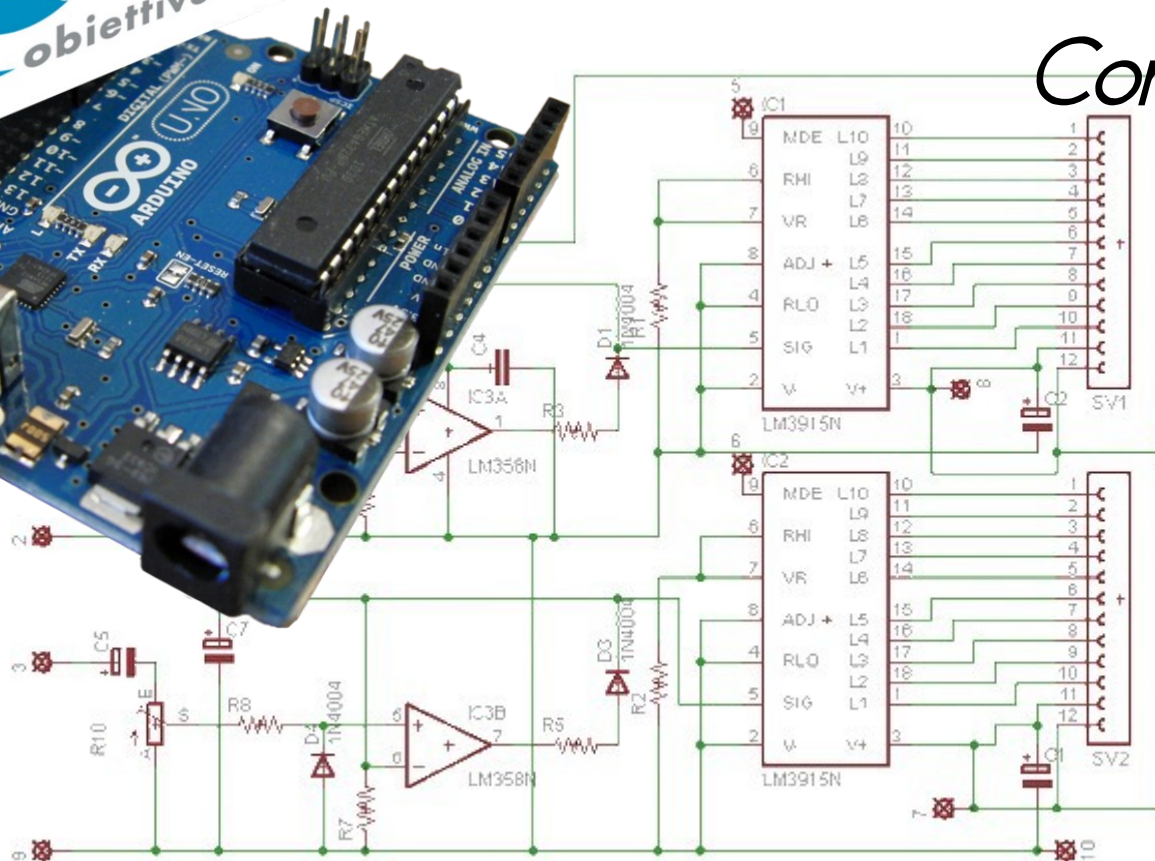


# CORSO ARDUINO



Giulio Fieramosca  
Stefano Panichi  
*Corso ASEV 2014*



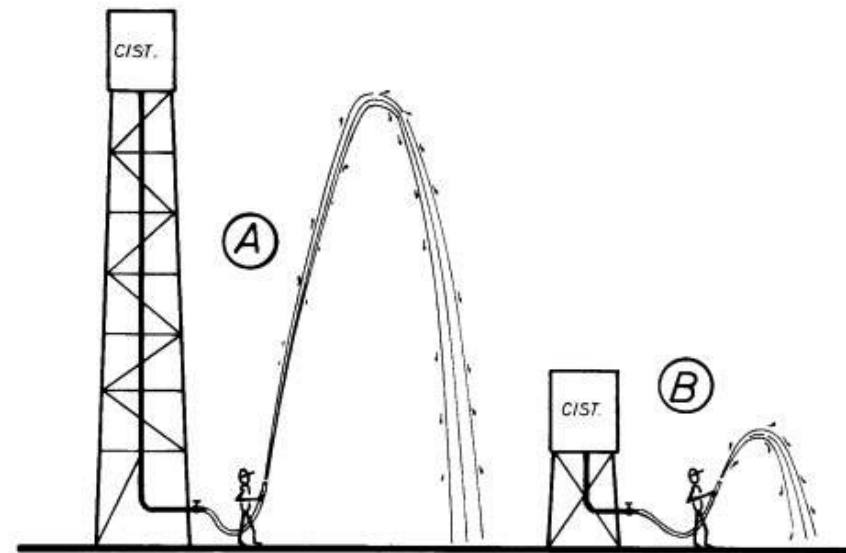
# Elettronica di base

## Differenza di potenziale (o tensione):

- Spinge gli elettroni a muoversi
- Si misura in Vdt [V]

## Intensità di Corrente:

- Flusso di elettroni, che si muovono da una zona di maggiore potenziale elettrico ad una zona di minore potenziale
- Si misura in Ampere [A]

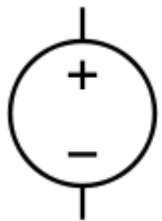


La tensione è come la pressione che spinge l'acqua nel tubo

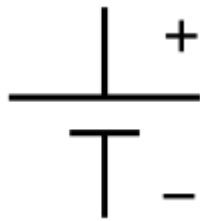
# Generatori di tensione

**Continua:** pila, cella solare, alimentatore

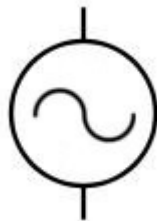
**Alternata:** alternatore, dinamo della bicicletta



Generatore  
tensione  
continua



Generatore  
tensione  
continua



Generatore  
tensione  
continua



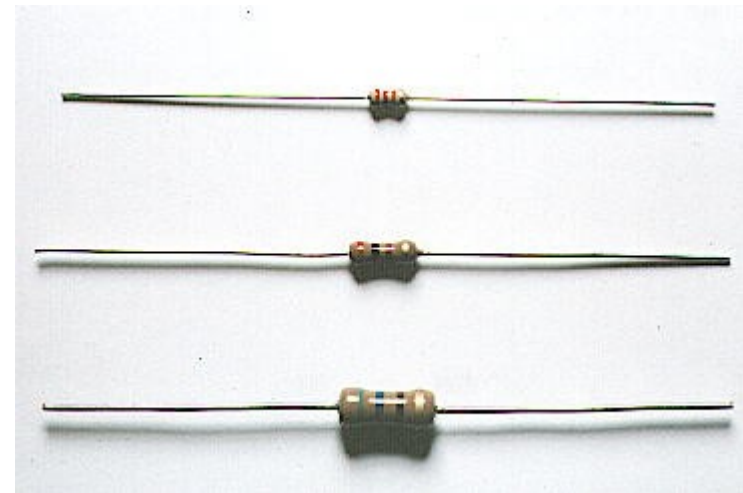
Simboli su circuito

# La resistenza

- Si oppone al flusso degli elettroni
- Si misura in ohm [ $\Omega$ ]
- È come un rubinetto che riduce il flusso d'acqua



Simbolo su circuito

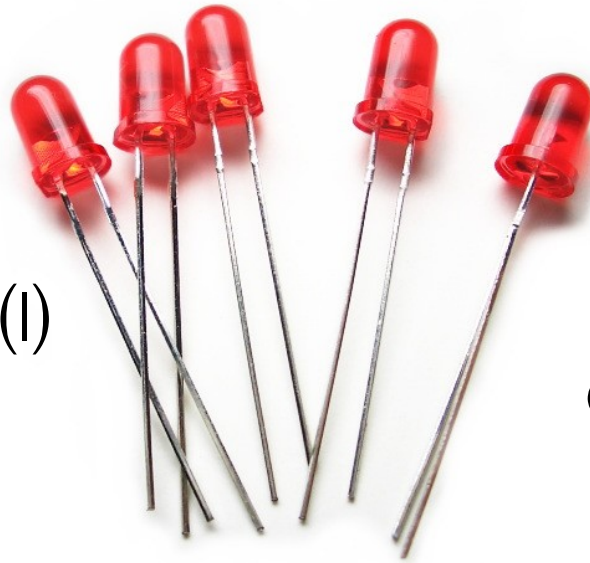


Alcune resistenze

# Dimensionare una resistenza

$$V = I \times R$$

Legge di Ohm, lega  
**tensione (V)**, **corrente (I)**  
e **resistenza (R)**



## Datasheet

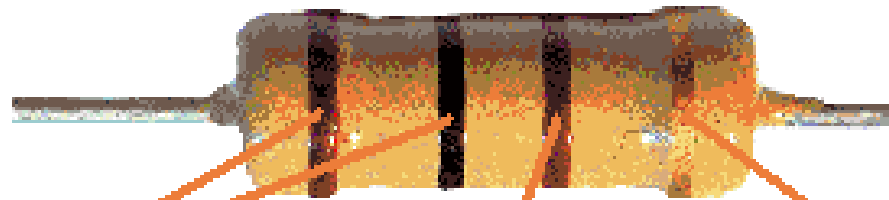
LED Rosso:

Caduta di tensione: 1,5V  
Corrente di lavoro: 20mA

Tensione sulla resistenza =  $5 - 1,5 = 3,5 \text{ V}$   
 $20 \text{ mA} = (20 / 1000) \text{ A}$   
 $R = V / I = 3,5 / 0,02 = 175 \ \Omega$



# Valori delle resistenze



## Valori numerici

Nero	0
Marrone	1
Rosso	2
Arancio	3
Giallo	4
Verde	5
Blu	6
Viola	7
Grigio	8
Bianco	9

## Moltiplicatore

Argento	0,01
Oro	0,1
Nero	1
Marrone	10
Rosso	100
Arancio	1K
Giallo	10K
Verde	100K
Blu	1M
Viola	10M

## Tolleranza

Argento	±10%
Oro	±5%
Marrone	±1%
Rosso	±2%
Verde	±0,5%
Blu	±0,25%
Viola	±0,1%



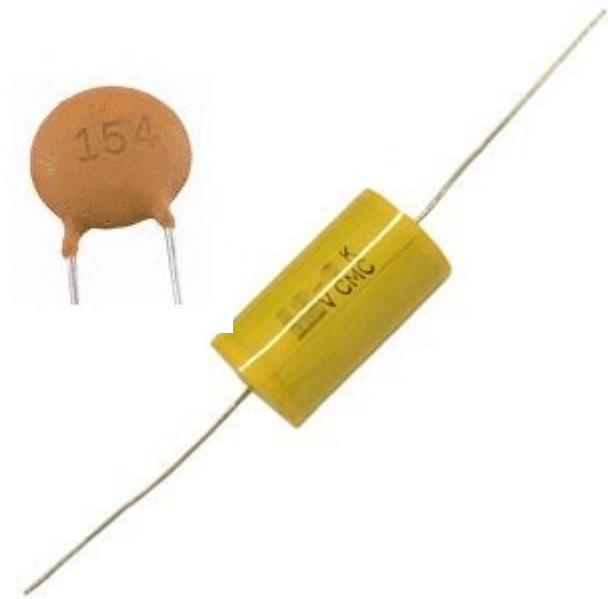
$$22 \times 10 \Omega$$



$$220 \Omega (\pm 5\%)$$

Esempio:

# Condensatori



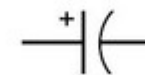
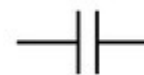
Condensatore



Condensatore  
elettrolitico



Condensatore  
Variabile

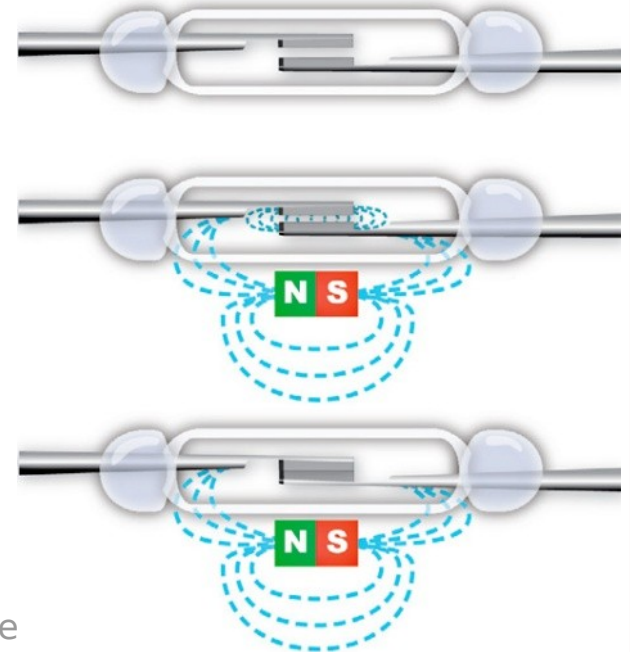


# Alcuni sensori ad interruttore



Pushbutton, switch e finecorsa

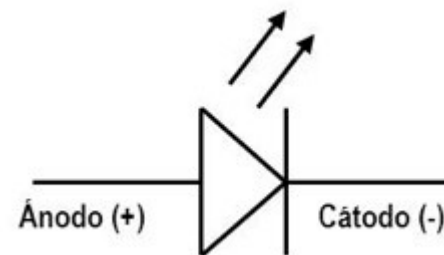
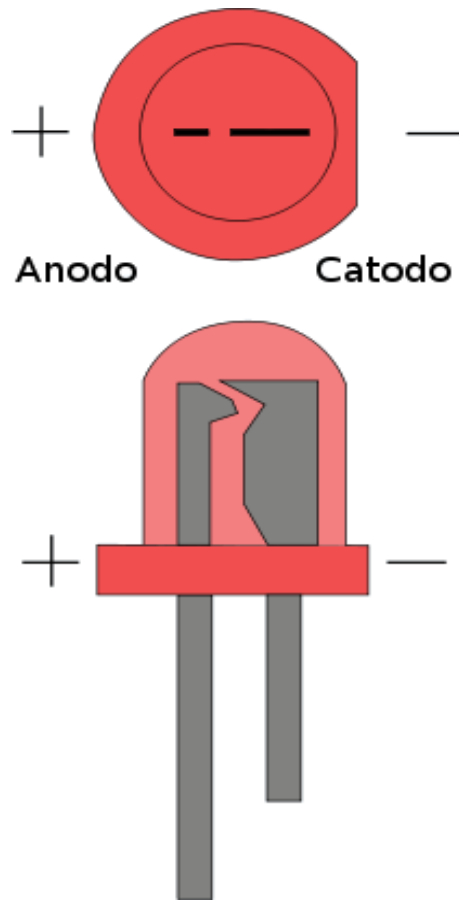
Reed, interruttore magnetico



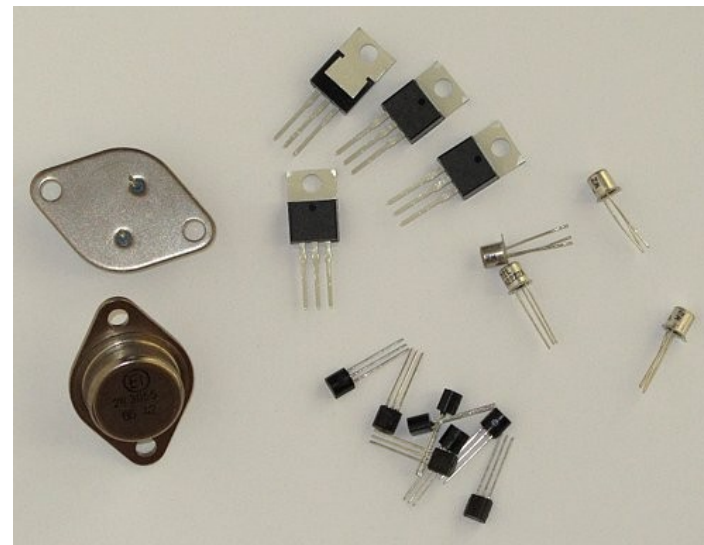
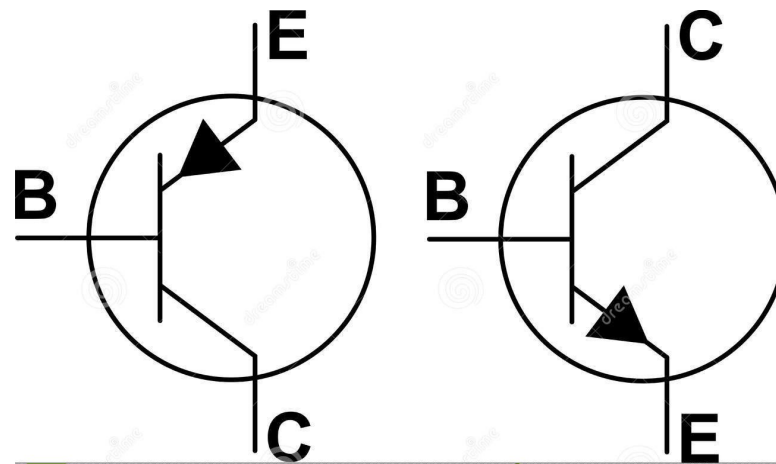
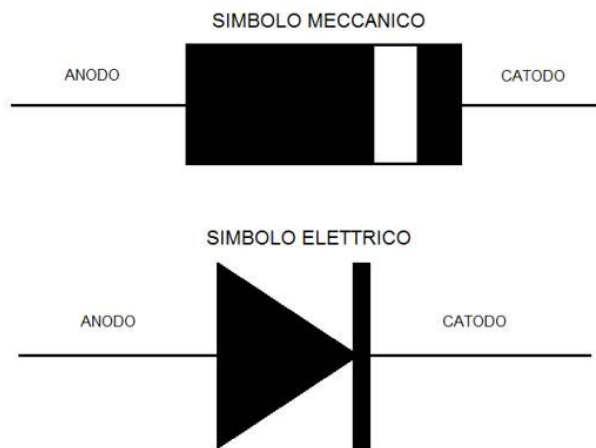
Tilt, l'accelerometro dei poveri



# Led



# Diodi e transistor



# Saldatore a stagno



Stazione saldante

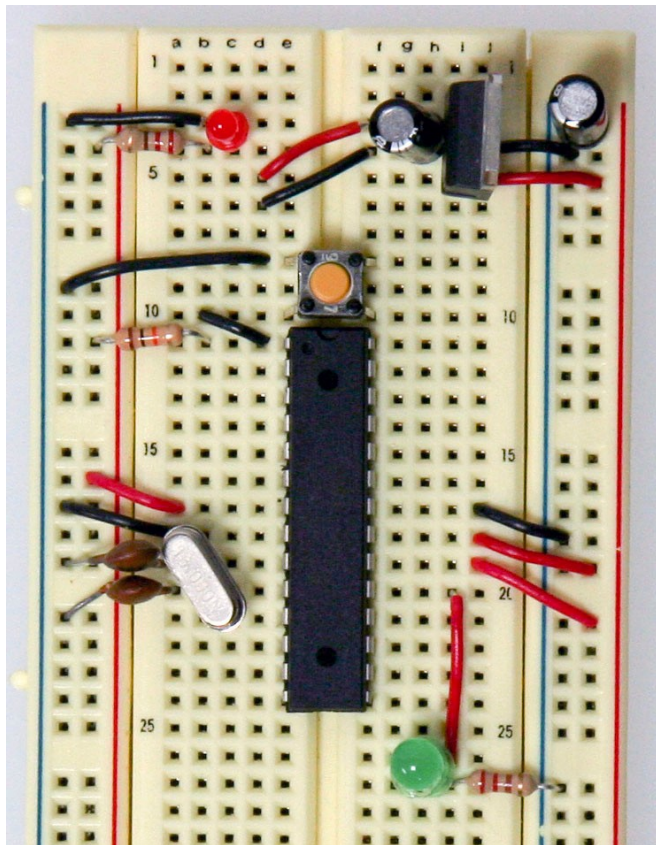


Saldatore a stilo



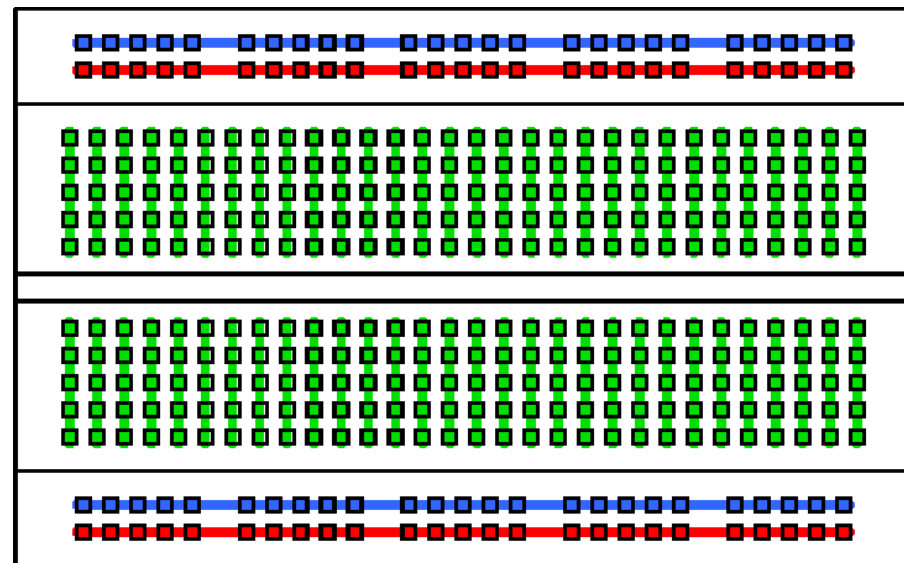
Stagno  
60/40

# Progettazione circuiti: breadboard



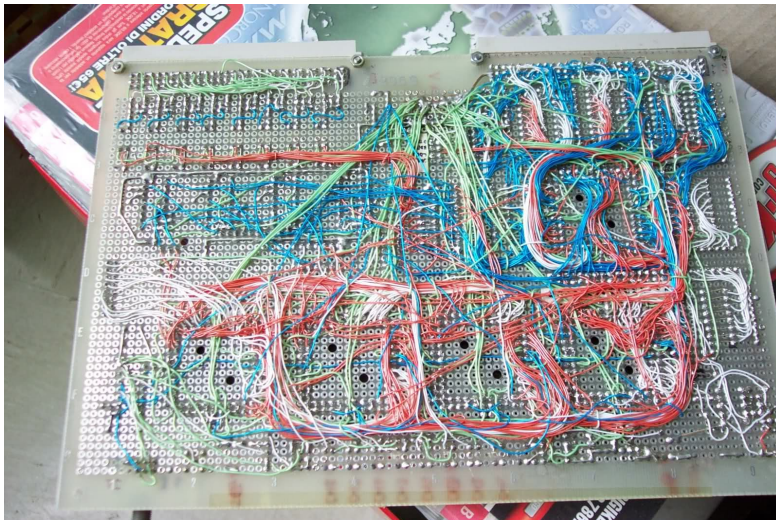
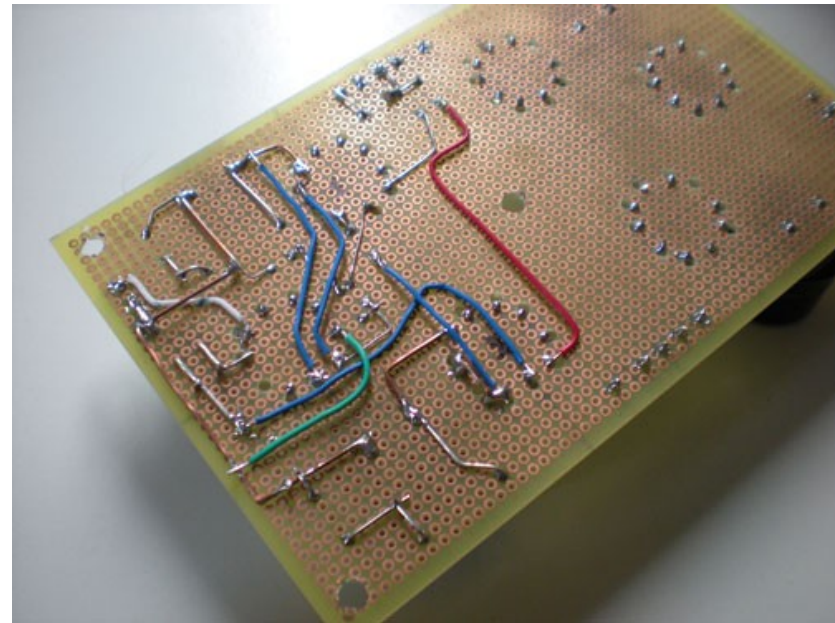
Arduino assemblato su breadboard

Funzionamento della breadboard



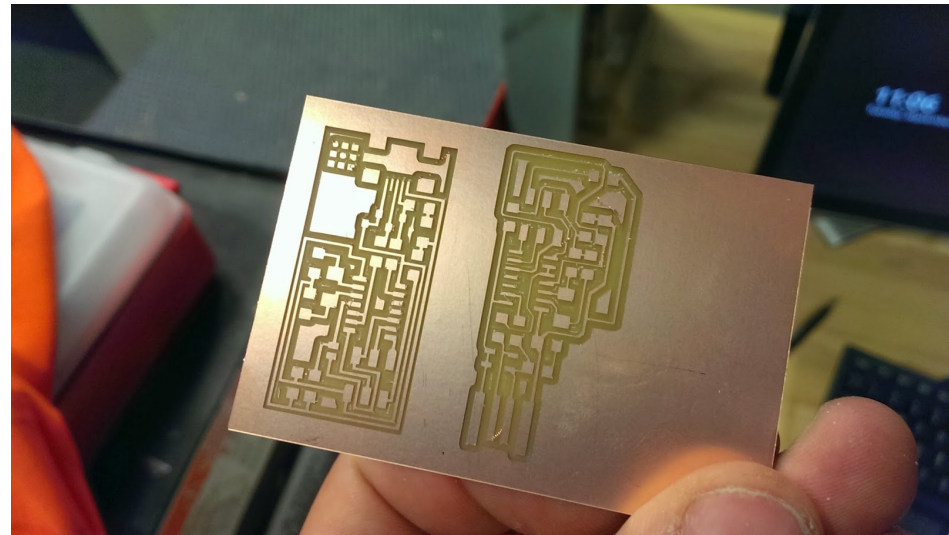
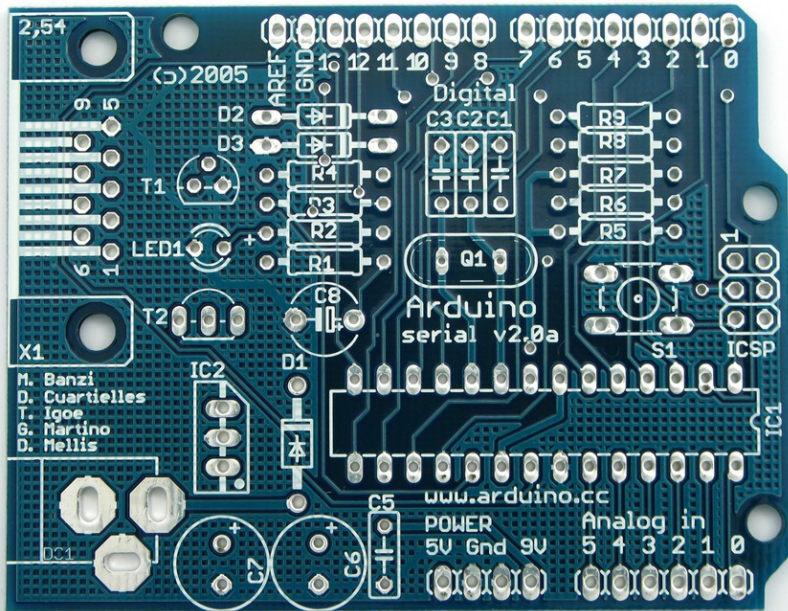
# Progettazione circuiti: millefori

Arduino assemblato su millefori



# Progettazione circuiti: PCB

PCB di Arduino Serial



PCB realizzato con una fresa circuiti



# Strumentazione: multimetro

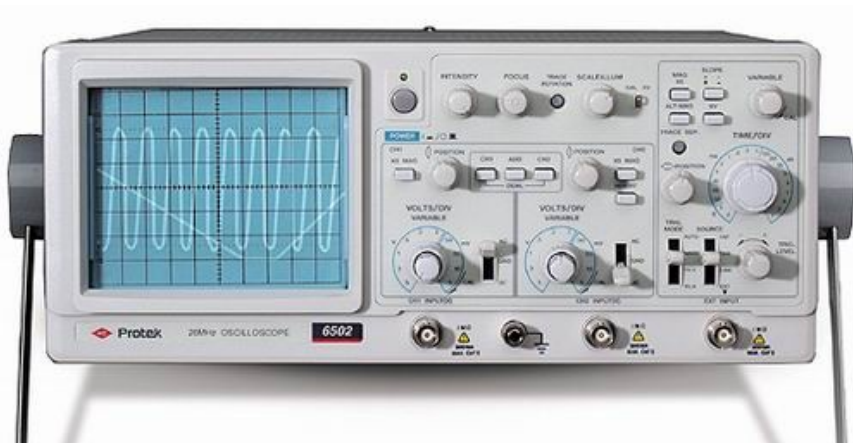


Misurazione di:

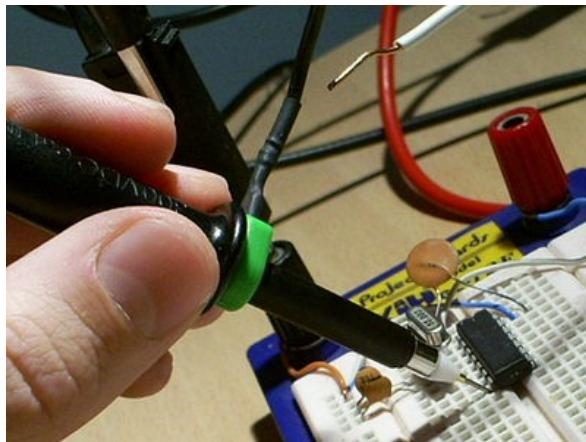
- Tensione
- Corrente
- Resistenza
- Caduta sui diodi e test di conduzione



# Strumentazione: oscilloscopio



Analisi delle variazioni periodiche di tensione nel corso del tempo





The word "fritzing" is written in a white, lowercase, rounded font on a red rectangular background. The letters 'i', 'z', and 'g' have small black circles at their top and bottom terminals, respectively, resembling electronic components or solder points. The red background is tilted upwards from left to right.

# fritzing

Realizzare circuiti con facilità



# I “tipi”: idee per progetti con Arduino


- Naturalista   
**garduino**, stazione meteo,  
misura inquinamento

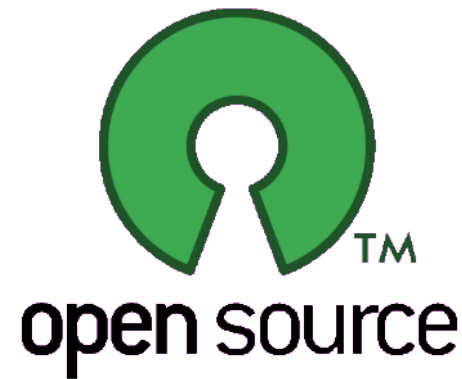
- Sportivo   
contapassi, contagiri bici,  
misuratore stato corporeo

- Casalingo   
**lampadino**, termostato  
elettronico, luci automatiche,  
antifurto

- Gamer   
robot, bombermind,  
**moscacieca**

- Musicista   
**theremino**, generatori di suoni,  
boombox, carillon

- Cooperativo   
sensori per non vedenti,  
applicazioni per disabilità, giochi  
educativi per bambini piccoli



Presentazione realizzata con software open source  
(LibreOffice Impress, Gimp, Arduino, Fritzing)

Quest'opera è distribuita con Licenza **CC-BY-SA**  
e realizzata da *Stefano Panichi* e *Giulio Fieramosca*