

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

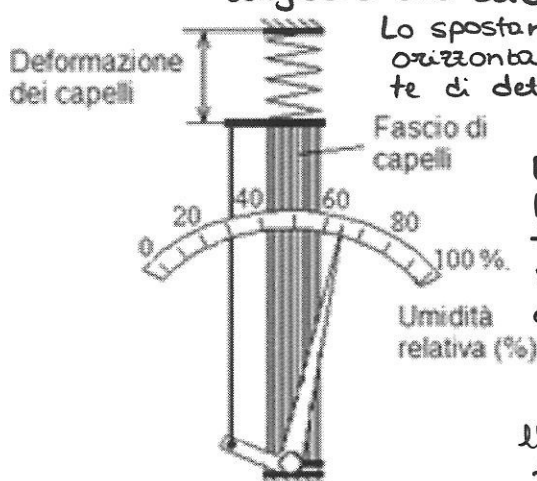
◀ ▶ 🔍 🔄 ⌂

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 esatta caratteristica



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

Elementi
Fondamen-
tali 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.

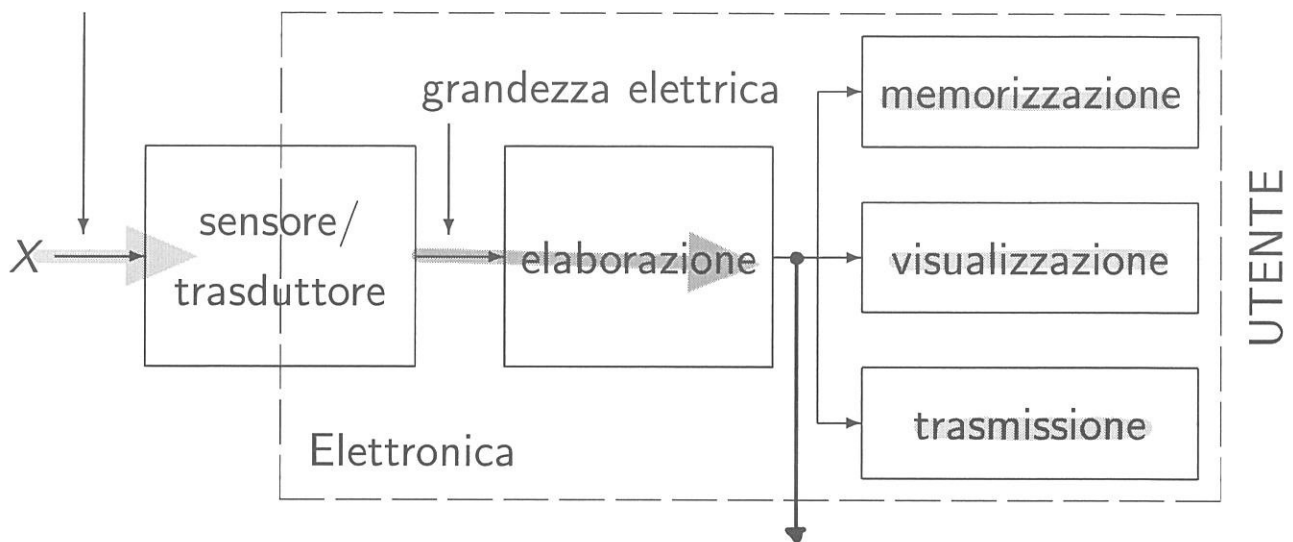
- termometro a mercurio, dinamometro, bilancia, barometro, ...

◀ ▶ 🔍 🔄 ⌂

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 grandezza fisica (generica)



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 successive elaborazioni.

Elettronica

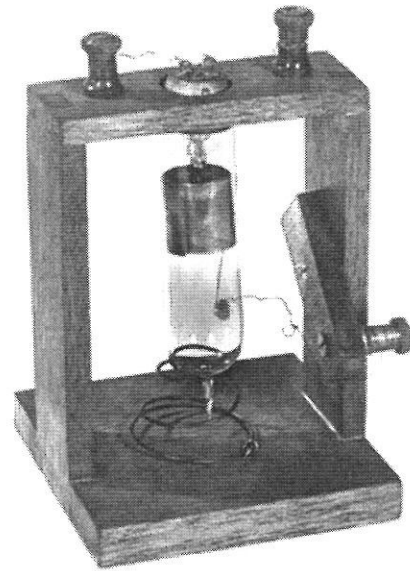
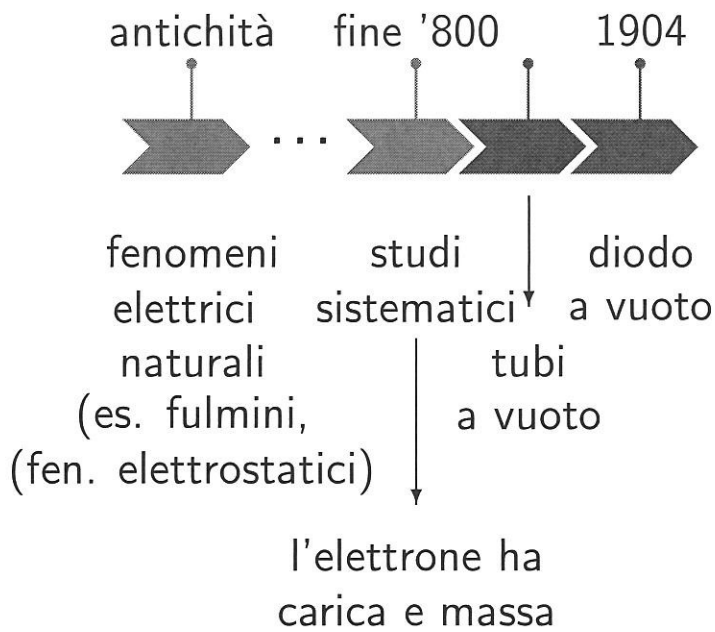
↳ Studia come estrarre gli elettroni e metterli in moto in un dispositivo (attraverso il gas; il vuoto o lo stato solido → basati sui semiconduttori)

- 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

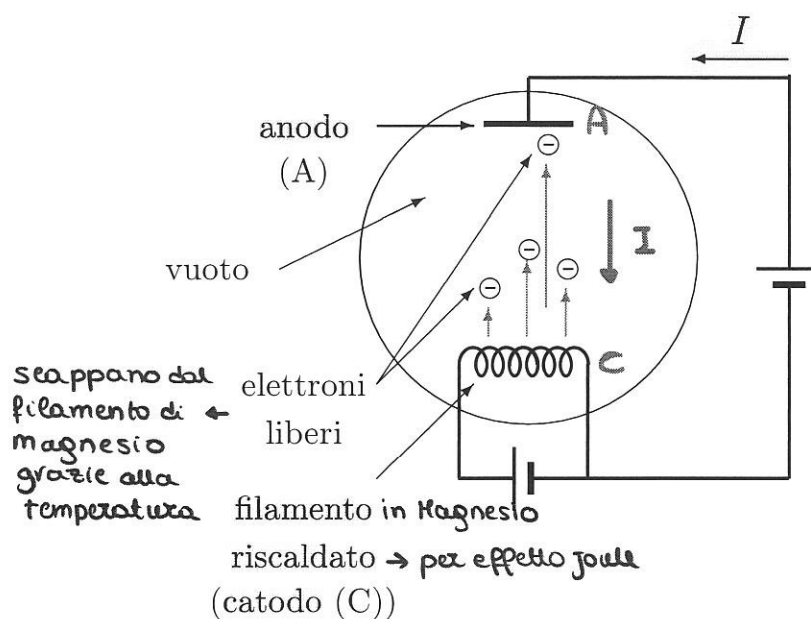
- definizione "datata": nell'elettronica moderna il moto degli elettroni avviene in dispositivi "a stato solido".

Breve storia (1)

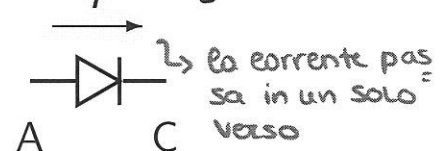


Diodo a vuoto

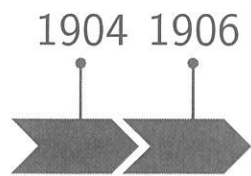
principio di funzionamento



se POSITIVA gli elettroni vanno sull' ANODO → cambiando la polarità gli elettroni rimangono vicini al tungsteno



Breve storia (2)



1904 1906
diodo a vuoto
↑
triolo

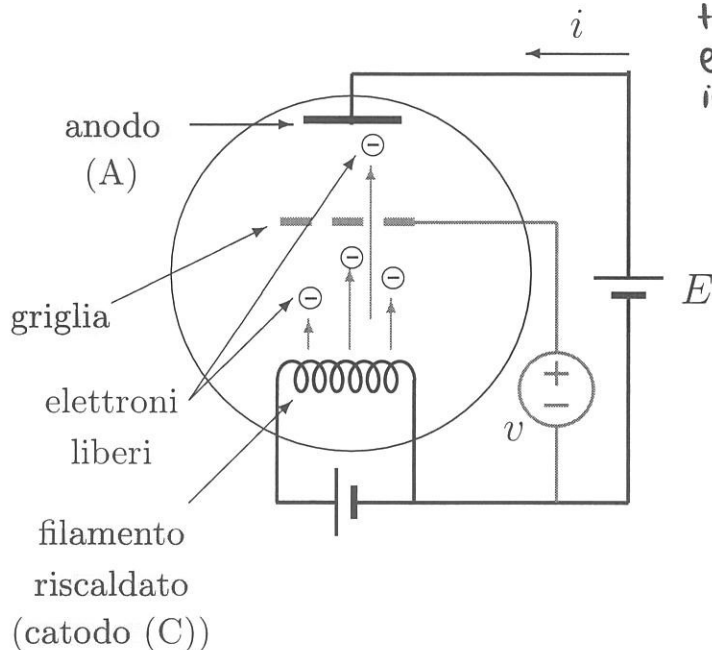
controllo del flusso di elettroni



◀ ▶ 🔍 🔄 📄 📌 📎 📏 📐 📑 📒 📓 📔 📕 📖 📗 📘 📙 📚 📛 📜 📝 📞 📟 📠 📡 📢 📣 📤 📥 📦 📧 📨 📩 📪 📫 📬 📭 📮 📯 📰 📱 📲 📳 📴 📵 📶 📷 📸 📹 📺 📻 📼 📽 📾 📿 📠 📡 📢 📣 📤 📥 📦 📧 📨 📩 📪 📫 📬 📭 📮 📯 📰 📱 📲 📳 📴 📵 📶 📷 📸 📹 📺 📻 📼 📽 📾 📿

Triolo → evoluzione del Diolo

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 variazione di un altro segnale elettrico ($i(t)$).

◀ ▶ 🔍 🔄 📄 📌 📎 📏 📐 📑 📒 📓 📔 📕 📖 📗 📘 📙 📚 📛 📜 📝 📞 📟 📠 📡 📢 📣 📤 📥 📦 📧 📨 📩 📪 📫 📬 📭 📮 📯 📰 📱 📲 📳 📴 📵 📶 📷 📸 📹 📺 📻 📼 📽 📾 📿