

Introduzione



Obiettivi

- Conoscere nuove tecnologie
- Comprendere il mondo Open Source
- Imparare nuovi termini
- Conoscere la scheda di sviluppo Arduino





Parole chiave

- Prototipazione
- Artigianato Digitale
- Maker
- Open Source
- Arduino-Genuino
- Raspberry PI
- Shield - Sketch
- IoT – Cloud
- Werable
- *Microcontrollori*
- *PLD - ARM - DSP - Embeded*
- *Architettura Harvard e Von Neumann*
- *Architettura CISC - RISC*
- *SDK - IDE*





Parole chiave

- Prototipazione
- Artigianato Digitale
- Maker
- Open Source
- Arduino-Genuino
- Raspberry PI
- Shield - Sketch
- IoT – Cloud
- Werable
- *Microcontrollori*
- *PLD - ARM - DSP - Embeded*
- *Architettura Harvard e Von Neumann*
- *Architettura CISC - RISC*
- *SDK - IDE*





ARDUINO

Arduino... una piccola rivoluzione

Hobbistica: sono a disposizione semplici ed economici prodotti con i quali ora anche chi non è esperto, a qualsiasi età ed esperienza, è facilitato ad avvicinarsi alla programmazione e la progettazione di prototipi


Università: hanno acceso il loro interesse e si sono attivate sviluppando metodologie didattiche innovative

Produttori: hanno capito le potenzialità e la dimensione del mercato e si sono messi ad investire e proporre nuovi componenti e soluzioni

Scuole: di ogni ordine e grado di sono trovati a disposizione strumenti per introdurre l'insegnamento dell'elettronica ed informatica in modo semplice ma altamente stimolante

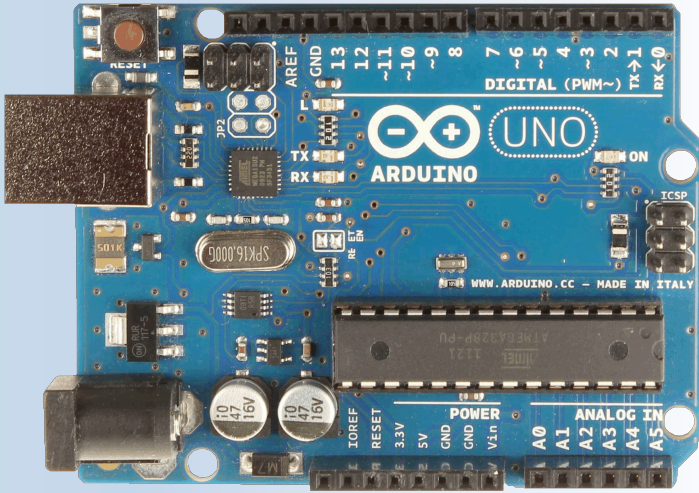
Associazioni: sono nate innumerevoli movimenti, associazioni, gruppi di lavoro, che hanno condiviso idee, progetti e realizzazioni ed hanno contribuito ad amplificare ed accelerare il fenomeno






ARDUINO

Arduino








Arduino

- Progetto **Open Source**
- Scheda elettronica governata da microcontrollore
- Programmabile in "C" semplificato
- Acquisisce dati dal mondo esterno
 - Pulsanti, Interruttori
 - Sensori (luce, temperatura...)

- Comunica con il mondo esterno
 - LED
 - display
 - motori


- Utilizza:
 - microcontrollore ATmega 328P
 - sistema di sviluppo IDE
 - porta USB



Open Source

condivisione

Hardware e Software





Chi ha progettato Arduino?

Il progetto è nato in **Italia** ad **Ivrea**, nel **2005**, con lo scopo di rendere disponibile, a studenti di design, un dispositivo semplice ed economico per realizzare prototipi hardware e software.

Ad ottobre 2008 erano già stati venduti più di 50.000 esemplari di Arduino in tutto il mondo.

Oggi per delle liti legali prende il nome **GENUINO** (Europa) e **ARDUINO** (USA)



Il team di Arduino:

- Massimo Banzi,
- David Cuartielles,
- Tom Igoe,
- Gianluca Martino, e
- David Mellis.

www.arduino.cc



Il cuore di Arduino Uno

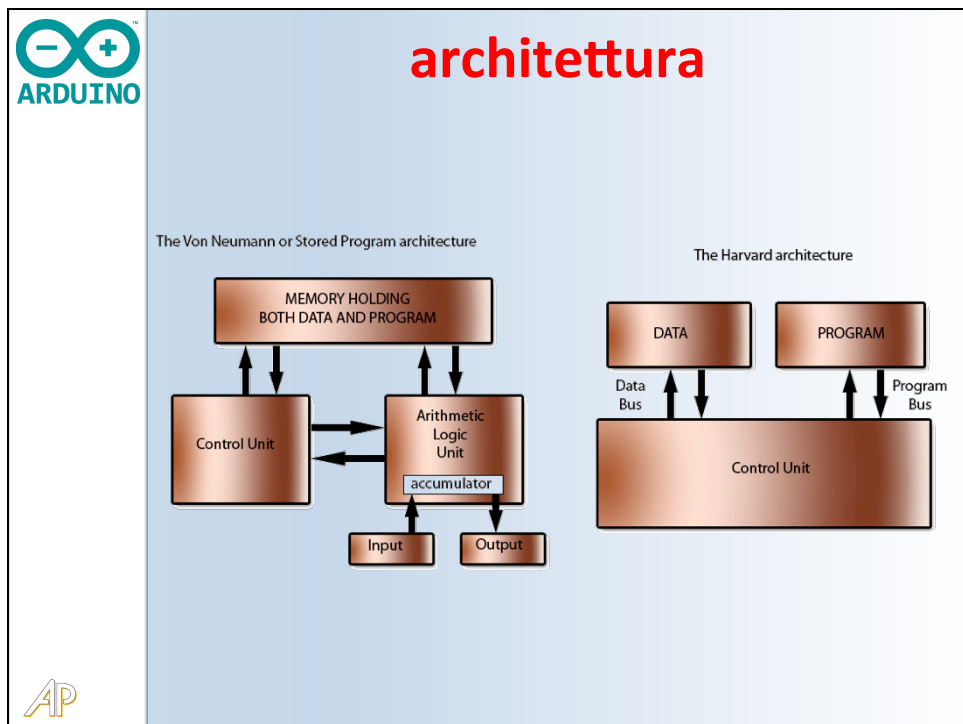
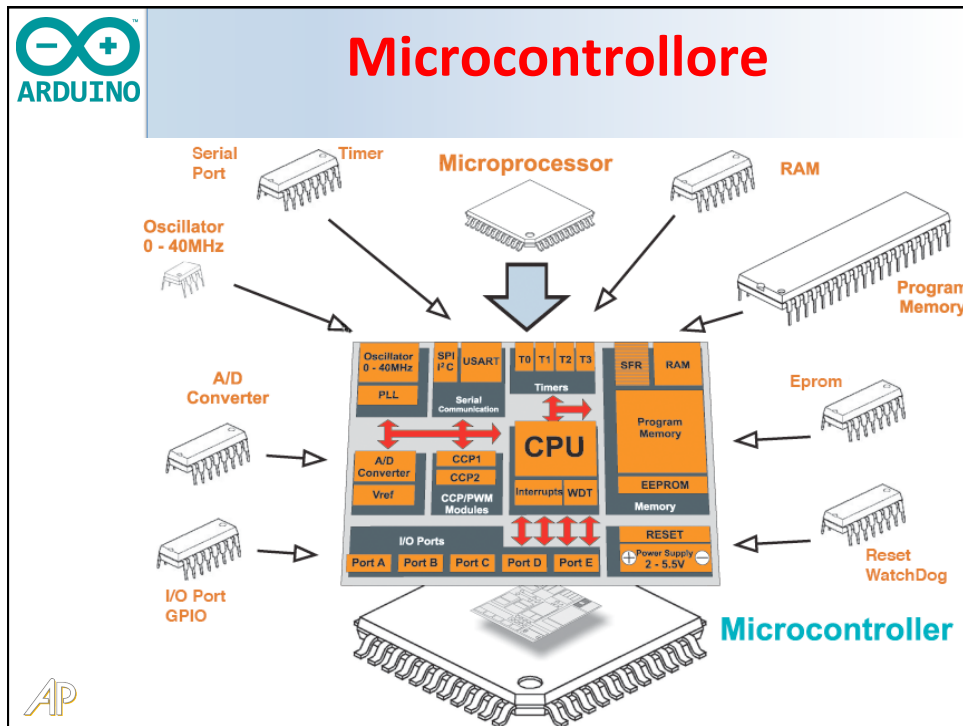
microcontrollore prodotto da




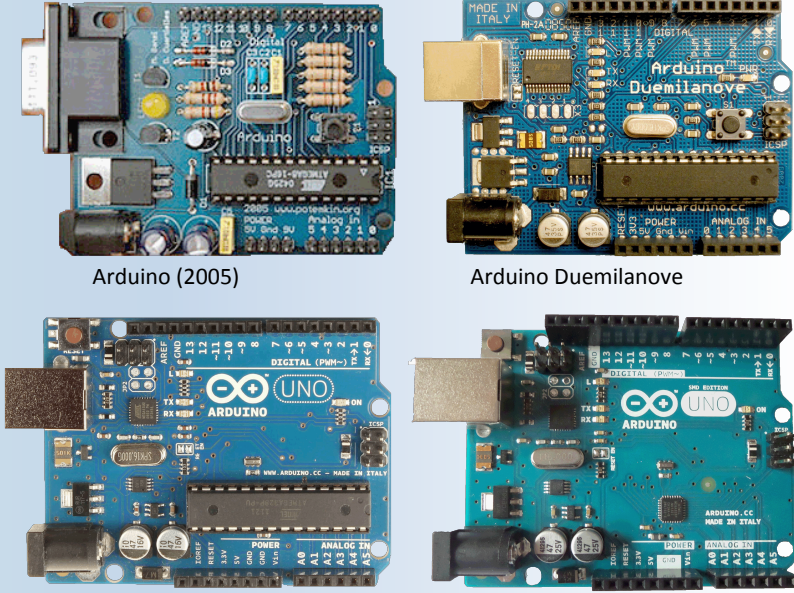
www.atmel.com

Atmega 328P-PU






 **Arduino cresce**



Arduino (2005) Arduino Duemilanove

Arduino uno r3 Arduino uno r3



Detailed description: This slide shows the evolution of Arduino boards. It features four boards: the original Arduino (2005) with a large ATmega168 chip and a USB-to-UART bridge; the Arduino Duemilanove with a smaller ATmega168 chip and a USB-to-UART bridge; the Arduino Uno R3 with an ATmega328P chip and a USB-to-UART bridge; and another Arduino Uno R3. The boards are arranged in a 2x2 grid. The Arduino logo is in the top left, and the AP logo is in the bottom left.

 **La famiglia di Arduino**



Arduino Uno r3 Arduino Lily Pad


Arduino Mega

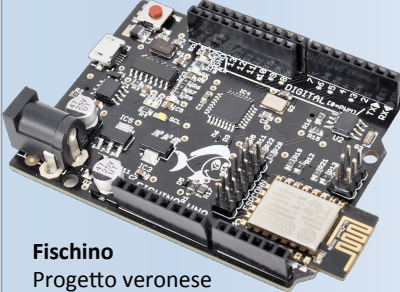
Arduino 101 Arduino Nano

Arduino Micro

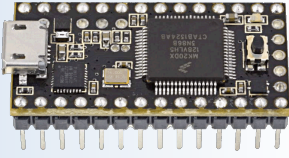


Detailed description: This slide shows the variety of Arduino boards. It features five boards: the Arduino Uno R3, the Arduino Lily Pad (a small board with a USB-to-UART bridge), the Arduino Mega (a large board with many pins), the Arduino 101 (a board with an Intel Atom processor), and the Arduino Nano (a small board with a USB-to-UART bridge). The boards are arranged in a 2x3 grid. The Arduino logo is in the top left, and the AP logo is in the bottom left.

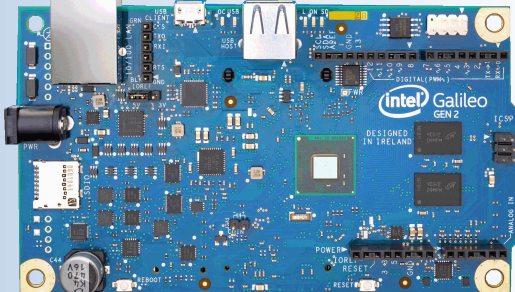
 **Compatibili**




Fischino
Progetto veronese





Teensy 3.2 ARM 32-bit 96 MHz
Link



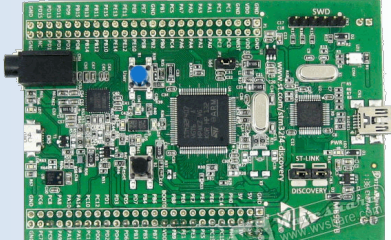
Galileo
Ibrido tra
Arduino +
linux o windows



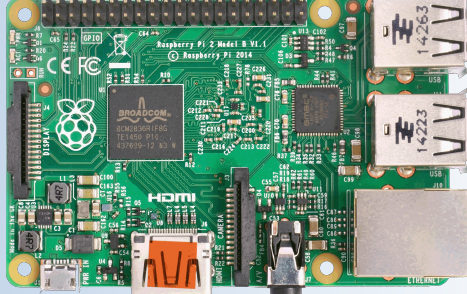
 **Il mercato**




Arietta G25 linux



STM32 32 bit linux



Raspberry Pi
Linux, Android
e non solo





Il cuore di Arduino Uno

Microcontrollore: **Atmega 328P-PU**

Caratteristiche:

- architettura RISC (harvad)
- 32 KByte ROM (area per i programmi)
- 2 KByte RAM (area per i dati)
- 1 KByte EPROM (area per dati permanenti)
- 20 porte I/O
 - 14 pin dati digitali
 - 6 pin dati input analogici
 - 6 pin dati PWM output
 - 3 timer
 - 1 seriale
 - 1 I2C
 - 1 SPI
- 20 MHz Clock (16MHz Arduino)
- Alimentazione 5V




Valori così piccoli!

Siamo abituati a computer con valori molto più grandi!

(KiloByte - MegaByte - GigaByte)
(KiloHz - MegaHz - GigaHz)

Cosa possiamo fare con un computer così piccolo?





Si può fare tanto?


I computer sulla nostra scrivania richiedono:

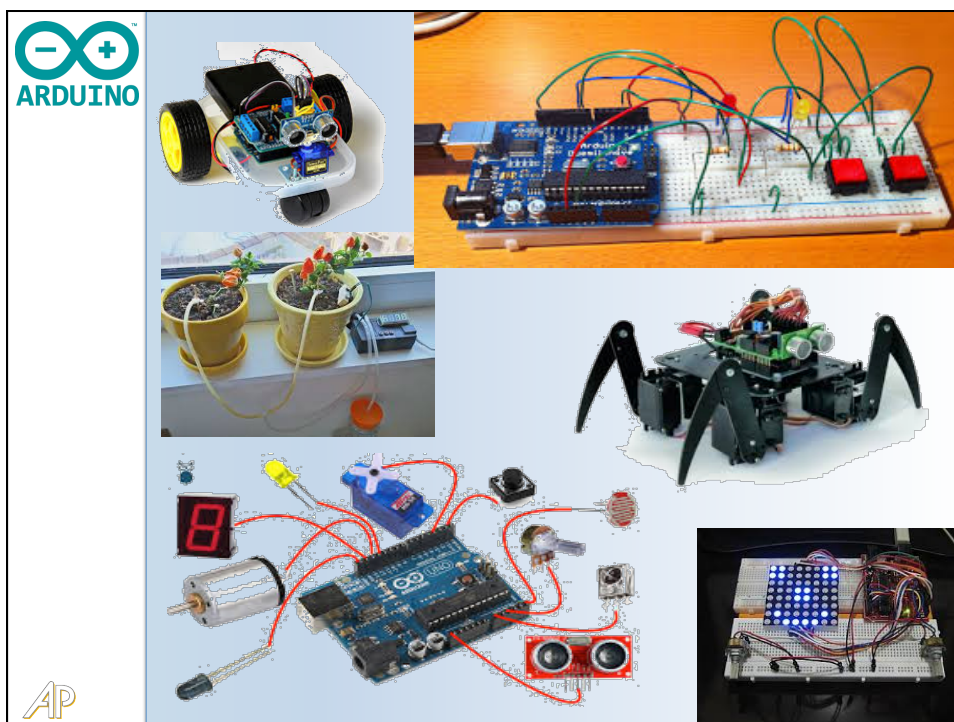
- Molta memoria
- Harddisk grandi
- Processori veloci

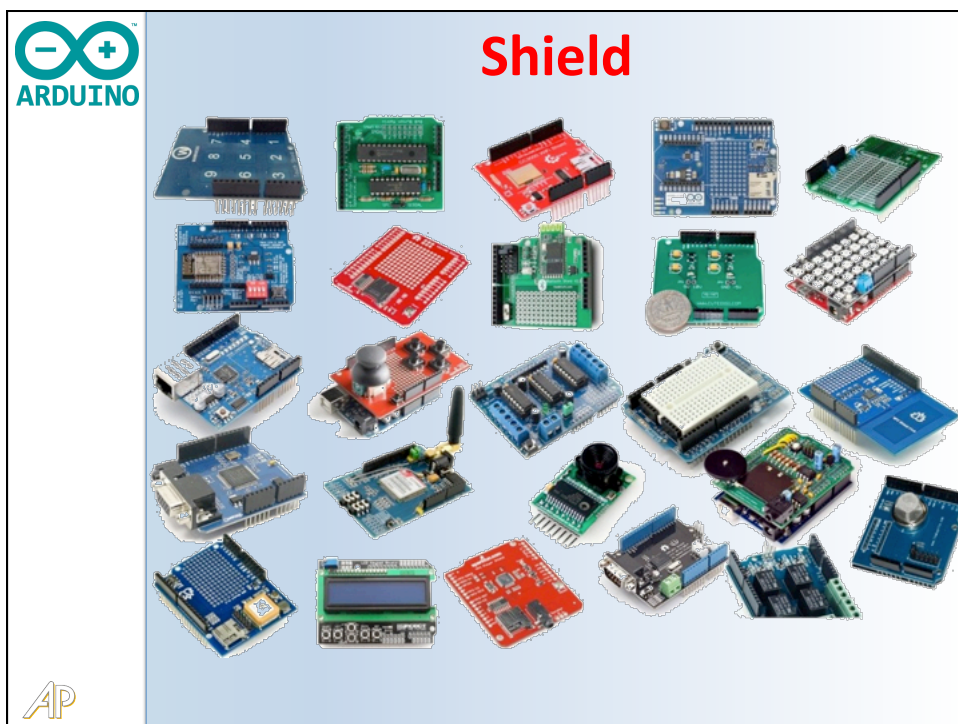
Perché?


Fanno altre cose...

- utilizzano mouse
- usano monitor con finestre grafiche
- gestiscono animazioni, films, musica
- Internet - Reti
- stampanti a colori...









Cosa usiamo?

- Un pc: Windows - Apple - Linux
- Sistema di sviluppo **IDE**
- Cavo usb
- Scheda Arduino (*open source*)
- Shields (*open source*)
- Librerie (*open source*)
- Basetta per esperimenti
- Componenti elettronici (pulsanti, led, potenziometri, sensori)






IDE

(Integrated development environment)

Un insieme di funzioni racchiuse in un unico applicativo (***ambiente di sviluppo integrato***) che permettono di realizzare il nostro software e di inserirlo all'interno del microcontrollore.

- Editor
- Compilatore
- Linker - Ottimizzatore
- Programmatore
- *Debug*
- *Simulatore*



IDE

Sketch

www.arduino.cc



Compilazione completata

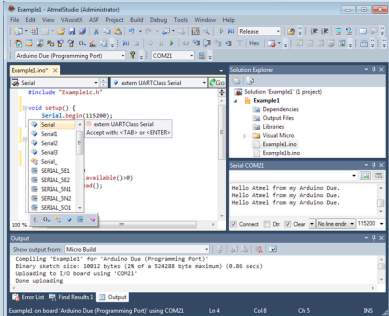
Lo sketch usa 928 byte (2%) dello spazio disponibile per i programmi. Il massimo è 32.256 byte.
Le variabili globali usano 9 byte (0%) di memoria dinamica, lasciando altri 2.039 byte liberi per le variabili locali. Il massimo è 2.048 byte.

2 Arduino/Genuino Uno su COM1

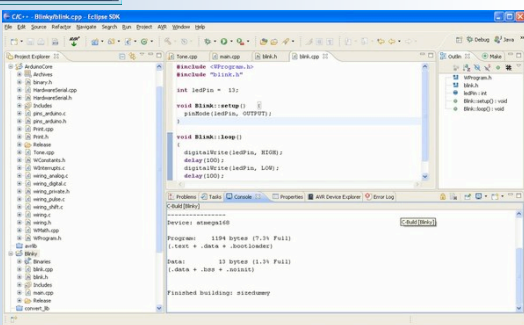


IDE alternativi testuali

Atmel Studio



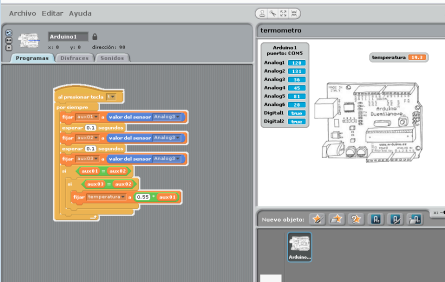
Eclipse



AP

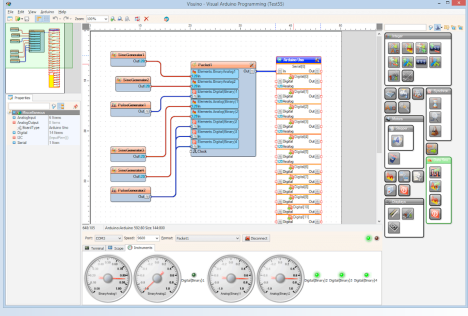
IDE visuali

Scratch S4A




Scratch S4A

Visualino



Scratch S4A
Visualino
Makeblock
Ardublock
MiniBlog

AP



IoT *Internet of Things*


“Internet delle cose”

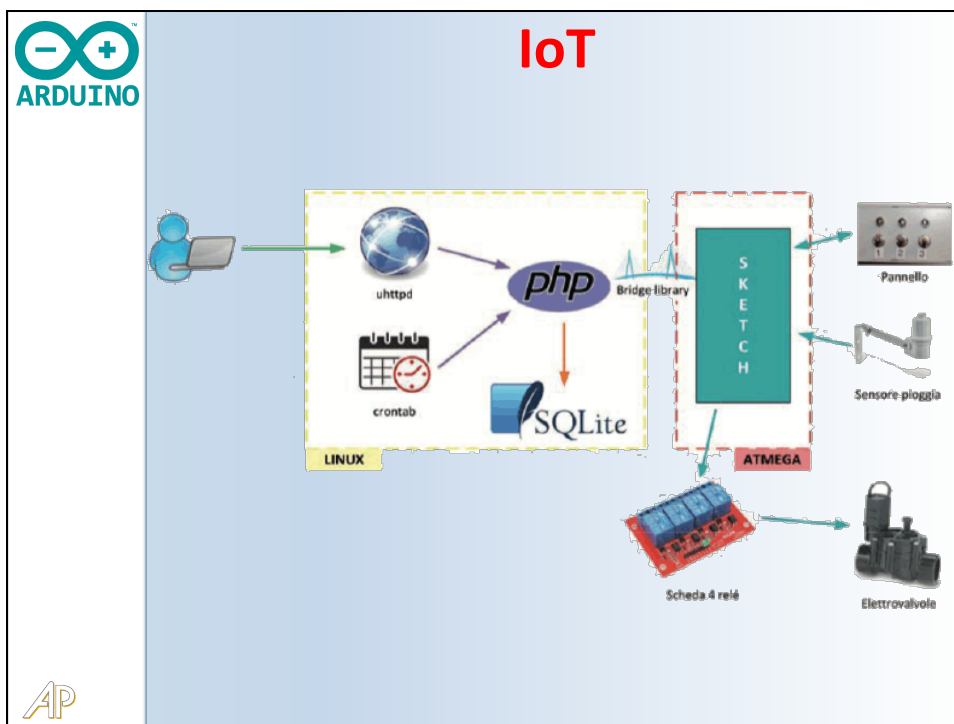
Internet è una evoluzione dei computer, ha prodotto una rete globale di elaboratori connessi tra loro

Internet ha rivoluzionato il modo di comunicare: i telefoni cellulari hanno perso la loro funzione primaria (telefonare) e sono diventati dei sistemi intelligenti informativi ed di intrattenimento: **“Smart Phone”**

IoT il mondo Internet e Smart Phone (mondo virtuale) vengono connessi con gli oggetti del mondo reale

Arduino con appositi Shield può acquisire informazioni o trasferirle tramite Internet all’interlocutore, da Internet può comandare un Arduino, da un Smart Phone può dialogare direttamente con un nostro progetto







ARDUINO

Wearable




[cicret](#)



[myo](#)





ARDUINO

Corso Base

Nei prossimi mesi si organizza alcune serate per apprendere l'uso e la programmazione di **Arduino**

durata:	5 incontri di 2:30 ore/cad;
prerequisiti:	ogni partecipante dovrà avere il proprio computer (portatile winindos o Macintosh);
materiale:	a disposizione: Arduino nano, breadbord e componenti per gli esperimenti
costo:	----
località:	----
iscrizione:	coding@bottegadelcodice.it

