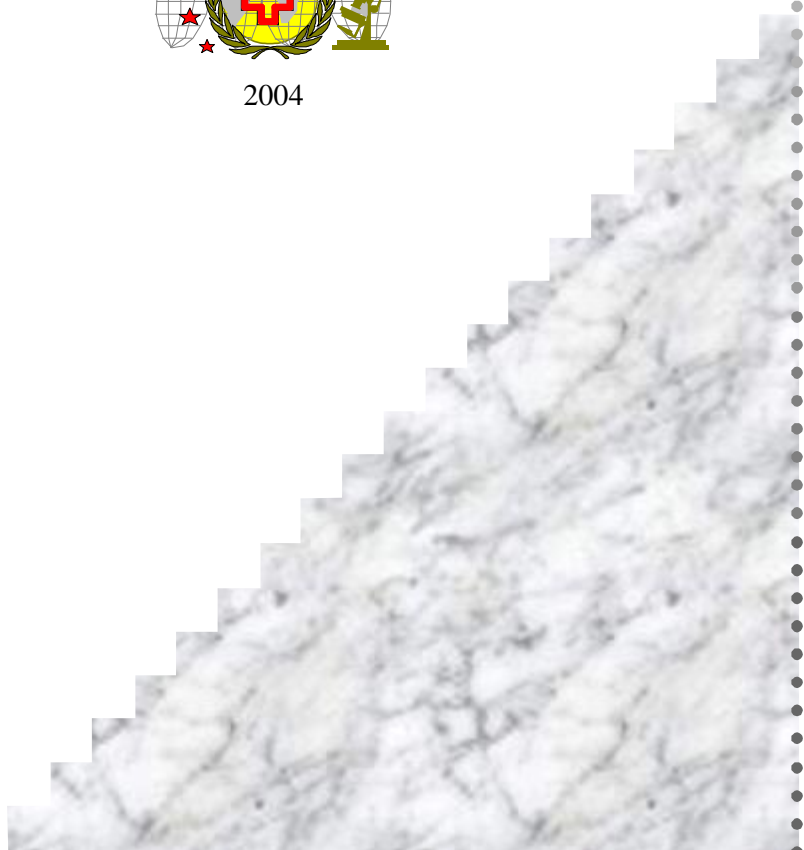


# Elettronica-2



2004



# Corso di Elettronica

Organizzato dall'associazione no-profit Agorà – Lesina (FG)

## Lezione n° 11

### 1. Che cos'è un interruttore ?

- L'interruttore è un dispositivo meccanico che chiude un contatto elettrico (fig.1). Esso può essere semplice, doppio, triplo, etc.

### 2. Che cos'è un deviatore ?

- Il deviatore è un dispositivo meccanico che “devia” la corrente da un piedino ad un altro piedino. Esso può essere semplice, doppio, triplo, etc. (fig. 2).

### 3. Che cos'è un pulsante ?

- Il pulsante è un dispositivo meccanico a molla che chiude (n.a. normalmente aperto) od apre (n.c. normalmente chiuso) un contatto elettrico. L'effetto sul contatto elettrico si conserva fino a quando il pulsante è premuto (fig. 3).

### 4. Che cos'è un commutatore ?

- Il deviatore è un dispositivo meccanico che “commuta” la corrente dal piedino centrale (o piedino “comune”) a uno dei tanti contatti a disposizione (“scambi”: es. 1, 2, 3, 4, 5, etc). Esso è caratterizzato dal *numero di vie* (1, 2, 3 etc) e dal *numero degli scambi* (6, 7, 8, 9, 10, etc) (fig. 4).

### 5. Che cos'è il relè ?

- Il relè è un componente elettronico che, tramite una elettrocalamita, effettua degli scambi elettrici tra i suoi piedini quando viene attivato.

### 6. Come è fatto un relè ?

- Il relè è costituito da 3 elementi (fig. 5):
  - Una bobina con un nucleo magnetico (che formano l'elettrocalamita),
  - Una o più leve meccaniche mobili, attivate dall'elettrocalamita, che chiudono il/i contatto/i.
  - I piedini di collegamento (di cui 2 per la bobina + quelli degli scambi).

### 7. Come funziona un relè ?

- Quando viene data corrente alla bobina, si produce un campo magnetico che, amplificato dal nucleo della bobina, attira a se la leva dei contatti, producendo così uno o più scambi elettrici tra i piedini del relè.

### 8. Quali sono le caratteristiche elettriche di un relè ?

Le caratteristiche principali del relè sono due (fig. 6):

- Tensione della bobina:  $\hat{a}$  ci dice quale alimentazione dobbiamo dare alla bobina per far funzionare il relè (es. 5Vcc, 12Vcc, 24 Vcc, o anche 220Vac).
- scambi elettrici:
  - ▶ numero di scambi: è variabile (uno, 2, 3, 4, etc);
  - ▶ tipo di scambio:
    - semplice (o ad interruttore), a deviatore, misto;
    - normalmente aperto (n.a.) o normalmente chiuso (n.c.);
  - ▶ caratteristiche elettriche degli scambi: max corrente (es. 5°, 10°, etc) e max tensione (es. 250 Vac, 120 Vcc).

### 9. Che cos'è un fusibile ?

- Il fusibile è un componente elettronico che provvede alla protezione dei circuiti elettrici (fig.7). Esso può essere di 3 tipi:
  - ▶ Non ripristinabile (che si brucia quando la corrente che lo attraversa supera la massima tensione o corrente consentita. Esso, pertanto, va sostituito).
  - ▶ Ripristinabile (interrompe il contatto interno quando la corrente che lo attraversa supera la massima tensione o corrente consentita; dopo qualche minuto ripristina nuovamente il contatto. Pertanto, esso non va sostituito).
  - ▶ Termici (interrompe il contatto interno quando il corpo del fusibile supera una certa temperatura – es. 70 °C - . Questi dispositivi vengono comunemente impiegati quali meccanismi di sicurezza da danno termico).

I parametri che caratterizzano un fusibile sono: la massima tensione sopportabile (es. 250V, 500V, etc), la massima corrente sopportabile (es. 100 mA, 2 A, 10°, etc) e, per i fusibili termici, la temperatura di blocco (e. 70°, 120°, etc ).

### 10. Quali sono le caratteristiche elettriche dei dispositivi di scambio elettrico (interruttori, deviatori, pulsanti, commutatori, relè) e dei fusibili ?

- Le caratteristiche dei dispositivi di scambio elettrico e dei fusibili sono due:
  - La massima corrente sopportabile (es. 5A, 10A, etc);
  - La massima tensione sopportabile (es. 250V ac, 200 Vcc, etc) (fig. 8).



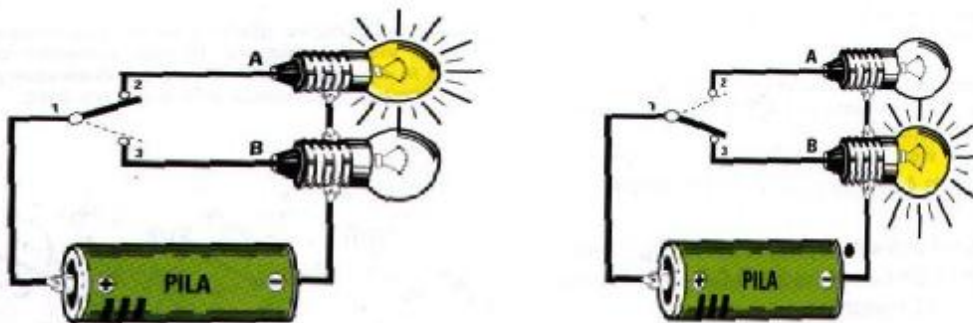
Spostando la leva di un **interruttore**, una barretta interna provvederà a cortocircuitare i due terminali 1-2. In tutti gli schemi elettrici il deviatore viene raffigurato col simbolo visibile a destra.



Negli **interruttori**, quando i due terminali 1-2 si toccano la corrente passa dal terminale 1 al 2; l'interruttore, in questo caso si dice che è CHIUSO (oppure in posizione ON). Quando, invece, i due terminali 1-2 non si toccano, si dice che l'interruttore è APERTO (oppure in posizione OFF). In posizione OFF (cioè interruttore aperto) la corrente non passa più dal piedino 1 al 2.

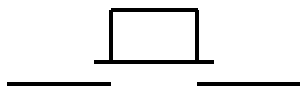


Spostando la leva di un **deviatore**, una barretta interna provvederà a cortocircuitare i due terminali 1-2 e ad aprire i due terminali 1-3 o viceversa. In tutti gli schemi elettrici il deviatore viene raffigurato col simbolo visibile a destra.



Nei **deviatori**, quando i due terminali 1-2 si toccano la corrente passerà dal terminale 1 (posto al centro) verso il terminale 2 e si interromperà il flusso verso il terminale 3 o viceversa. Quindi collegando ai terminali 2-3 due lampadine, quando si accenderà la lampadina A vedremo spegnersi la B e viceversa.

### Pulsante



Simbolo di un pulsante n.a.



Simbolo di un pulsante n.c.

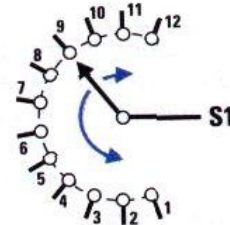
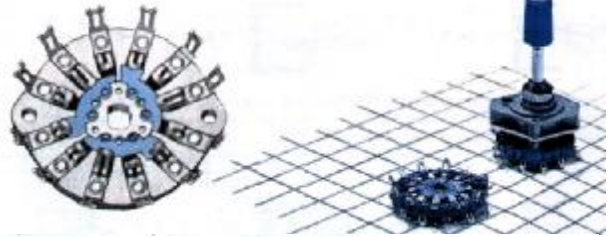
Il pulsante, diversamente dall'interruttore e dal deviatore, agisce con un meccanismo "a molla". Per cui, il contatto viene mantenuto (o rilasciato) solo per il tempo in cui il pulsante è premuto.

### Alcuni esempi di pulsante

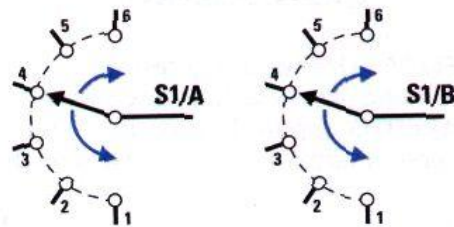


Fig. 3

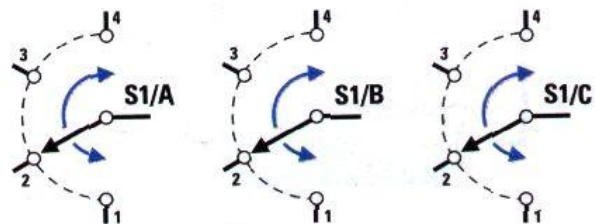
### Commutatore



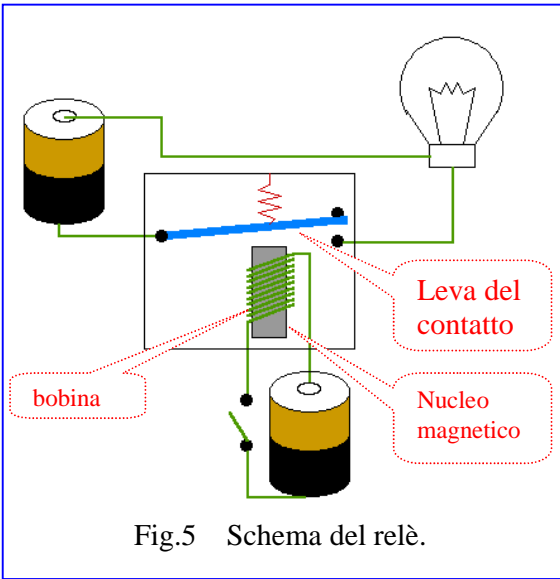
Disegno grafico di un commutatore a 1 via e 12 posizioni.



Disegno grafico di un commutatore a 2 vie e 6 posizioni. Le 2 vie sono contrassegnate con lo stesso numero S1/A e S1/B.



Disegno grafico di un commutatore a 3 vie e 4 posizioni. Le 3 vie sono contrassegnate con lo stesso numero S1/A, S1/B, S1/C.



### Caratteristiche del relè

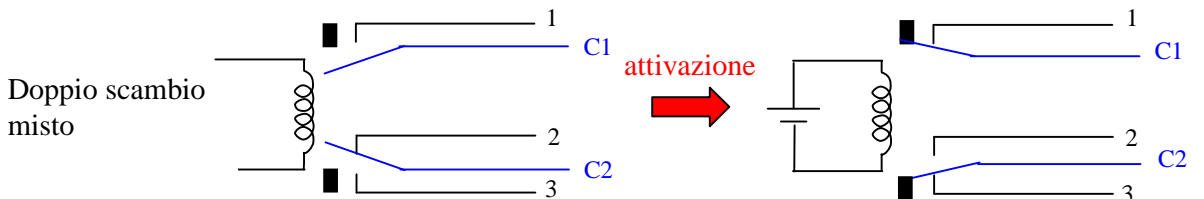
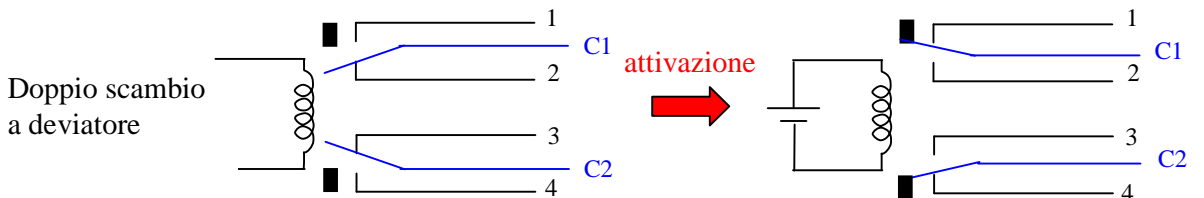
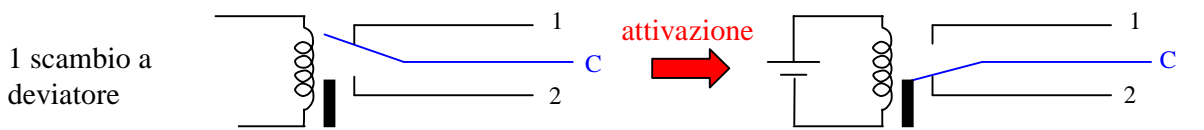
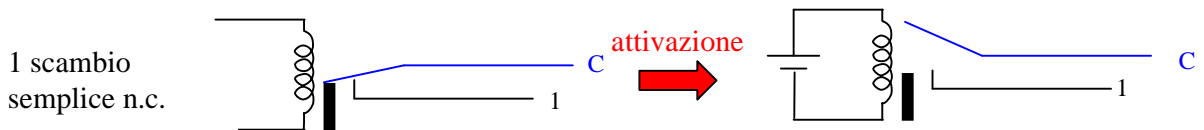
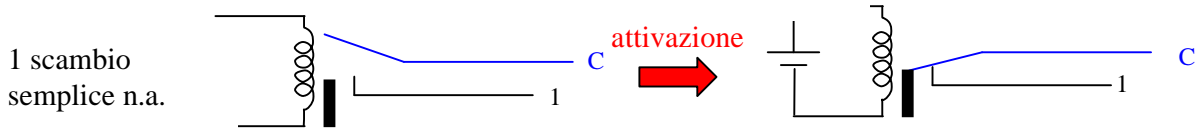
Tensione della bobina: (es. 5Vcc, 12Vcc, 24 Vcc, o anche 220Vac).

scambi elettrici:

- ▶ numero di scambi: 1, 2, 3, 4, etc;
- ▶ tipo di scambio:
  - § semplice, a deviatore, misto;
  - § norm. aperto o norm. chiuso;
- ▶ caratteristiche elettriche degli scambi: max corrente (es. 5A, 10A, etc) e max tensione (es 250 Vac, 120 Vcc).

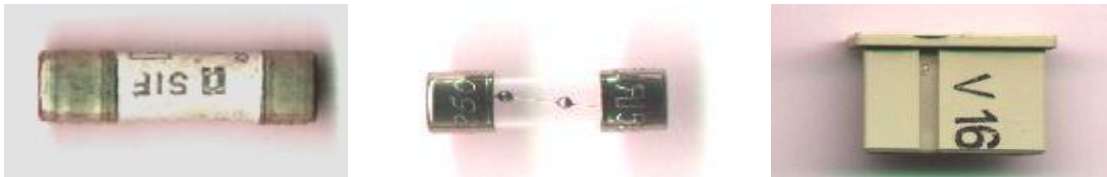
Fig. 6

#### Alcuni esempi di relè





Alcuni esempi di portafusibile



Alcuni esempi di fusibile non ripristinabile



Fusibile ripristinabile



Fusibile termico

Fig. 7

**Caratteristiche dei dispositivi di scambio elettrico** (interruttori, deviatori, pulsanti, commutatori, relè, etc) **e dei fusibili.**

Le caratteristiche dei dispositivi di scambio elettrico e dei fusibili sono due:

- La massima corrente sopportabile (es. 5A, 10A, etc);
- La massima tensione sopportabile (es. 250V ac, 200 Vcc, etc).

Fig. 8

# Corso di Elettronica

Organizzato dall'associazione no-profit Agorà – Lesina (FG)

## Lezione n° 12

### 1. *Che cos'è il suono?*

- Il suono è una sequenza di compressione e rarefazione dell'aria. La frequenza con cui si verifica tale sequenza (od oscillazione) definisce le caratteristiche del suono. In base alla frequenza di oscillazione i suoni possono essere
  - ▶ Acuti (o a frequenza alta - 2.000-25.000 Hz)
  - ▶ Medi (a frequenza media - 300-2.000 Hz)
  - ▶ Bassi (a frequenza bassa - 30-300 Hz).

### 2. *Qual è la velocità di propagazione del suono ?*

- La velocità di propagazione del suono è di 340 metri al secondo.

### 3. *Quali suoni è in grado di ascoltare l'uomo ?*

- L'uomo può ascoltare suoni la cui frequenza sia compresa tra i 20 ed i 20.000 Hz.

### 4. *Che cos'è un altoparlante ?*

- L'altoparlante è un componente elettro-meccanico che trasforma la corrente alternata prodotta dall'amplificatore in vibrazioni acustiche (suono) (fig.1).

### 5. *Come è fatto un altoparlante ?*

- L'altoparlante è formato da:
  - ▶ una bobina che riceve il segnale elettrico da trasformare;
  - ▶ da un nucleo magnetico sopra il quale scorre la bobina;
  - ▶ una membrana collegata alla bobina, che si sposta in avanti ed indietro, assecondando il movimento della bobina; lo spostamento di questa membrana produce il suono (fig. 2).

### 6. *Quali sono i principali tipi di altoparlanti ?*

- Gli altoparlanti possono essere essenzialmente di 3 tipi:
  - ▶ Tweeter (deputati alla riproduzione dei suoni acuti; 2.000-25.000 Hz).
  - ▶ Midrange (deputati alla riproduzione dei suoni medi; 300-2.000 Hz).
  - ▶ Woofer (deputati alla riproduzione dei suoni bassi; 30-300 Hz).



7. *Che cos'è un cross-over ?*

- Il cross-over è un filtro che separa la corrente in uscita dall'amplificatore in più linee, in modo da far arrivare le correnti con frequenza alta al tweeter, correnti con frequenza media al midrange e correnti con frequenza bassa al woofer. (fig.3).

8. *Che cos'è un microfono ?*

- Il deviatore è un dispositivo meccanico-elettrico che trasforma le vibrazioni acustiche (suono) in corrente elettrica (è l'opposto dell'altoparlante) (fig. 4).

9. *Come è fatto il microfono ?*

- Il microfono è formato da 3 elementi:
  - ▶ Membrana (che raccogliendo le onde sonore si mette in vibrazione).
  - ▶ Trasduttore (che trasforma la vibrazione in segnale elettrico; esso può essere di vari tipi: a carbone, a magnete, a quarzo).
  - ▶ Piedini di uscita (che portano il segnale all'amplificatore).

10. *Quali sono i principali tipi di microfono ?*

- I microfoni possono essere essenzialmente di 3 tipi (fig. 5):
  - Microfoni a carbone (in cui la membrana vibrando preme sui granuli di carbone e ne modifica la resistenza ohmica; in conseguenza di ciò, la corrente che scorre nei granuli di carbone varia la sua intensità).
  - Microfoni magnetici (sono dei veri e propri piccoli altoparlanti invertiti; la vibrazione della membrana produce una debole tensione alternata).
  - Microfoni piezoelettrici (in cui la vibrazione della membrana preme su un piccolo cristallo di quarzo e questo genera una tensione alternata).



L'altoparlante è un componente elettromeccanico che trasforma la corrente alternata in vibrazioni acustiche (suono).

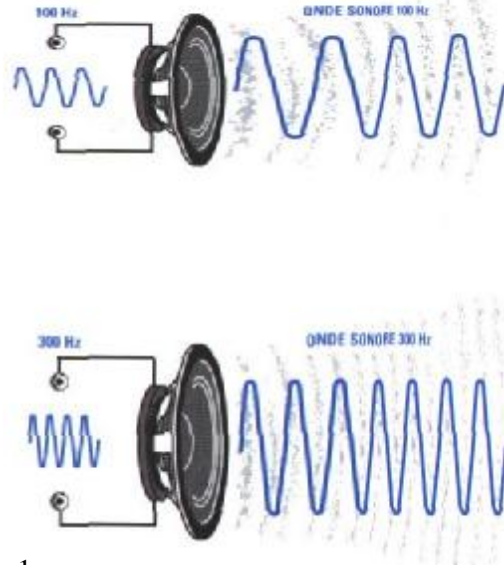


Fig. 1

### Struttura dell'altoparlante

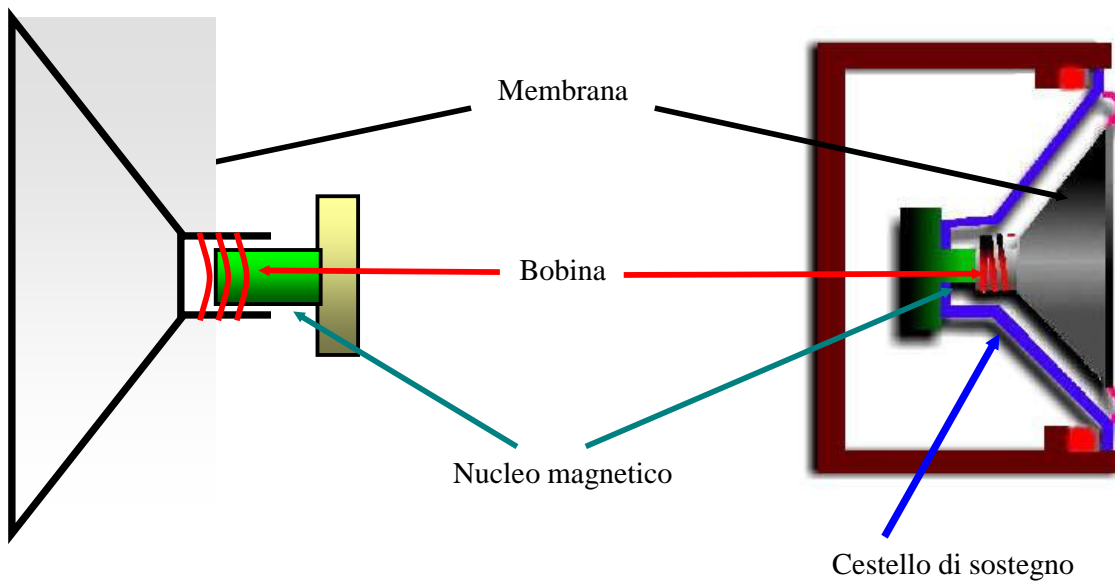
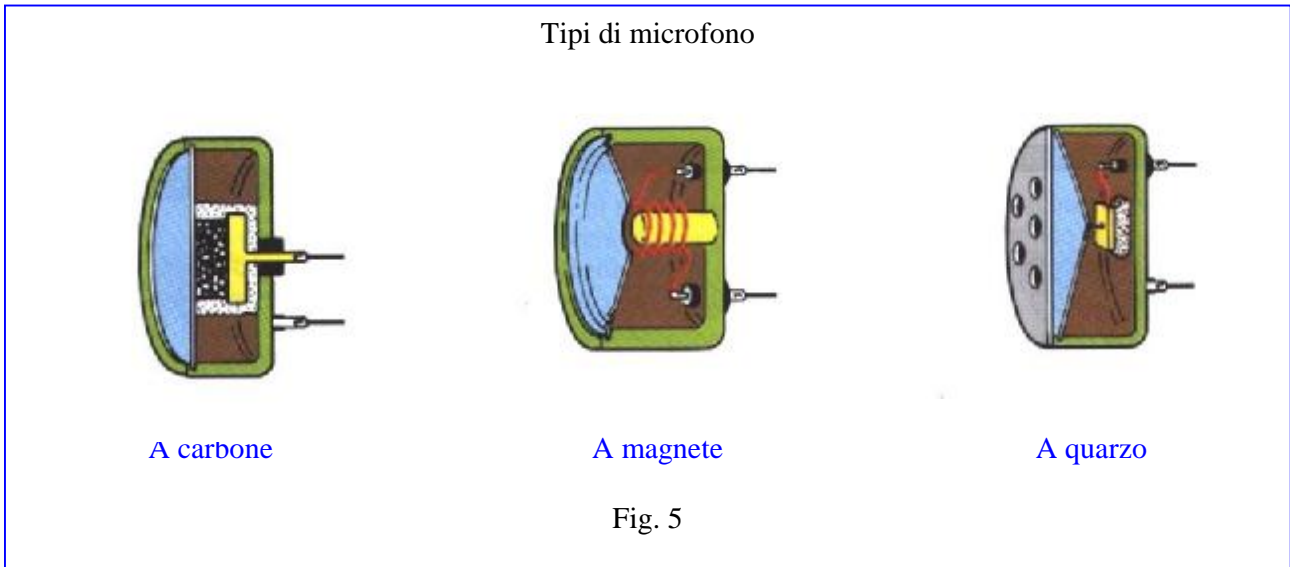
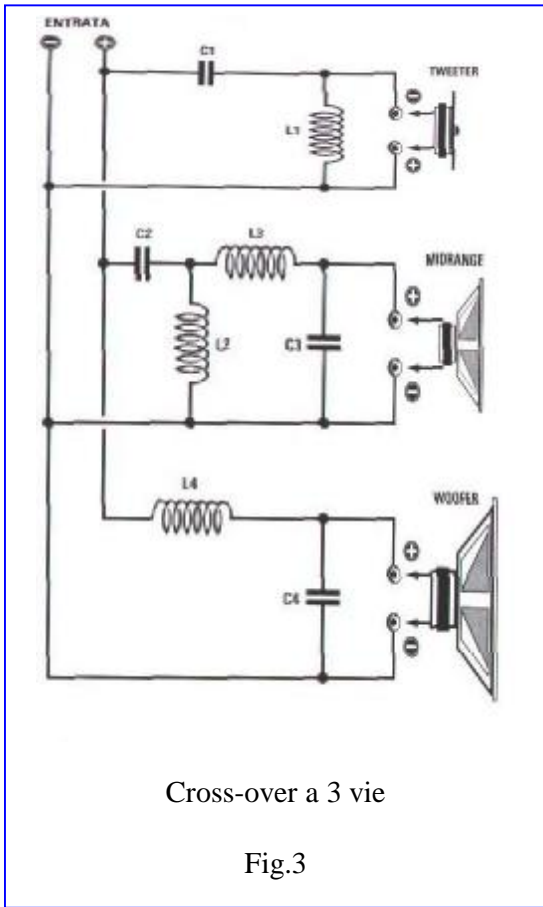


Fig. 2



# Corso di Elettronica

Organizzato dall'associazione no-profit Agorà – Lesina (FG)

## Lezione n° 13

