misura l'umidità dell'ambiente

Il fascio di capelli è sensibile all'umidità (si allunga se l'umidità aumenta)

≡ SENSORE → è un dispositivo che grazie alla sua composizione chimico-fisica reagisce a una determinata caratteristica



Lo spostamento lineare viene trasdotto in uno spostamento orizzontale che con un organo di visualizzazione permette di determinare la grandezza voluta.

Elementi Fondamentali x strumento di Misura

1. elemento sensibile (sensore) = FASCIO di CAPELLI
2. trasduzione = in spostamento orizzontale
3. visualizzazione

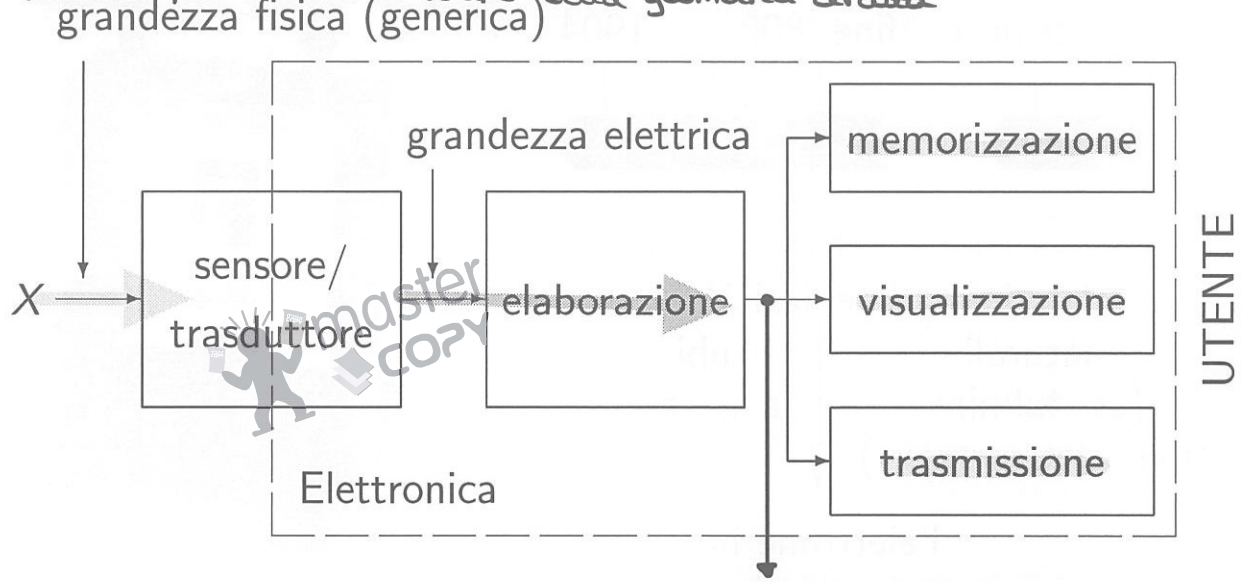
Il fenomeno fisico deve essere noto: trasduzione dal fen. fisico a una grandezza misurabile come una lunghezza.

master copy

- termometro a mercurio, dinamometro, bilancia, barometro, ...

Strumenti di misura - 2

Strumenti elettronici → Si trasduce la grandezza X in una grand. elettrica con un SENSORE, grazie alla sua natura fisica
La trasduzione può anche avere passaggi INTERMEDI: si elabora la nuova grand. elettrica per ottenere il valore della geometrica cercata



Oltre alla visualizzazione si può anche MEMORIZZARE (con una memoria interna o con un computer) le misurazioni oppure TRASMETTERE i DATI a un altro apparato per eseguire ulteriori elaborazioni

master COPY COPISTERIA

Elettronica

↳ Studia come estrarre gli elettroni e metterli in moto in un dispositivo (attraverso il gas; il vuoto o lo stato solido → basati sui semiconduttori)

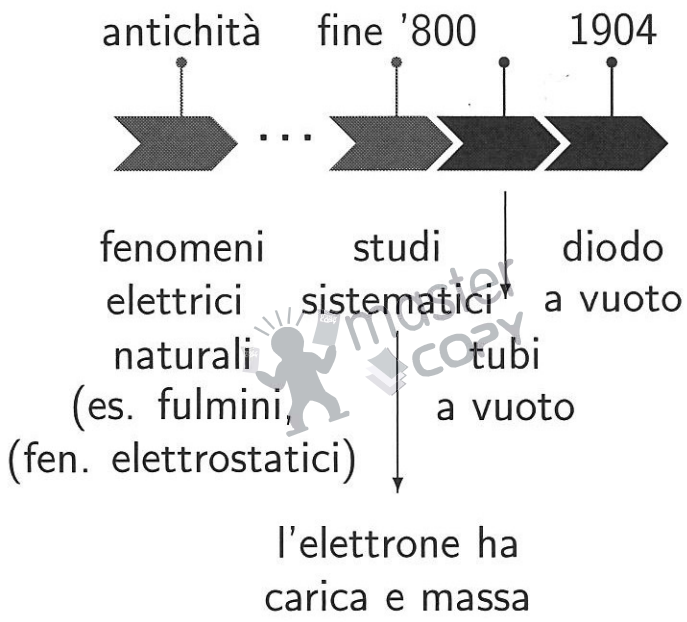
- dal dizionario Treccani:

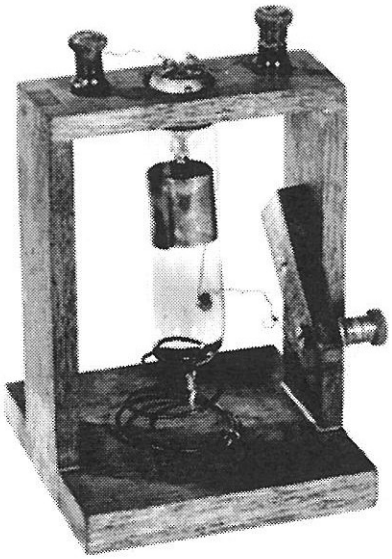
. . . parte della fisica e dell'elettrotecnica che studia i processi di *emissione* elettronica e i fenomeni cui dà luogo la *propagazione* di fasci di elettroni nel vuoto o nei gas

master COPY

- definizione "datata": nell'elettronica moderna il moto degli elettroni avviene in dispositivi "a stato solido".

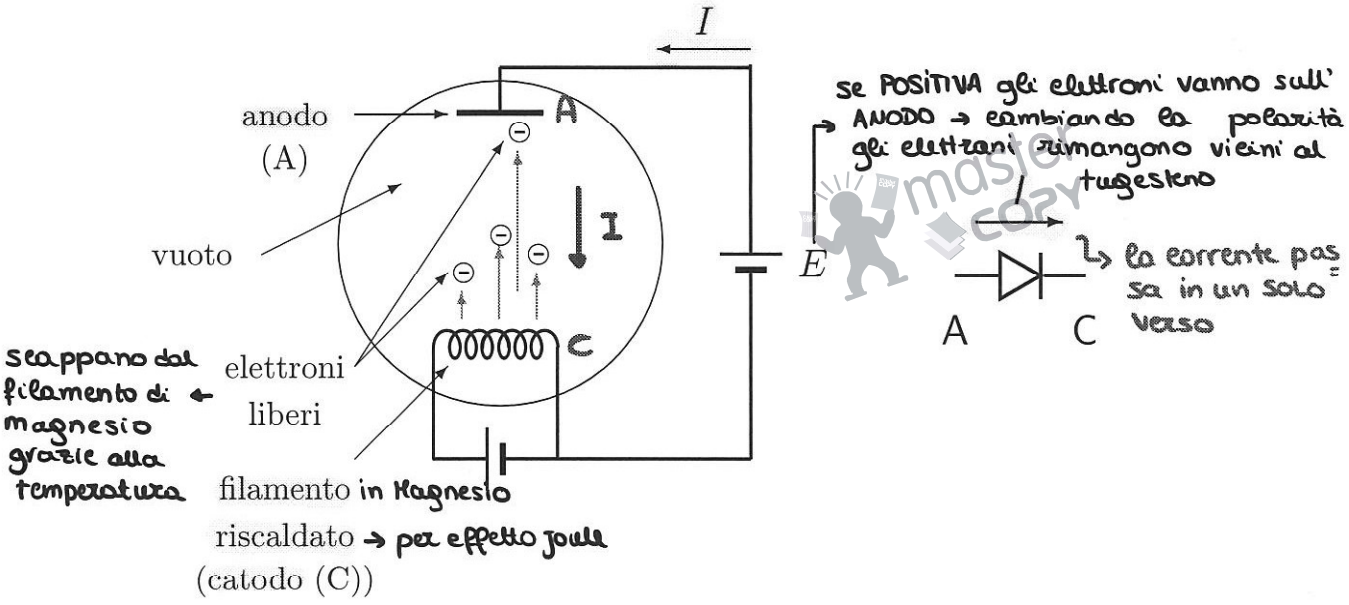
Breve storia (1)





Diodo a vuoto

principio di funzionamento



Breve storia (2)

1904 1906

diodo
a vuoto

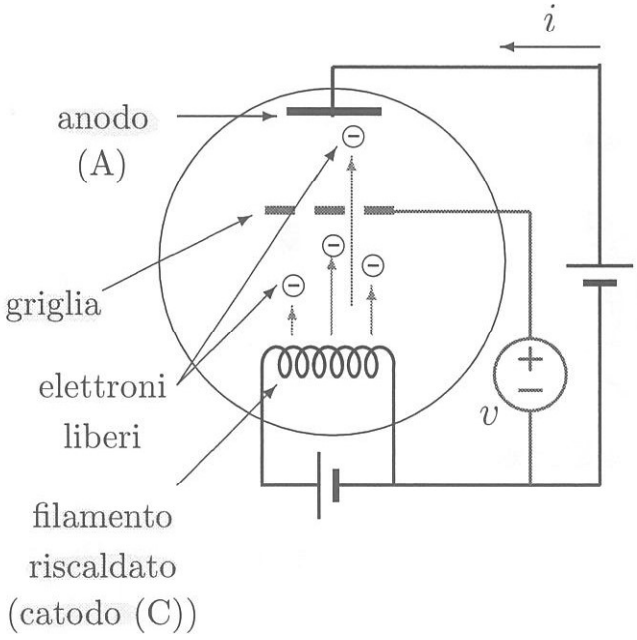
triodo

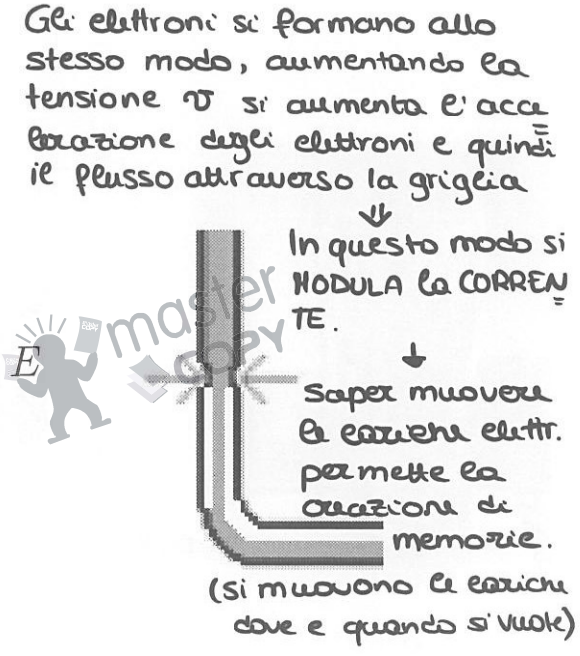
controllo del flusso
di elettroni

master COPY COPISTERIA

Triodo → evoluzione del Diodo

principio di funzionamento





Gli elettroni si formano allo stesso modo, aumentando la tensione V si aumenta l'accelerazione degli elettroni e quindi il flusso attraverso la griglia

In questo modo si MODULA la CORRENTE.

Saper muovere le cariche elettr. permette la creazione di memorie.

(si muovono le cariche dove e quando si vuole)

Agendo sul potenziale di griglia si "modula" la corrente.
Un segnale elettrico ($v(t)$) produce una varizione di un altro segnale elettrico ($i(t)$).