

## GREUITI ELETTRICI

### Lavoro eseguito con le Classi terze

Anno scolastico 2015-16

Il docente di Tecnologia: Prof. Salvatore Polico

#### **CONOSCENZE E ABILITA'**

- Conoscere la natura dei fenomeni elettrici e magnetici-
- Conoscere le grandezze elettriche e le loro relazioni (leggi di Ohm)-
- Conoscere i principali componenti di un circuito elettrico-
- Saper descrivere e realizzare semplici circuiti elettrici-

#### COMPETENZE

CONOSCE I PRINCIPALI PROCESSI
 DI TRASFORMAZIONE DI RISORSE E
 DI PRODUZIONE DEI BENI E
 RICONOSCE LE DIVERSE FORME DI
 ENERGIE COINVOLTE-

#### Indice degli argomenti

Grandezze Elettriche e Leggi di Ohm

Circuito AND

Circuito lampade in parallelo

**Campo Magnetico** 

Circuito lampade in serie

Elettrocalamita

Circuito OR

### Prima Legge di Ohm

- · Rè la resistenza del conduttore.
- V è la differenza di potenziale nel circuito agli estremi.
- I è l'intensità di corrente.
- valgono le seguenti relazioni, espresse nella 1<sup>^</sup> legge di Ohm:
- I = V / R R = V / I  $V = R \cdot I$
- Enunciato:

In un conduttore l'intensità di corrente è direttamente proporzionale alla tensione applicata ai suoi capi e inversamente proporzionale alla resistenza del conduttore.

#### Seconda Legge di Ohm

Detti:

R – resistenza elettrica del conduttore;

p – resistenza specifica o resistività del materiale;

l – lunghezza del conduttore;

A – area della sezione del conduttore;

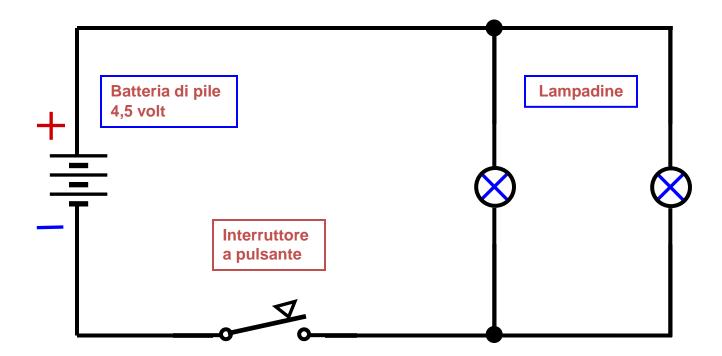
Si definisce:

$$R = \rho \frac{l}{A}$$

- Enunciato: La resistenza R di un conduttore è direttamente proporzionale alla sua lunghezza e inversamente proporzionale alla sua sezione.
- La resistività di un conduttore è la resistenza che offre al passaggio della corrente.
- L'inverso della resistività si chiama conducibilità.

# Circuito lampade in parallelo

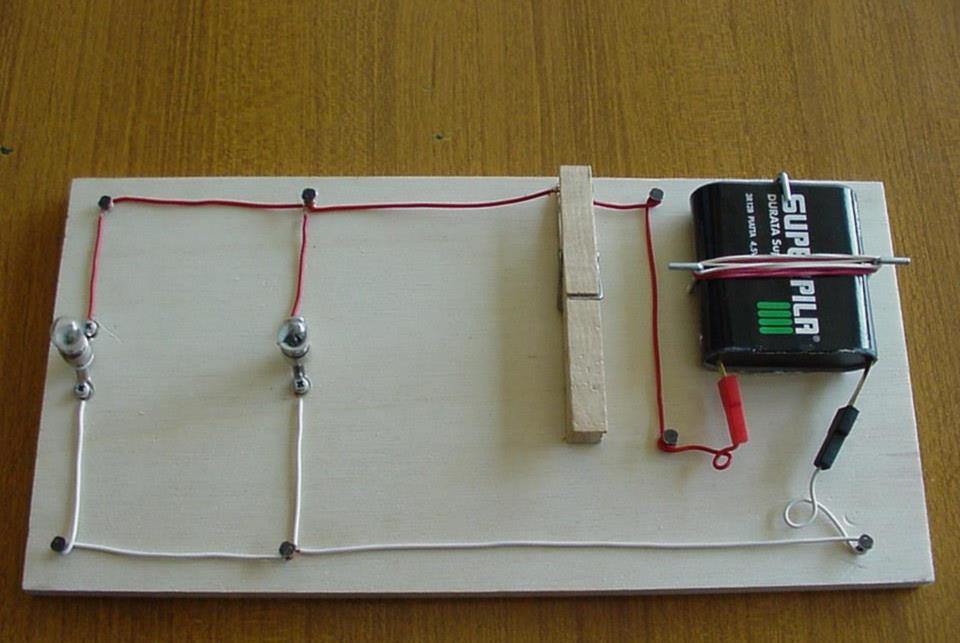
#### Circuito lampade in parallelo

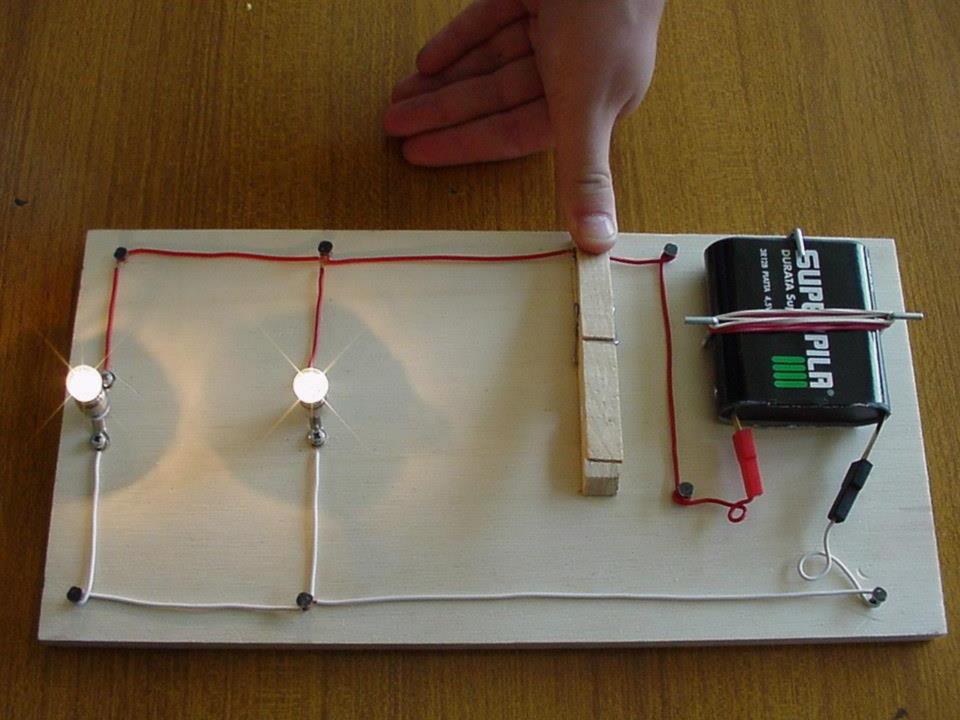


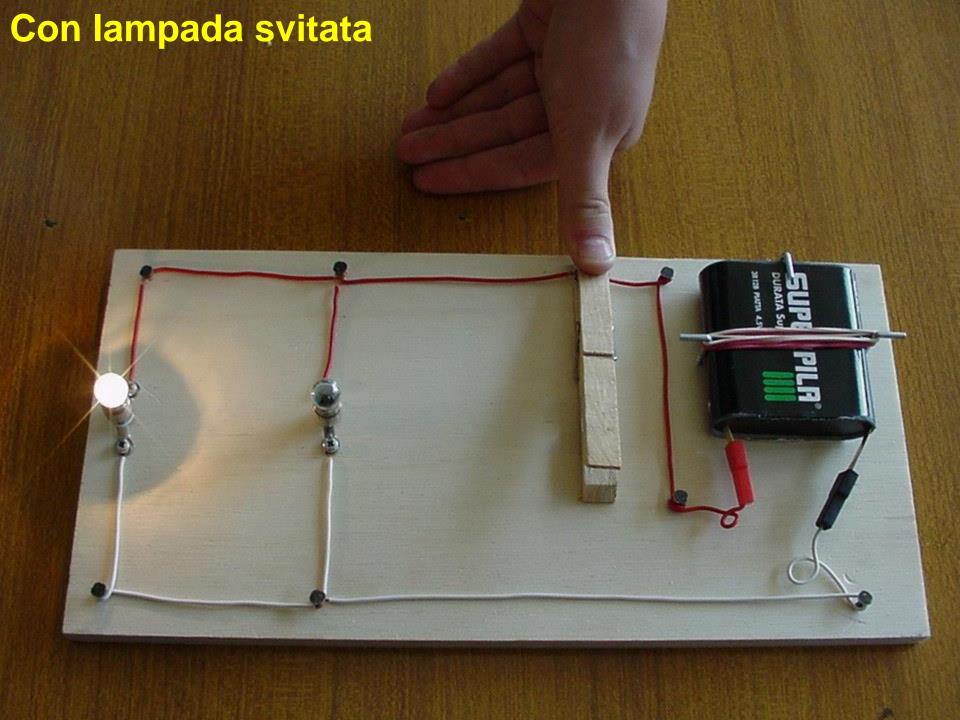
#### Circuito lampade in Parallelo

Nel circuito lampade in parallelo, abbiamo due o più lampadine i cui contatti sono collegati o al polo positivo o al polo negativo della batteria per cui agli estremi di una singola lampadina è applicata la stessa tensione delle batterie, mentre l'intensità della corrente è uguale solo se le lampadine hanno le stesse caratteristiche ossia stessa tensione e stesso amperaggio di funzionamento.

Se una lampadina è fulminata o manca del tutto, il resto del circuito funziona regolarmente.

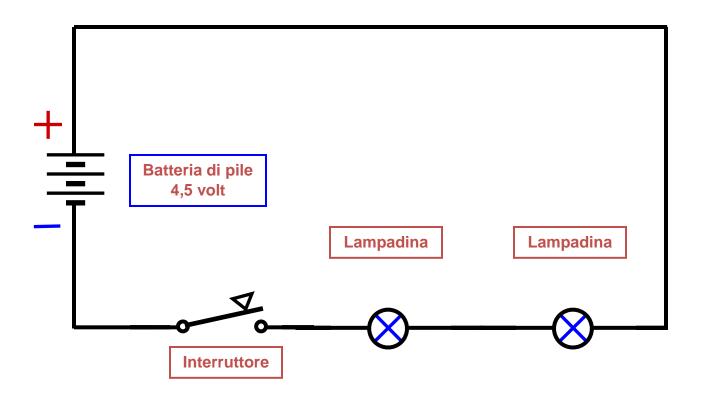






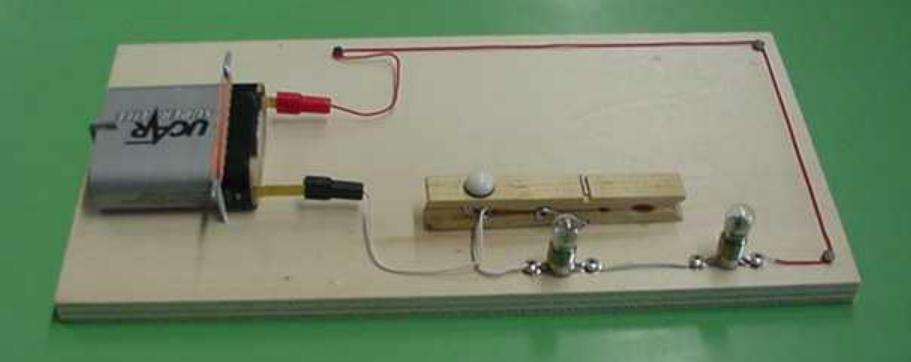
# Circuito lampade in serie

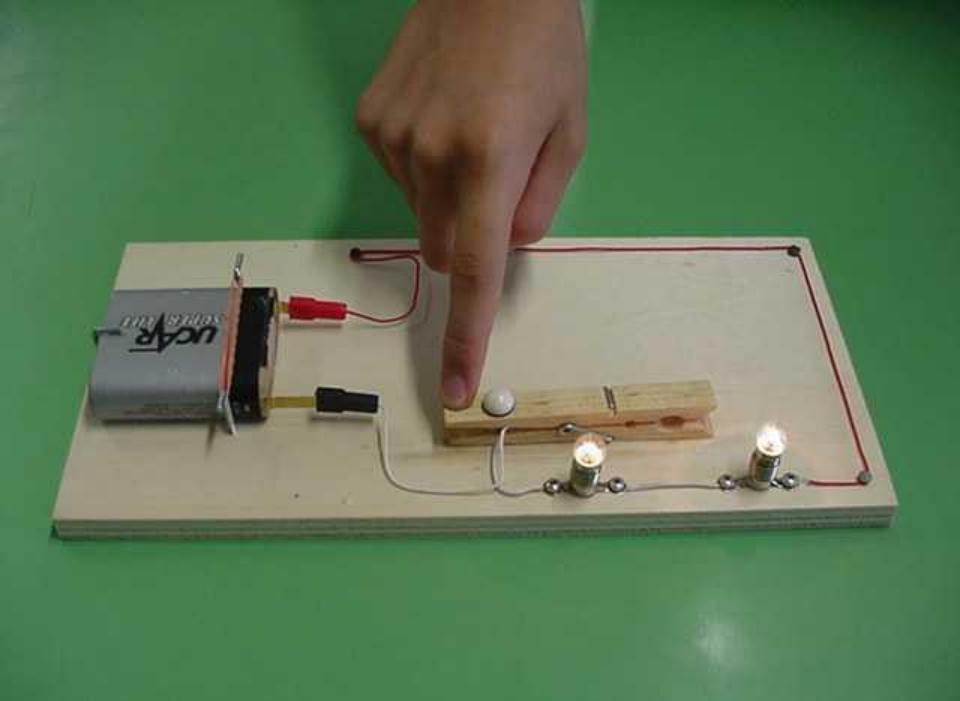
#### Circuito con lampade in serie



#### Circuito lampade in Serie

- Nel circuito lampade in serie, abbiamo due o più lampadine collegate una di seguito all'altra.
- Se le lampadine sono uguali la tensione elettrica della batteria si ripartisce uniformemente ai capi delle lampadine:
- nel nostro caso, essendo la batteria di 4,5 volt, agli estremi delle lampadine c'è una tensione di 2,25 volt e l'intensità di corrente è uguale in ciascuna lampadina.
- Se una lampadina è mancante o bruciata anche l'altra non funziona perché il circuito risulta aperto.
- Questo era il classico circuito delle lampadine dell'albero di Natale, ora non più usato.







## Circuito OR

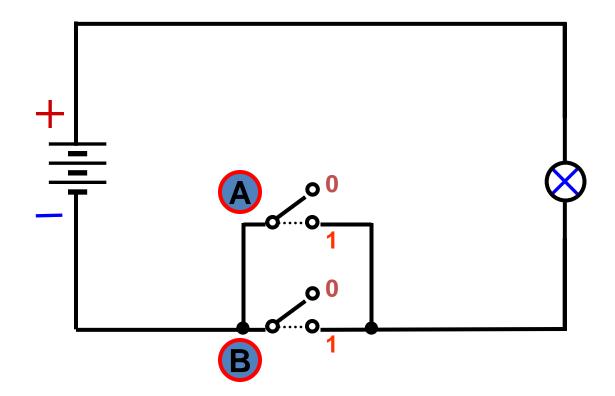
#### Circuito OR

Il circuito OR fa parte dei circuiti logici su cui si basa il funzionamento dei computer.

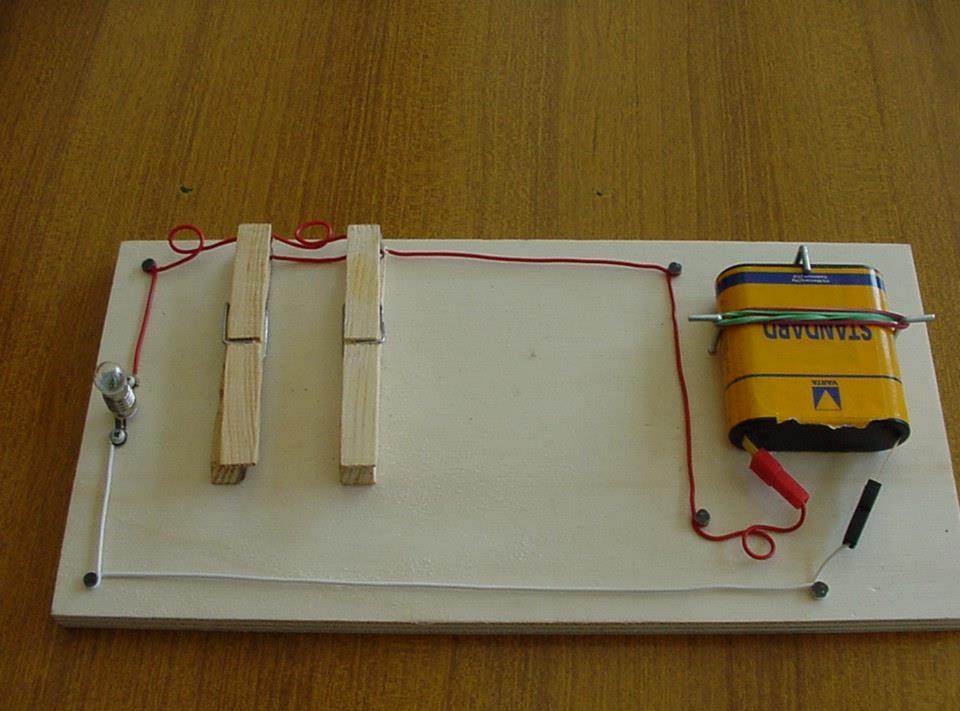
Si ha un evento in uscita, nel nostro caso l'accensione di una lampada, quando passa corrente in uno o più ingressi.

L'apri portone elettrico è un esempio di circuito OR: la porta si apre quando si da' il comando da uno o più citofoni.

#### **Circuito OR**



Circuito OR		
Α	В	Lampadina
0	0	Spenta
1	0	Accesa
1	1	Accesa
0	1	Accesa
0	0	Spenta



## Circuito AND

#### Circuito AND

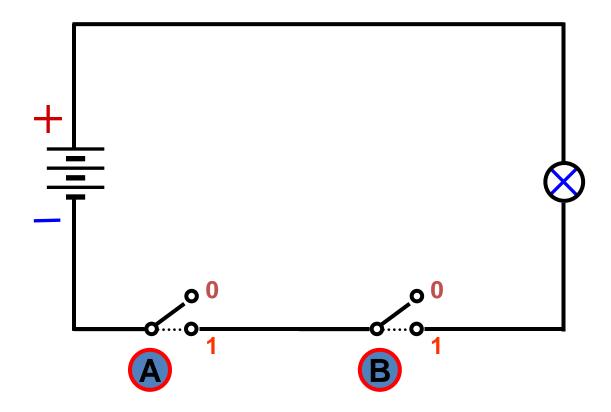
Il circuito AND è alla base di tutti i circuiti elettronici che ci sono in un computer.

E' formato da un'uscita e da due o più ingressi.

All'uscita si ha un evento, nel nostro caso l'accensione di una lampadina, solo se nei due ingressi passa corrente nello stesso istante.

Ad esempio, la lavatrice entra in funzione quando si verificano contemporaneamente due condizioni: quando il pulsante di accensione è premuto e lo sportello è chiuso.

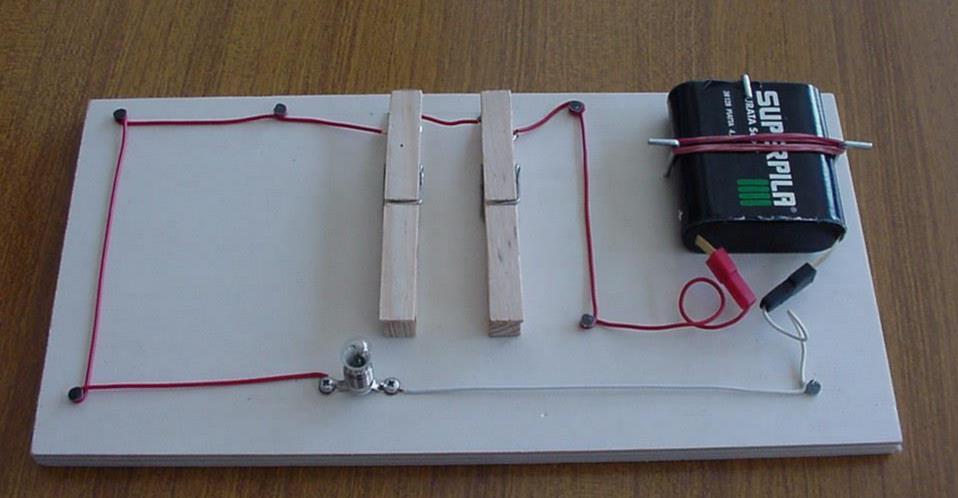
#### **Circuito AND**

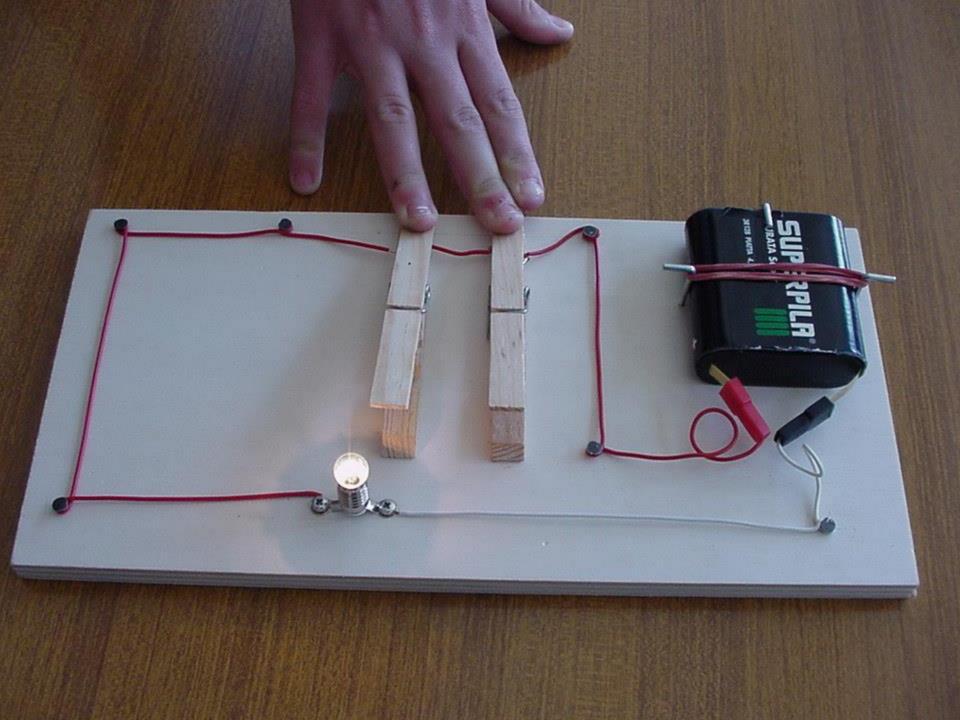


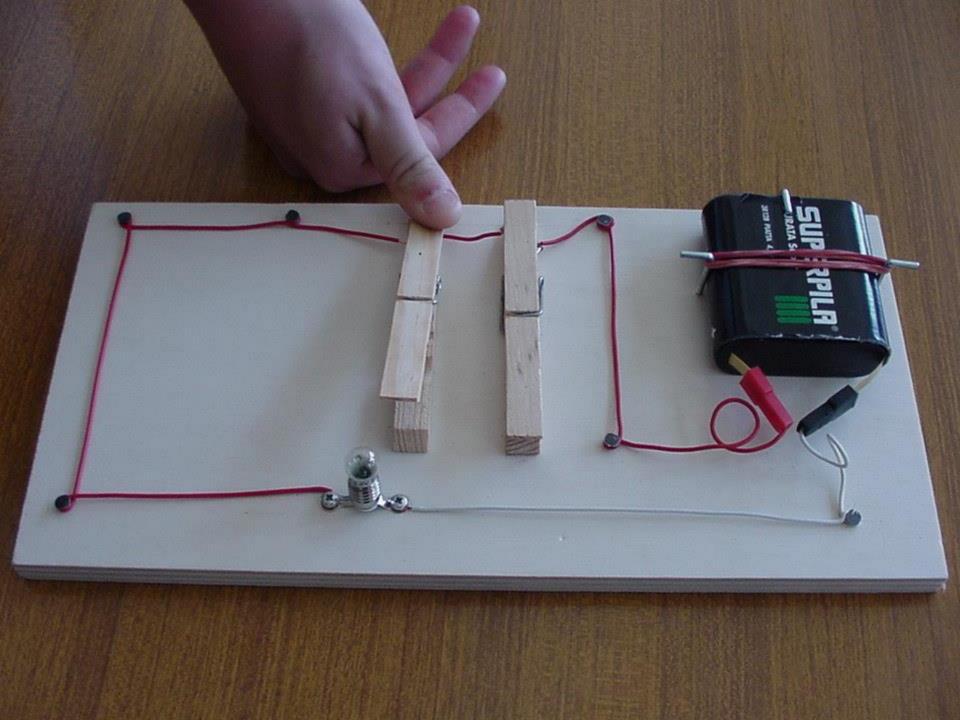
Circuito AND		
Α	В	Lampadina
0	0	Spenta
1	0	Spenta
1	1	Accesa
0	1	Spenta
0	0	Spenta





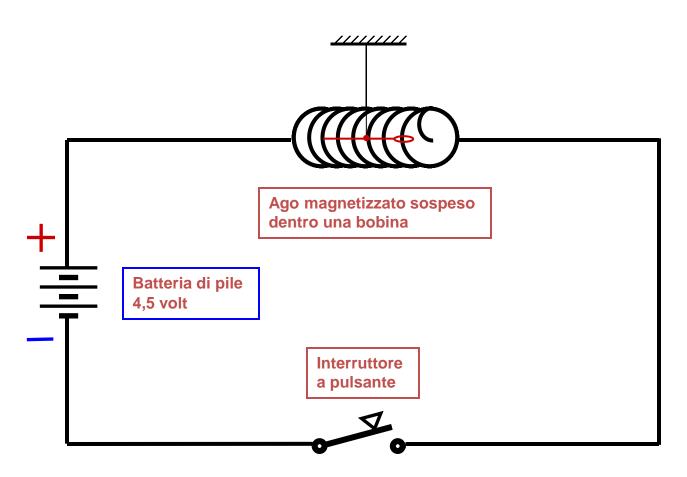






## Campo magnetico

#### **Campo magnetico**



#### Campo magnetico

Se strofiniamo un ago per cucire con una calamita, l'ago si magnetizza.

Come calamita possiamo usare una chiusura magnetica di qualche mobiletto o il magnete di un altoparlante in disuso. L'ago magnetizzato, se viene sospeso ad un filo e lasciato libero di girare, si dispone lungo la direzione NORD – SUD del campo magnetico terrestre.

In questo modo abbiamo creato una bussola che sarà tanto più sensibile quanto minore sarà l'attrito di torsione del filo che, per questo motivo, dovrà essere molto fino e non troppo corto.

Il filo deve essere legato al centro dell'ago, o per meglio dire al baricentro, per fare in modo che l'ago rimanga in posizione orizzontale. E' consigliabile legare il filo all'ago con un nodo e fissarlo con una goccia di smalto per le unghie o con una qualsiasi colla a presa rapida.

La bussola così creata si deve posizionare in modo che l'ago risulti al centro delle spire che costituiscono la parte più importante dello strumento costruito e non deve toccare con nessuna altra parte.

Quando passa corrente nell'avvolgimento si crea un campo magnetico superiore a quello terrestre:

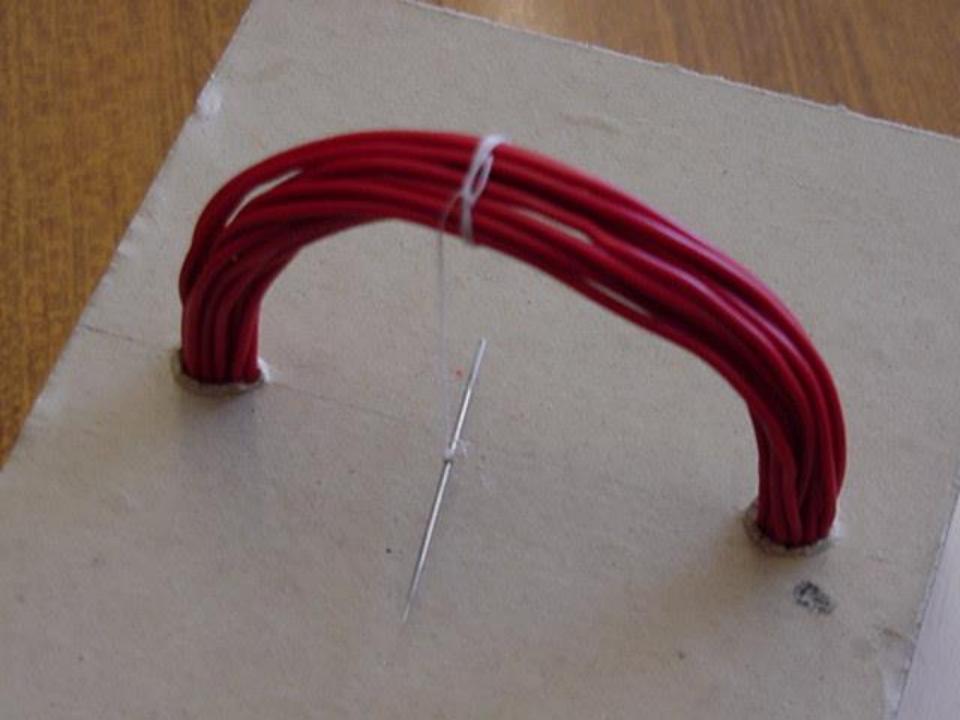
- se il campo magnetico generato coincide casualmente con quello terrestre, l'ago oscillerà senza ruotare;
- se il campo magnetico generato è diametralmente opposto a quello terrestre, l'ago farà una rotazione di 180°.

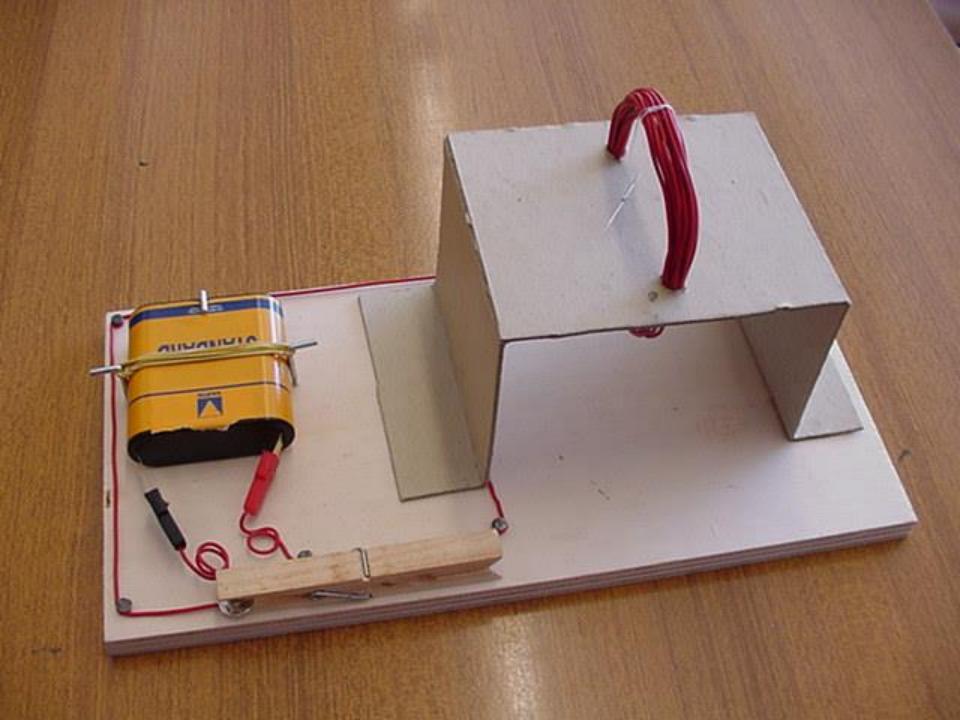
Al cessare del passaggio della corrente l'ago tornerà nella posizione primitiva cioè riprenderà a segnare il nord geografico.

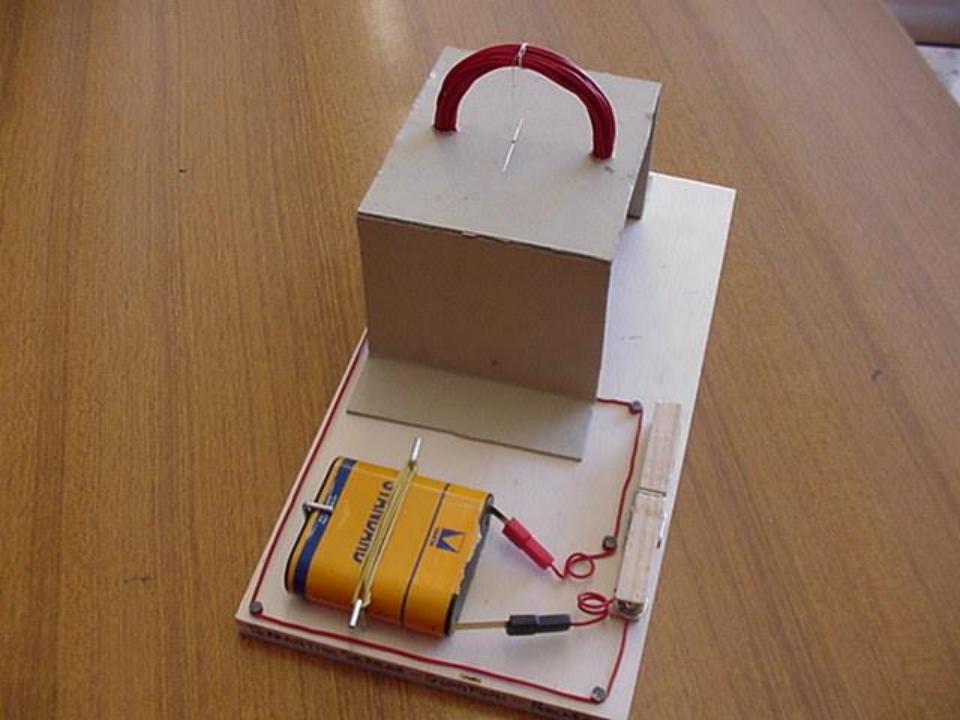
Il campo magnetico si può invertire semplicemente scambiando la polarità della batteria.

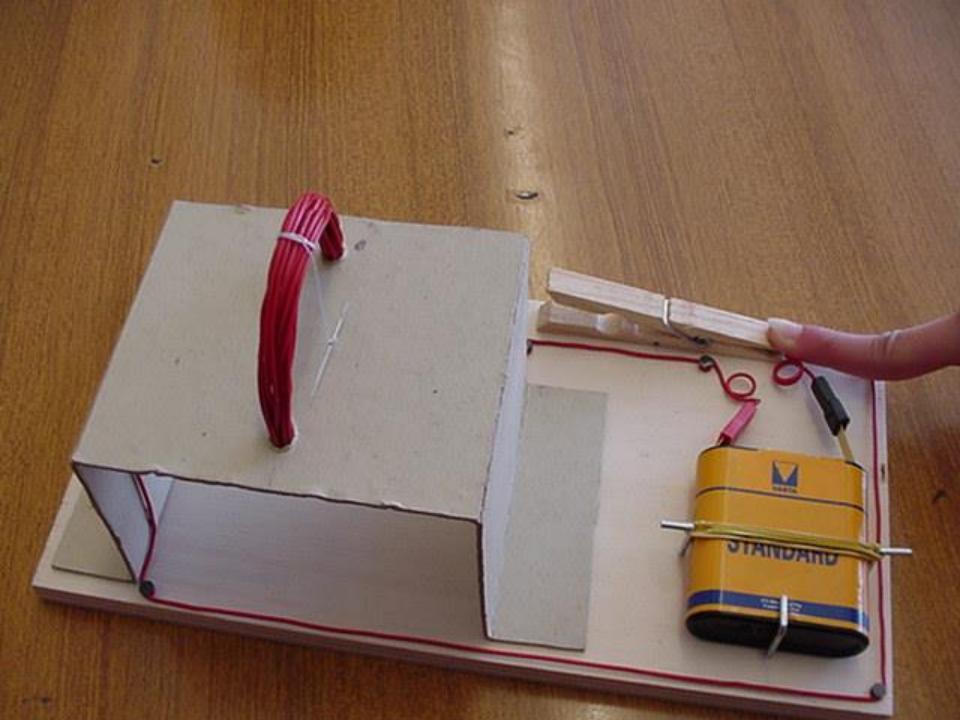






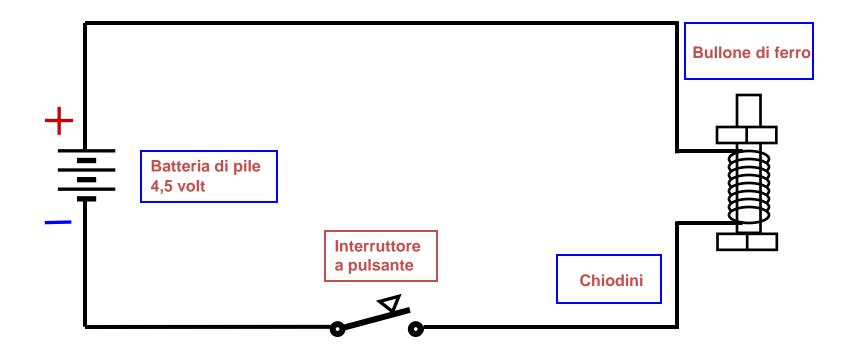


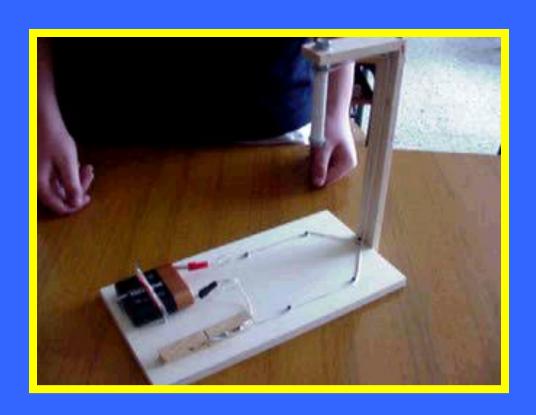


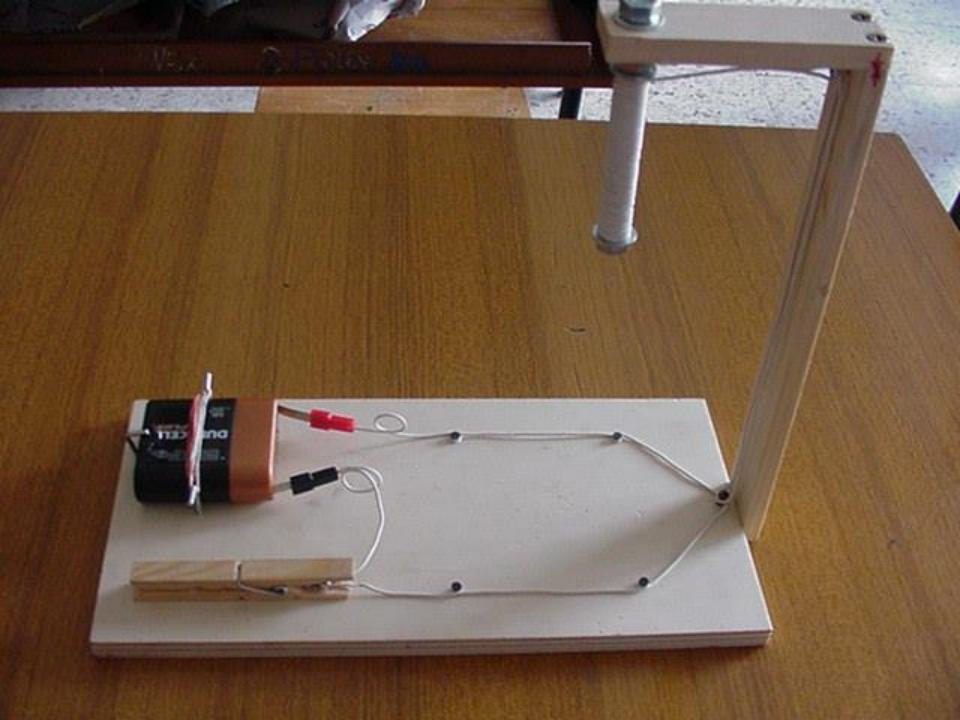


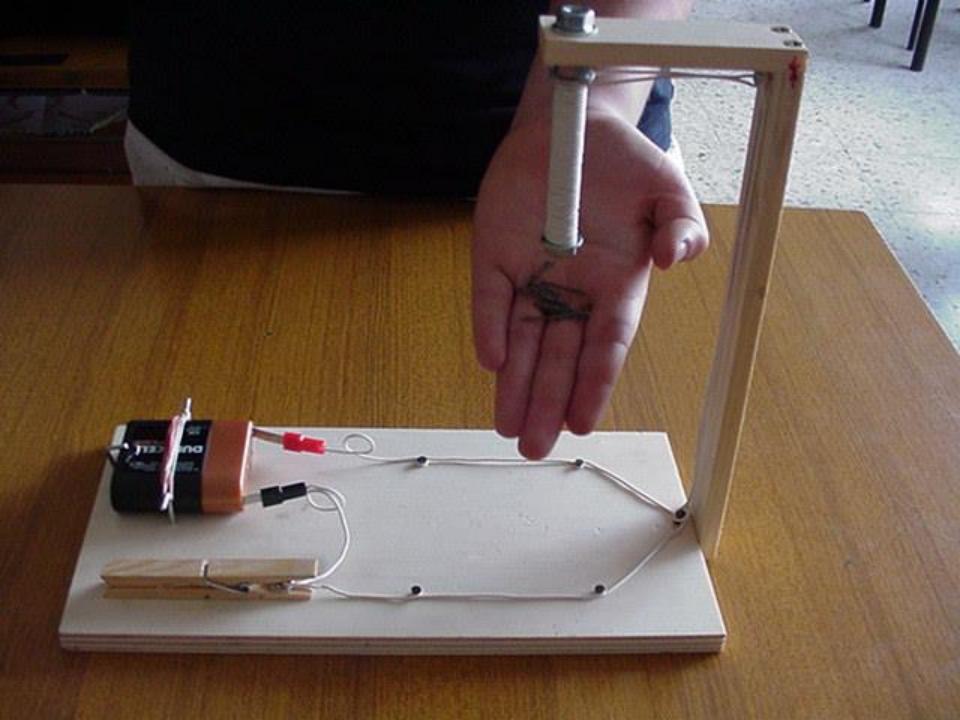
# Elettrocalamita

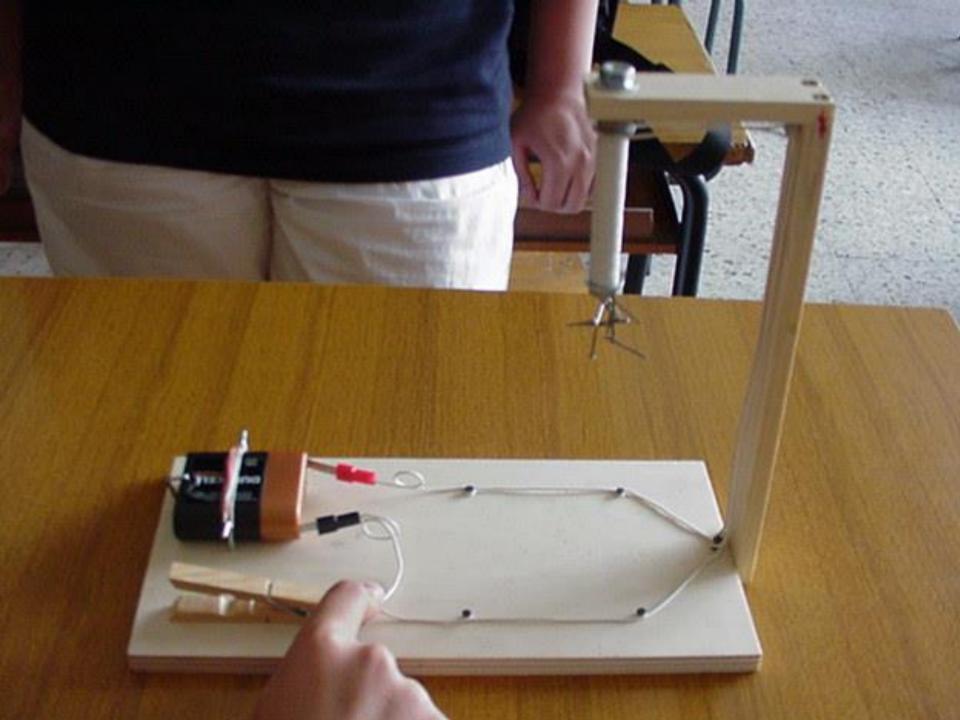
### **Elettrocalamita**





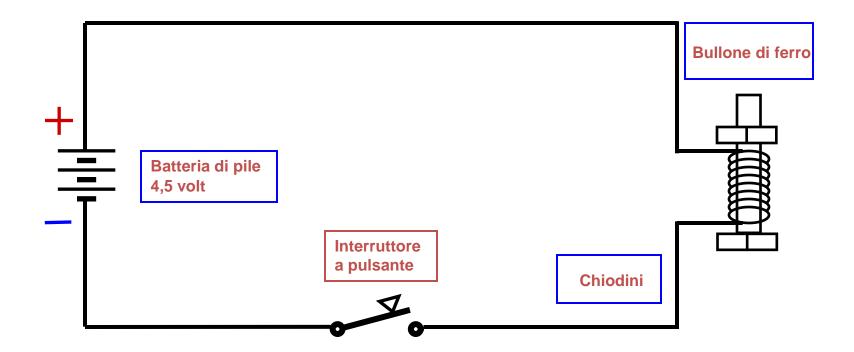






## Rivediamo il circuito elettrico

### **Elettrocalamita**



Clicca per andare avanti

### PENSANDO AL MAESTRO MANZI...

 Ottimo è quel maestro che, poco insegnando, fa nascere nell'alunno una voglia grande di imparare.

Arturo Graf, Ecce Homo, 1908