

Piano Abruzzo Scuola Digitale

Sistema Arduino

Stefano Cesinaro

IIS "A.Volta" - Pescara

Programma

- Il sistema di sviluppo Arduino
- Filosofia Arduino
- *Componenti Starter Kit Arduino*
- Uso della *Breadboard*
- Software
- Esempi di Progetti da realizzare in classe

Corso Hard?? Oui ? No!!!



Cos'è Arduino

- Arduino è un sistema hardware, software di prototipazione elettronica semplice
- Permettere a chi non ha conoscenze di elettronica di avvicinarsi a un modo diverso di concepire la tecnologia e l'uso che ne viene fatto
- Si completa con un linguaggio di programmazione (**Processing** - sviluppato al MIT molto versatile e semplice da usare che può essere utilizzato nei primi anni di scuola superiore, e anche prima.
- Utilizzata da artisti e chiunque sia interessato a creare oggetti o ambienti interattivi, rappresenta un grande stimolo se utilizzata nelle scuole, per i suoi bassi costi, l'elevata flessibilità e per le potenzialità creative insite nella piattaforma stessa.

- Arduino è un sistema in grado di innovare e supportare le lezioni di informatica, robotica, fisica, chimica, elettronica, ma soprattutto incorpora una filosofia paritaria e di apertura, veicolata dal movimento open source
- Facilita la possibilità di attuare all'interno di un percorso educativo, riflessioni sugli aspetti etici dell'informatica.
- Il concetto di "conoscenza come bene comune" e quindi di "apertura" costituisce un humus sul quale seminare e far nascere imprese innovative con un impatto socio-economico positivo sul territorio, è ormai un principio consolidato.
- Facilità e flessibilità d'uso, ma soprattutto perché costituisce forse il primo esempio di **open hardware**.

Arduino team



Arduino è un progetto Italiano!

Storia

- Fondato nel 2005 da Massimo Banzi, David Cuartielles, Tom Igoe, Gianluca Martino e David Mellis.
- Nasce dell'Interaction Design Institute di Ivrea per esigenze didattiche e oggi è un progetto di successo internazionale con articoli su riviste americane e un solido filone editoriale nell'ambito.
- Il nome trae origine dal Bar vicino l'Istituto
- Nel 2006 vince il premio ad Ars Electronica e da allora avuto una costante crescita di popolarità fino ad essere inserito dal New York Times, alla fine del 2009, tra i dieci oggetti "internet of things" dell'anno, ossia quegli oggetti in grado di comunicare attraverso internet con un essere umano o addirittura comunicare tra di loro via internet.

E' una comunità e una filosofia di sviluppo:

The screenshot shows the Arduino Playground forum interface. At the top, there is a navigation bar with 'Arduino Playground Forum' and 'Help | Sign in | Register'. Below this is the Arduino Playground logo and a search bar. The main content area features a list of forum topics with columns for topic names, post counts, and topic counts. A sidebar on the left contains the Arduino Forum logo and a 'Using Arduino' section with a list of sub-topics.

Topic Name	Posts	Topics
Installation & Troubleshooting For problems with Arduino itself, NOT your project. Last post: How to compile for esp8266 by matt on Today at 08:58:02 AM	2536	405
Project Guidance Advice on general approaches or feasibility. Last post: How to take a photo with arduino by MarkT on Today at 11:29:01 AM	6366	921
Programming Questions Understanding the language, error messages, etc. Last post: why does it compile with gcc by quint on Today at 11:12:21 AM	9317	1204
General Electronics Resistors, capacitors, breadboards, soldering, etc. Last post: How to take a photo with arduino by James CH4 on Today at 11:24:33 AM	3284	391
Microcontrollers Standalone or alternative microcontrollers, in-system programming, bootloaders, etc. Last post: Controlling the Atmega by SanderJ on Today at 10:06:21 AM	1193	149
LEDs and Multiplexing Controlling lots of inputs and outputs. Last post: Removing 2D DSI by MarkT on Today at 10:33:44 AM	1371	191
Displays LCDs, OLEDs, PAL, NTSC, etc. Last post: How to connect 2 pins by Nandor11 on Today at 09:57:52 AM	1491	197
Audio Sound processing and generation, using WAV and MP3 players, using MIDI. Last post: Whistle detection by CrombyJays on Today at 07:56:33 AM	686	96
Motors, Mechanics, and Power Controlling big heavy things that move, need high voltages, high current, or both. Last post: Removing the topic by MarkT on Today at 10:50:38 AM	2131	308
Sensors Getting input from the physical world, recommendations on sensors. Last post: Sensors on board with arduino by MarkT on Today at 11:07:21 AM	2309	325
Networking, Protocols, and Devices I2C, SPI, Ethernet, GPRS, etc.	1971	369

Using Arduino

- Installation & Troubleshooting
- Project Guidance
- Programming Questions
- General Electronics
- Microcontrollers
- LEDs and Multiplexing
- Displays
- Audio
- Motors, Mechanics, and Power
- Sensors
- Networking, Protocols, and Devices

High Resolution Photo of an Arduino Board

:: The Arduino Playground ::
Welcome to the Arduino Playground, a site where all the users of Arduino can contribute and benefit from their collective research.

This is the place to post and share your source code, circuit diagrams, tutorials, DIY instructions, tips and tricks, and after all the hard work, to show off your projects! Anyone can edit and add to the pages here.

Arduino Playground is a work in progress. We can use all the help you can give, so please read the [Participate](#) section and get your fingers typing!

NOTE: (20080828) Solved the problem for editing content in non-western Latin languages, now it is possible to start typing in any language on the internet feel here.

Playground Content Tree

Manuals and Curriculum

- More Good starting places - Collective documentation that will step you through a variety of topics.

Board Setup and Configuration

- Learn more about using and configuring your boards. For example: power supplies, learning bootloaders, firmwares, etc.



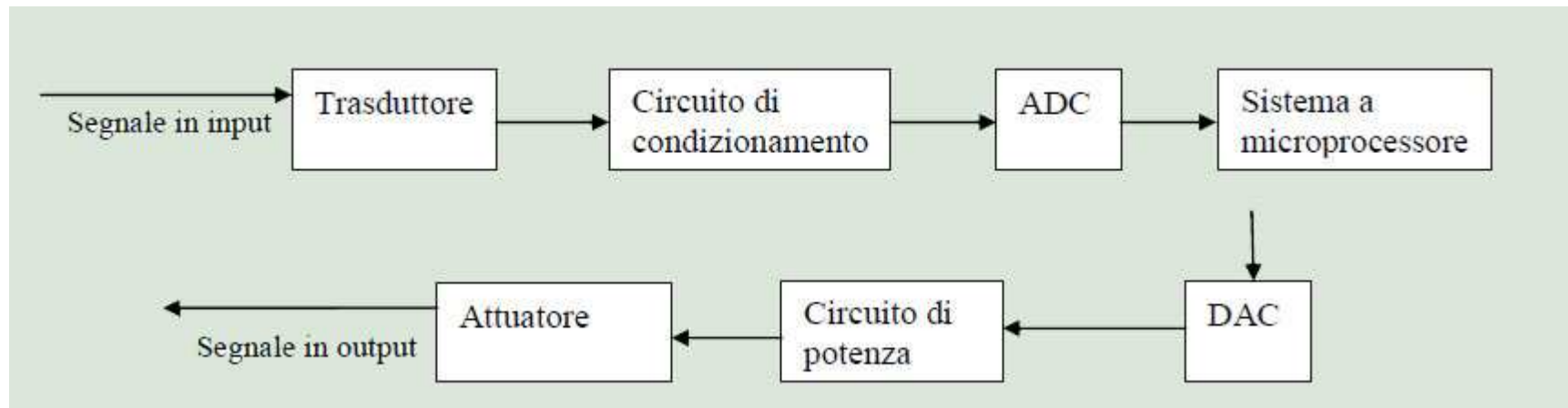
Software

- Si installa facilmente su tutte le piattaforme da arduino.cc/download



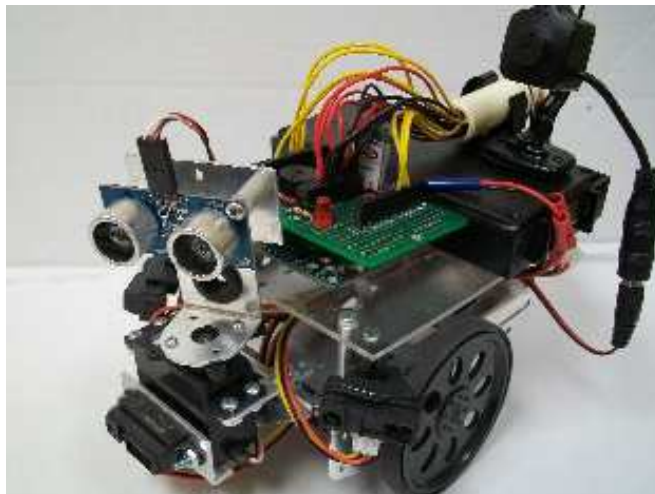
Cosa permette di realizzare

- Sistemi di acquisizione ed elaborazione dati



Applicazioni

- Chimica (ad es. Spettrofotometro)
- Robotica
- Domotica



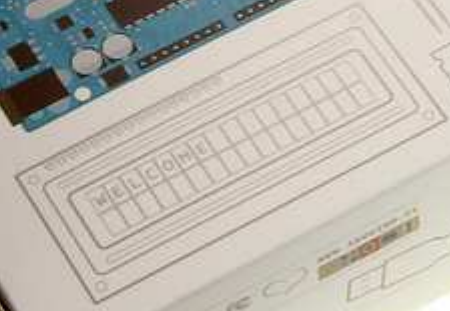
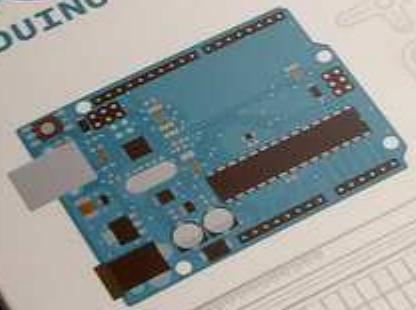
Digital Art



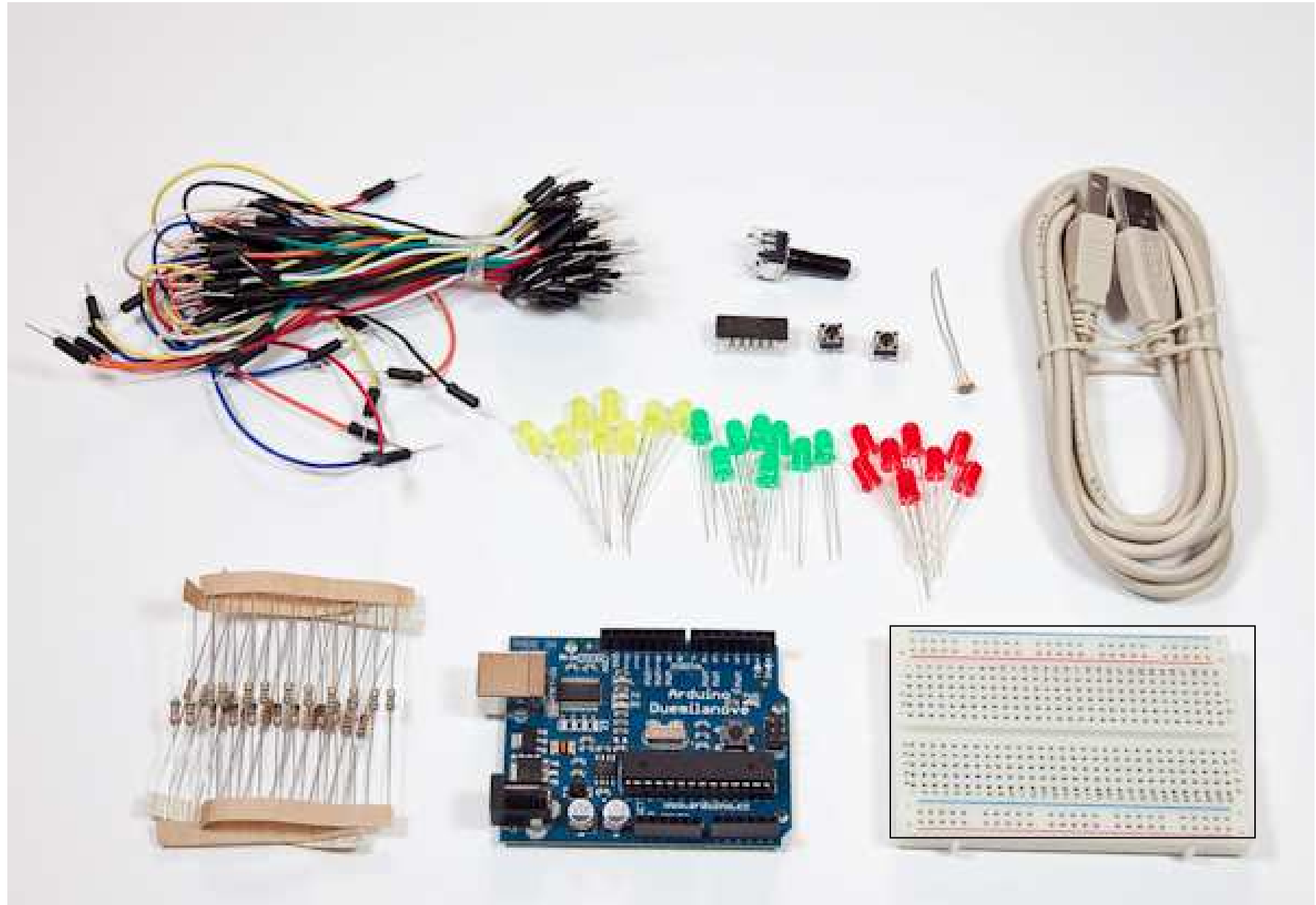


THE ARDUINO STARTER KIT

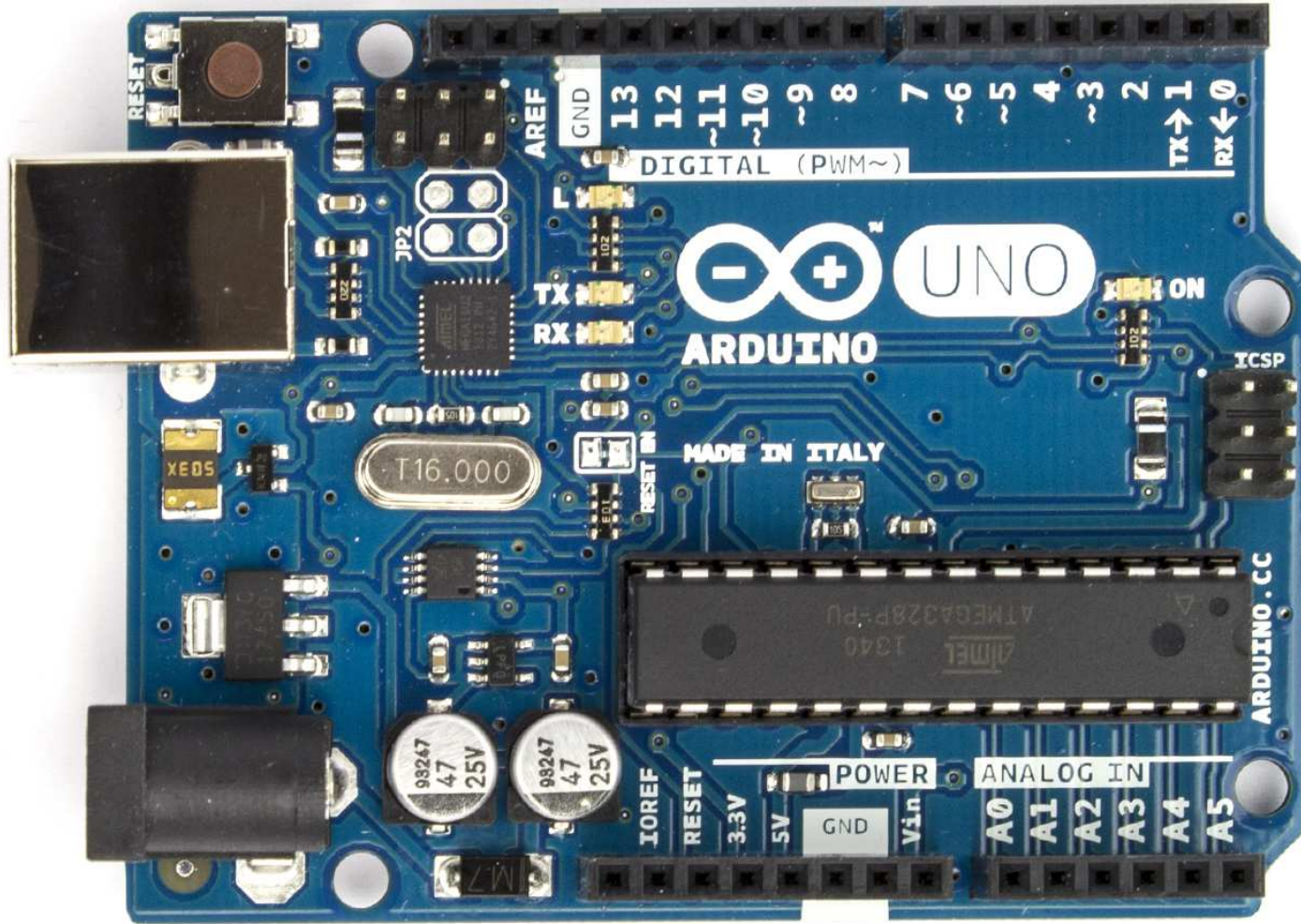
INCLUDES THE ARDUINO PROJECTS BOOK AND LEARN FOR FREE
THE REALIZATION OF 13-EXERCISE PROJECTS



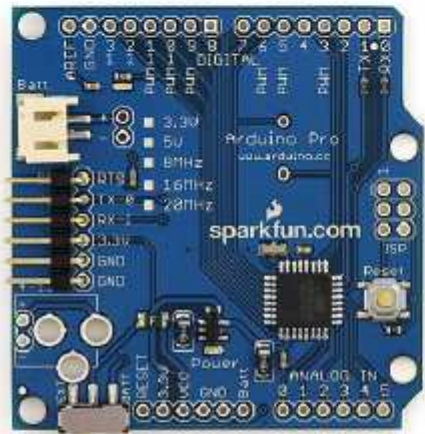
ARDUINO
UNO R3
5V
GND
A5 A4 A3 A2 A1 A0
D5 D4 D3 D2 D1 D0
+5V GND



Board Arduino UNO



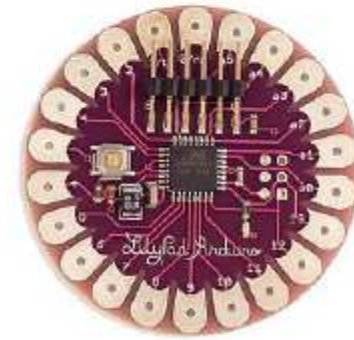
Boards



Arduino PRO



Arduino FIO



LYLYPAD



Shields

Se non siete pratici con i componenti elettronici o con il saldatore oppure ne avete uno da 100W, questa la **Sensor Shield** (disponibile sia la la UNO/2009 o Mega) si inserire una board Arduino e fa da hub verso moduli come sensore, relay, pulsanti, led ecc dove tramite un semplice cavetto dotato di connettore è possibile collegare il modulo a Arduino. Semplice e indolore!



Sensor Shield



Alcuni moduli pronti all'uso





Resistenze

colore	1° anello	2° anello	3° anello	4° anello	5° anello	6° anello
-----	1° cifra	2° cifra	3° cifra	moltiplicatore	tolleranza	coef. temp.
nero	0	0	0	x1	-	200 ppm/K
marrone	1	1	1	x10	±1%	100 ppm/K
rosso	2	2	2	x100	±2%	50 ppm/K
arancione	3	3	3	x1000 (1KΩ)	-	15 ppm/K
giallo	4	4	4	x10000 (10KΩ)	-	25 ppm/K
verde	5	5	5	x100000 (100KΩ)	±0,5%	-
blu	6	6	6	x1000000 (1MΩ)	±0,25%	10 ppm/K
viola	7	7	7	x10000000(10MΩ)	±0,1%	5 ppm/K
grigio	8	8	8	x100000000	±0,025%	-
bianco	9	9	9	x1000000000	-	-
oro	-	-	-	:10	±5%	-
argento	-	-	-	:100	±10%	-

Condensatori

- Immagazzinano e rilasciano energia.
- Utilizzati per elaborare i segnali elettrici e stabilizzare le tensioni



Poliestere



Tantalio



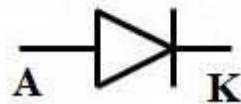
Ceramico



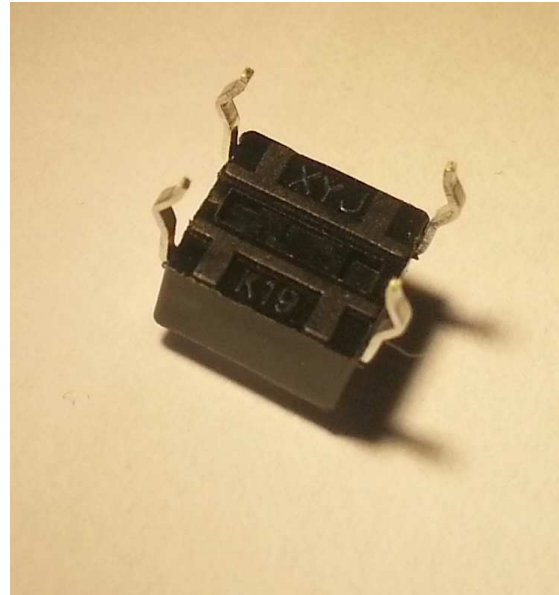
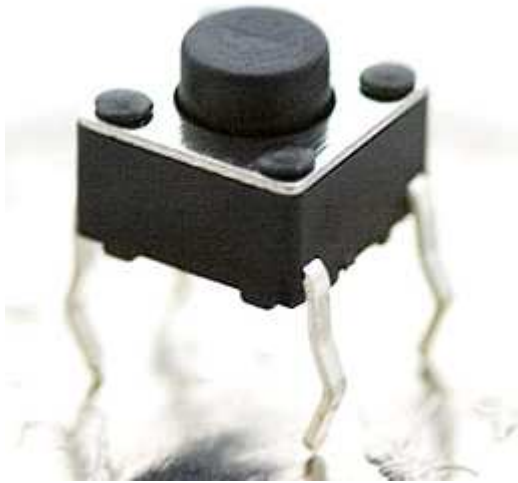
Elettrolitico

Diodo

- E' un particolare conduttore che consente di far passare la corrente esclusivamente in una sola direzione

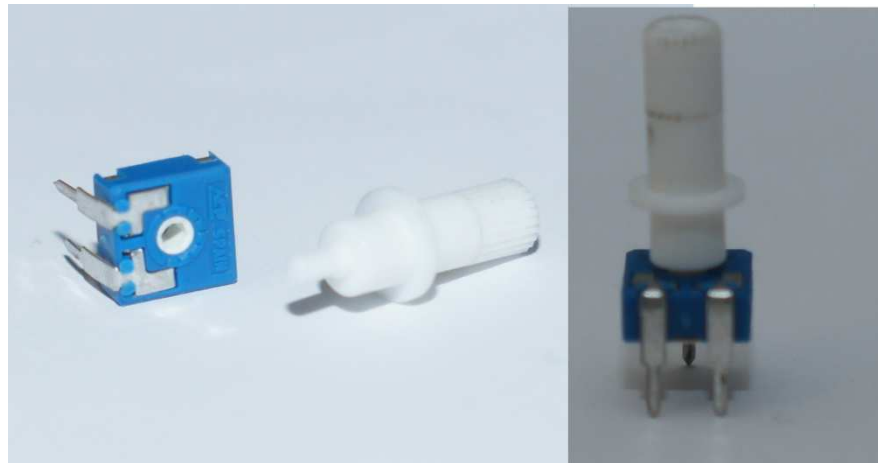


Pulsanti



Potenzimetri

- Sono resistenze il cui valore può essere variato a piacimento manualmente
- Alla base dell'utilizzo delle manopole

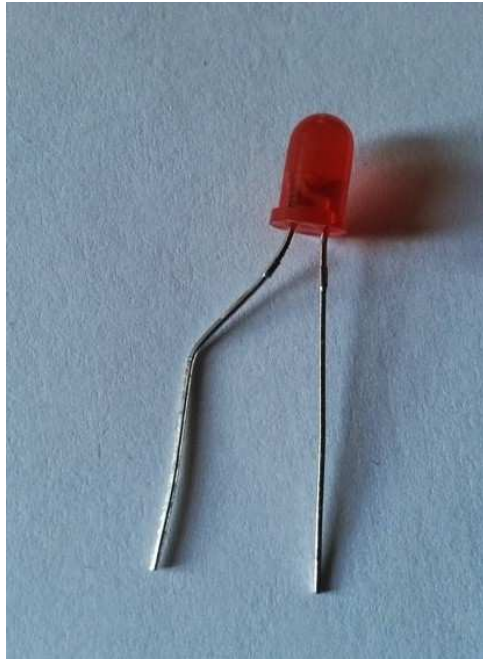


Sensori

- Sensore di luce
- Sensore di pressione
- Sensore di inclinazione
- Sensore di temperatura

Dispositivi di segnalazione

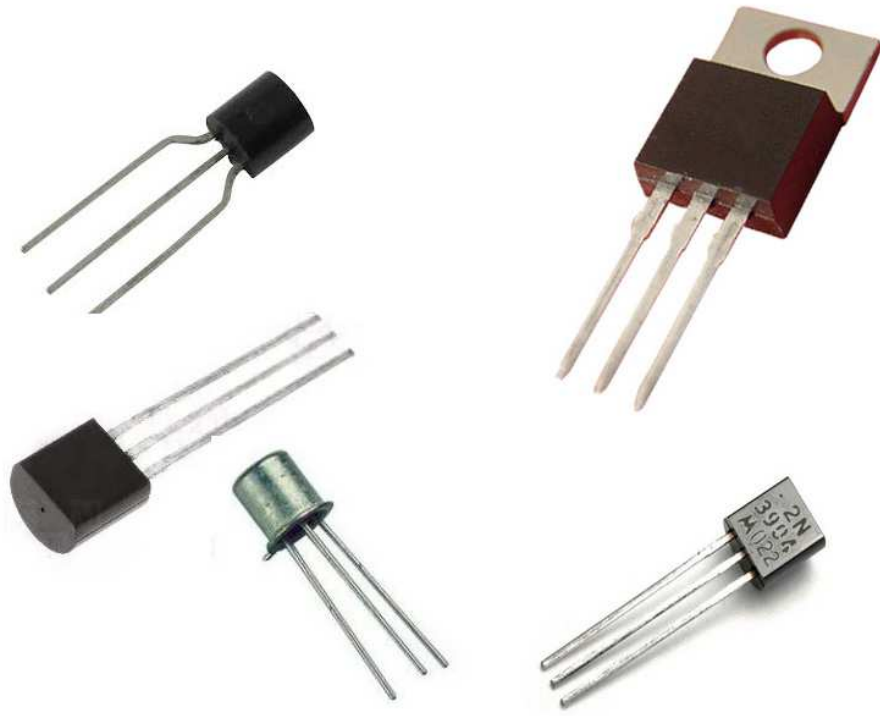
- Light Emitting Diode
- Display LCD



Attuatori

- Transistor
- Servomotore
- Piezo
- Motore a corrente continua
- Ponte H

Transistor



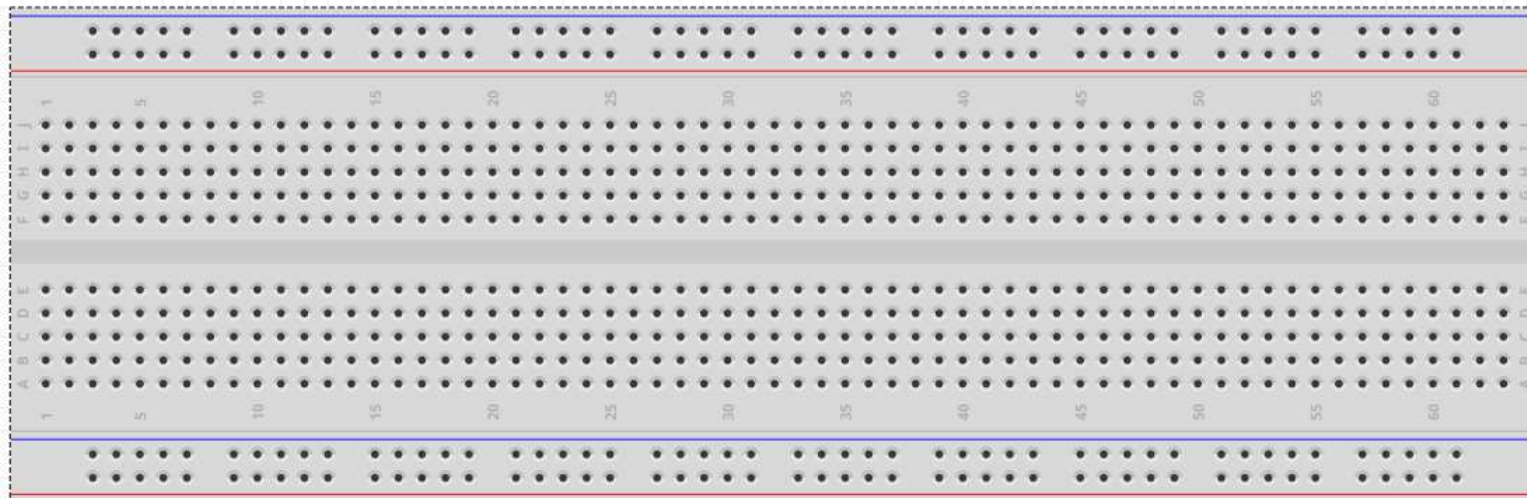
- Sono usati come interruttori comandati elettronicamente

Motori

- Motore CC
- Servomotore

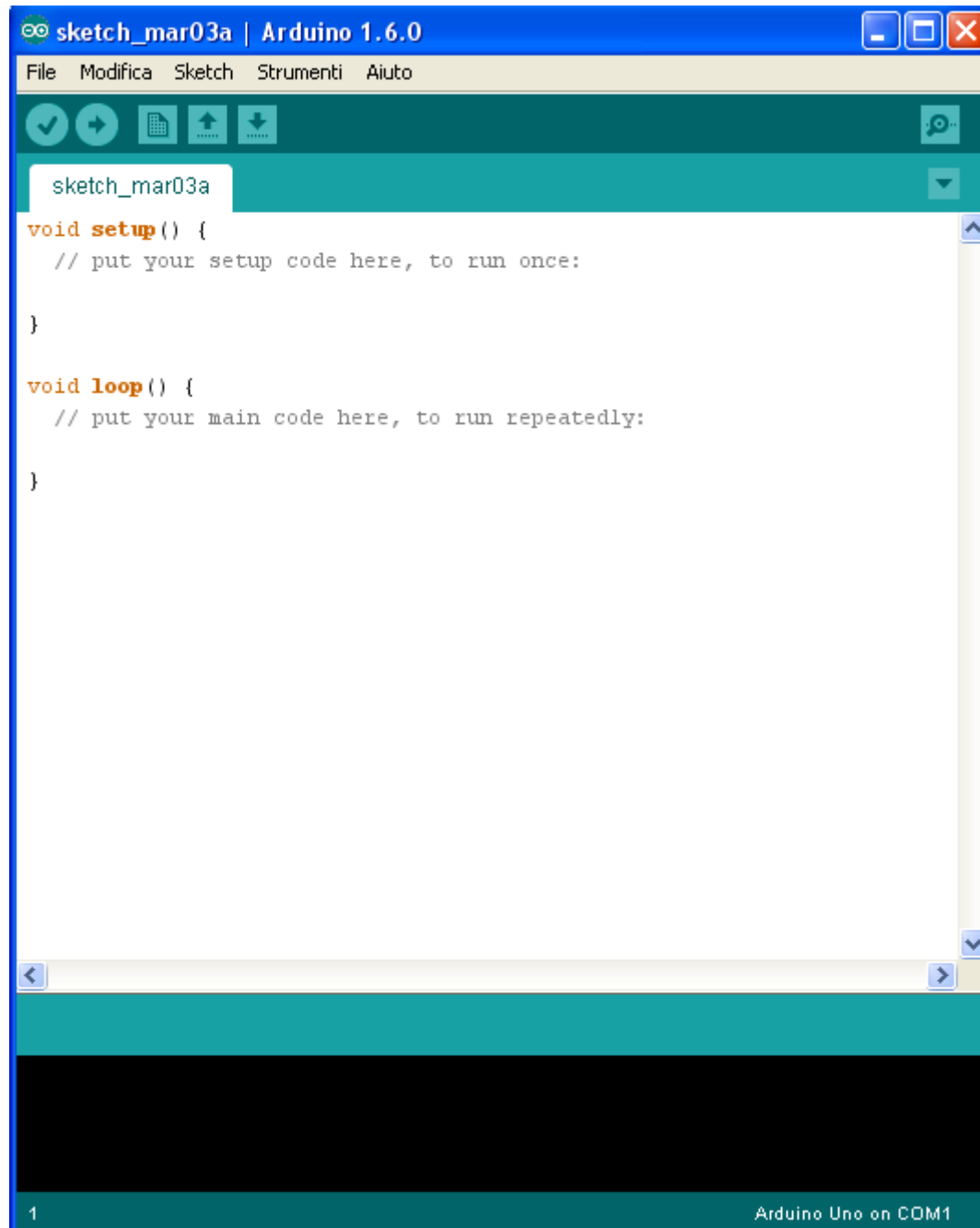


- Un oggetto comodissimo: la breadboard!!



fritzing

- Un semplicissimo circuito:
Accensione di un LED alla pressione di un
tasto.
- Programma di uno sketch di Arduino



```
sketch_mar03a $  
  
int LED_ROSSO= 3;  
int INGRESSO_SWITCH=2;  
  
void setup() {  
  // put your setup code here, to run once:  
  
}  
  
void loop() {  
  // put your main code here, to run repeatedly:  
  
}
```

2 Arduino Uno on COM1

The image shows the Arduino IDE interface. The title bar reads "sketch_mar03a | Arduino 1.6.0". The menu bar includes "File", "Modifica", "Sketch", "Strumenti", and "Aiuto". The toolbar contains icons for checkmark, undo, redo, save, and upload. The main text area contains the following code:

```
sketch_mar03a $  
  
int LED_ROSSO= 3;  
int INGRESSO_SWITCH=2;  
  
void setup() {  
  // put your setup code here, to run once:  
  pinMode(LED_ROSSO, OUTPUT);  
  pinMode(INGRESSO_SWITCH, INPUT);  
}  
  
void loop() {  
  // put your main code here, to run repeatedly:  
}
```

At the bottom left, the number "8" is displayed. At the bottom right, the text "Arduino Uno on COM1" is shown.


```
sketch_mar03a $

int LED_ROSSO= 3;
int INGRESSO_SWITCH=2;
int SwitchState =0;
|
void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
  pinMode(LED_ROSSO, OUTPUT);
  pinMode(INGRESSO_SWITCH, INPUT);
}

void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:
}

5 Arduino Uno on COM1
```

```
sketch_mar03a $  
  
int LED_ROSSO= 3;  
int INGRESSO_SWITCH=2;  
int SwitchState =0;  
  
void setup() {  
  // put your setup code here, to run once:  
  pinMode(LED_ROSSO, OUTPUT);  
  pinMode(INGRESSO_SWITCH, INPUT);  
}  
  
void loop() {  
  // put your main code here, to run repeatedly:  
  SwitchState = digitalRead( INGRESSO_SWITCH);  
}
```

Clipboard does not contain a string

```
sketch_mar03a | Arduino 1.6.0
File Modifica Sketch Strumenti Aiuto
sketch_mar03a $
int LED_ROSSO= 3;
int INGRESSO_SWITCH=2;
int SwitchState =0;

void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
  pinMode(LED_ROSSO, OUTPUT);
  pinMode(INGRESSO_SWITCH, INPUT);
}

void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:
  SwitchState = digitalRead( INGRESSO_SWITCH);

  if (SwitchState==HIGH) {
    {
      digitalWrite( LED_ROSSO,LOW);
    };
  }
}

Clipboard does not contain a string

16 Arduino Uno on COM17
```

```
sketch_mar03a | Arduino 1.6.0
File Modifica Sketch Strumenti Aiuto
sketch_mar03a $
int LED_ROSSO= 3;
int INGRESSO_SWITCH=2;
int SwitchState =0;
int acceso=0;

void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
  pinMode(LED_ROSSO, OUTPUT);
  pinMode(INGRESSO_SWITCH, INPUT);
}

void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:
  SwitchState = digitalRead( INGRESSO_SWITCH);

  if (SwitchState==HIGH)
  {
    digitalWrite( LED_ROSSO,LOW);
    delay(1000);
  };
}

Clipboard does not contain a string

19 Arduino Uno on COM17
```