

Arduino

Cos'è?

Definizione ufficiale scritta dall'inventore di Arduino, Massimo Banzi.

Arduino è una piattaforma open source di physical computing basata su una semplice scheda input/output (I/O) e un ambiente di sviluppo che implementa il linguaggio Processing, C++.

Arduino può essere usato per sviluppare oggetti interattivi indipendenti o può essere collegato a un software sul computer (Flash, Processing, VVVV, Max/MSP).

Le schede possono essere assemblate a mano o comprate preassemblate.

L'IDE (Integrated Development Environment) open source può essere scaricato gratuitamente da:

www.arduino.cc



La filosofia di Arduino

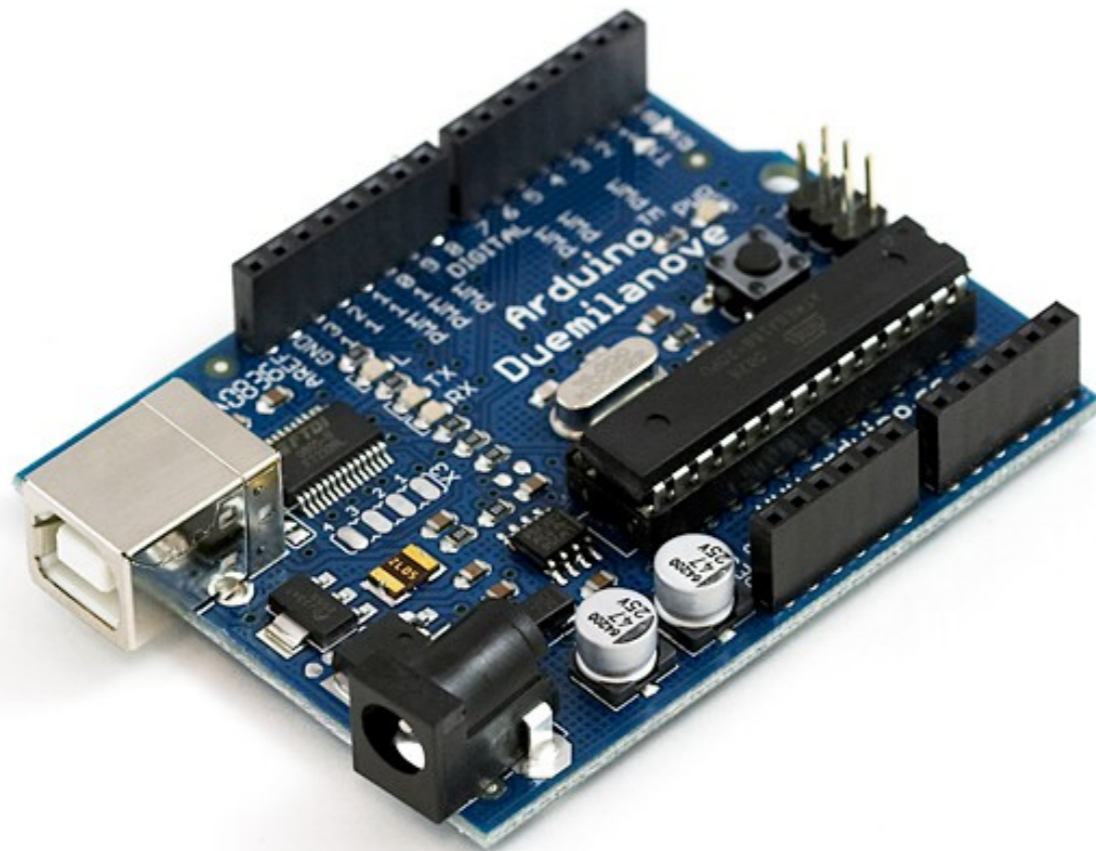
La filosofia di Arduino si basa sul concetto creare progetti,
anziché limitarsi a parlarne.

Nel dettaglio

Arduino è composto da 2 parti principali:

La scheda Arduino, l'hardware
L'IDE, il software

Scheda Arduino



Arduino Duemilanove o UNO

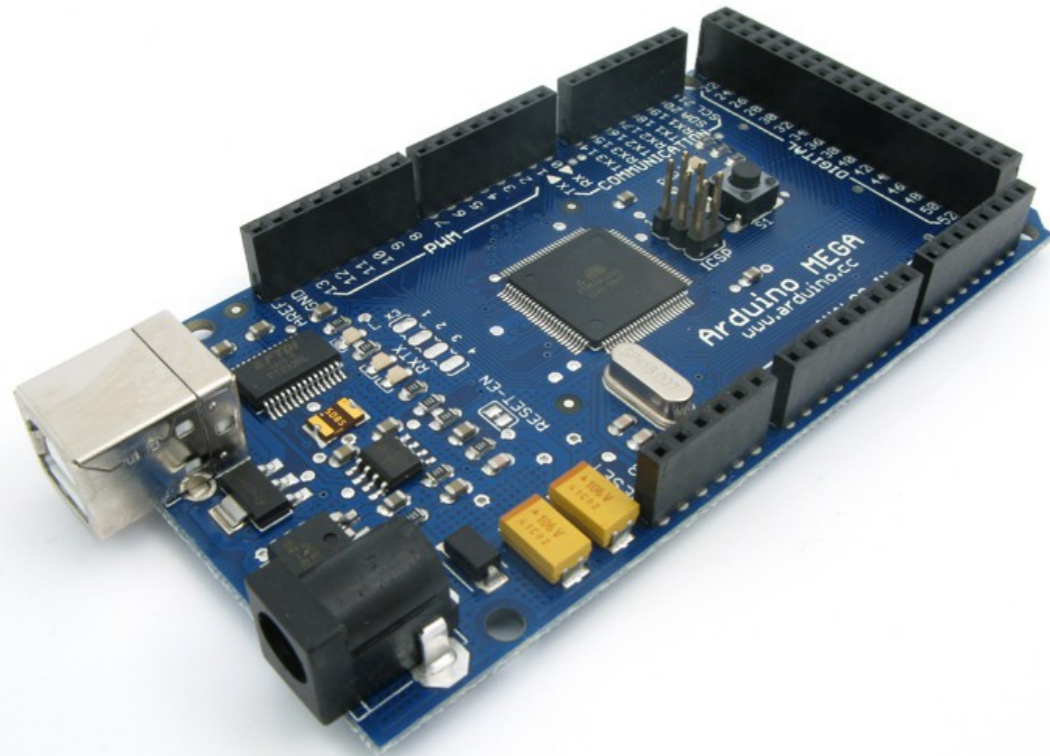
Microcontrollore ATmega328
Digital I/O 14 di cui 6 PWM
Analog Input 6
Velocità di Clock 16MHz

Prezzo
24€

Arduino Mega

Microcontrollore ATmega1280
Digital I/O 54 di cui 14 PWM
Analog Input 16
Velocità di Clock 16MHz

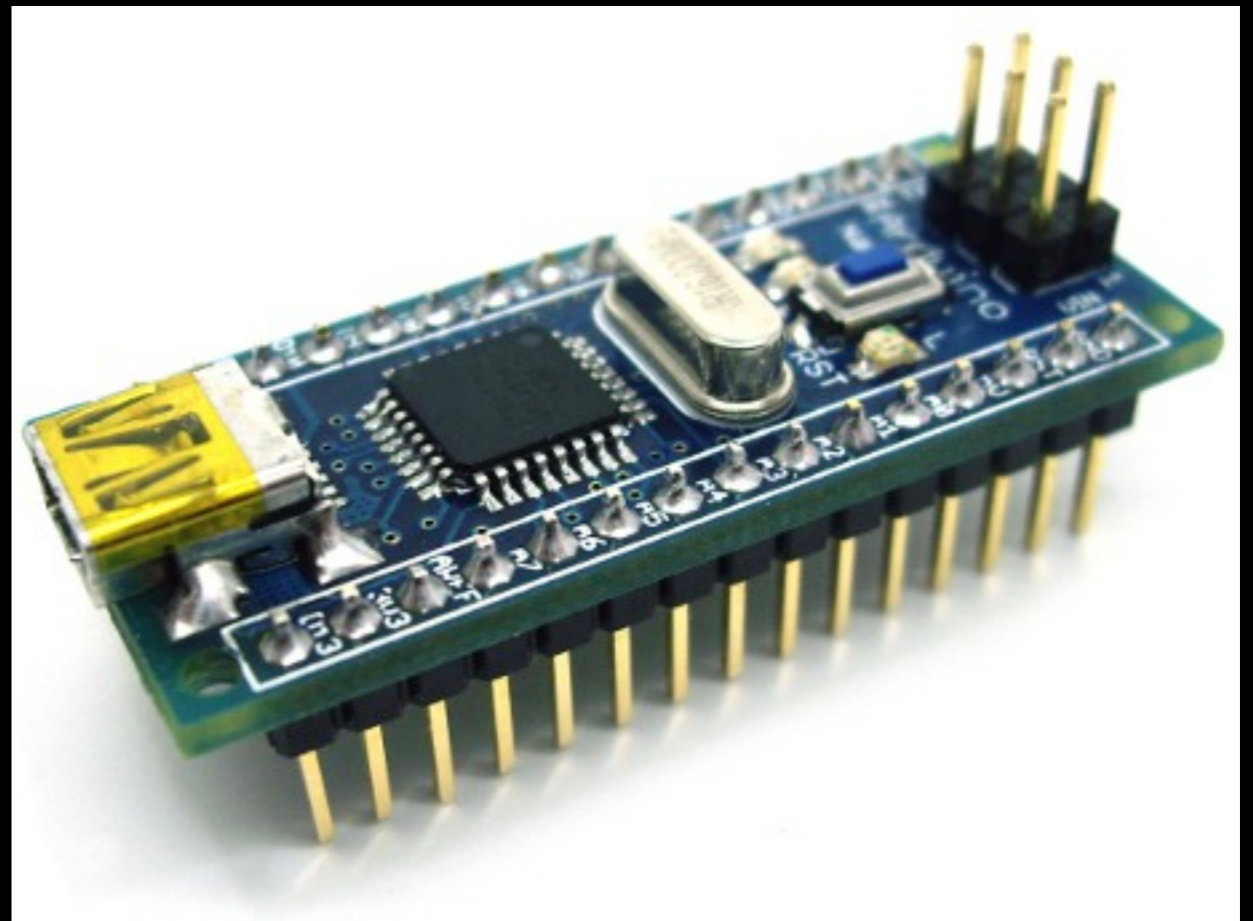
Prezzo
46,80€



Arduino Nano

Microcontrollore ATmega168 o
328
Digital I/O 14 di cui 6 PWM
Analog Input 8
Velocità di Clock 16MHz

Prezzo
40,60€



Arduino e la Robotica

Arduino può essere usato in robotica per creare veri Robot di qualunque forma e qualunque complessità. Grazie alla sua flessibilità è facilmente utilizzabile con la maggior parte dei sensori e attuatori, grazie a ciò si può utilizzare per imitare kit robotici come NXT, parallax ecc.

Prezzi

Volendo ricreare un kit Lego Nxt con Arduino avremo bisogno di:

- Sensore IR
- Sensore audio
- Sensore ultrasuono
- Sensore tattile
- Motori con riduttori
- Ruote
- Struttura
- Scheda Arduino

Sensore IR

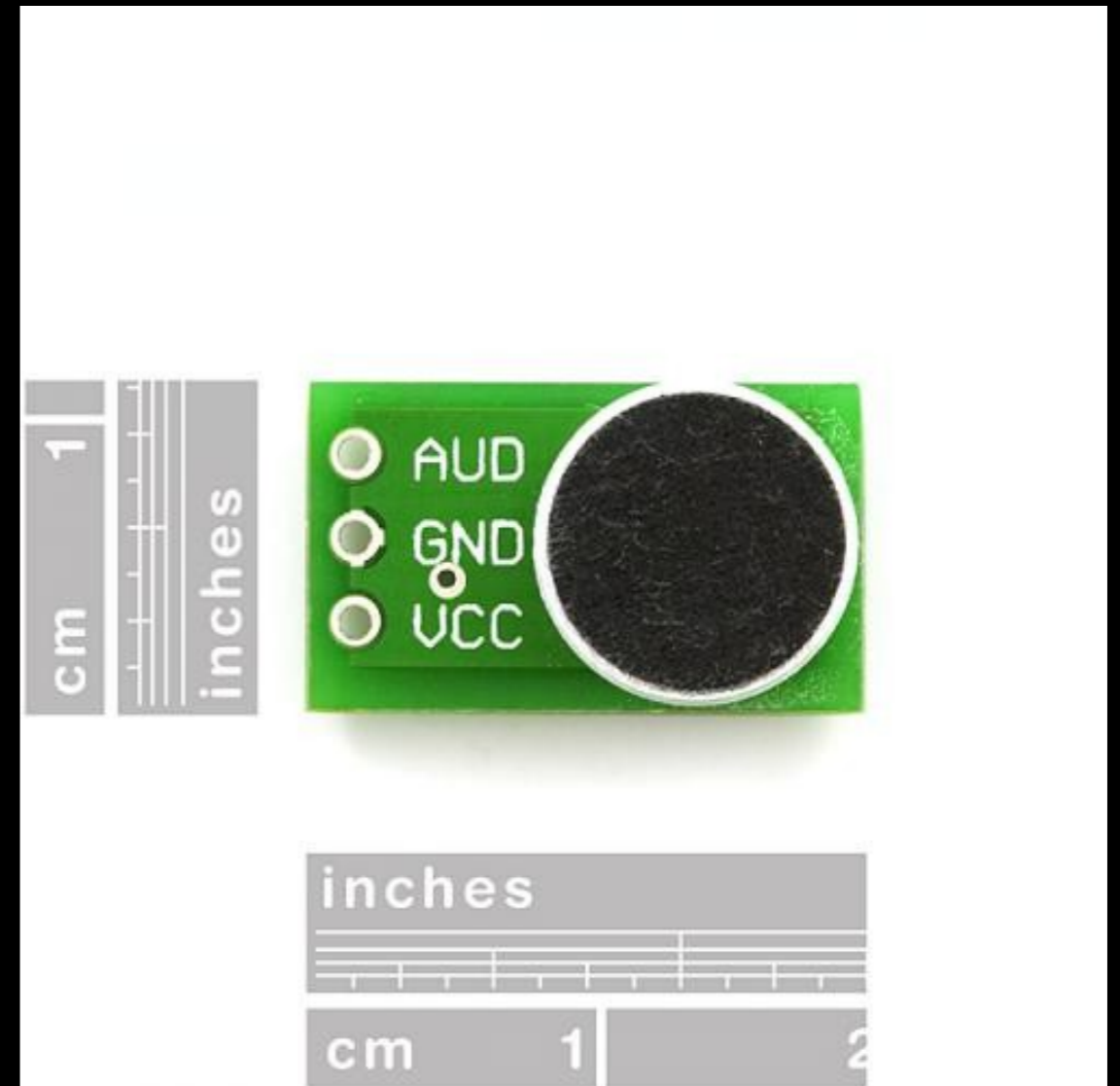
Si possono utilizzare sensori preassemblati (foto a destra) oppure crearli da zero con emettitore e ricevitore (foto in basso)



Prezzo circa 2€ cad.

Sensore Audio

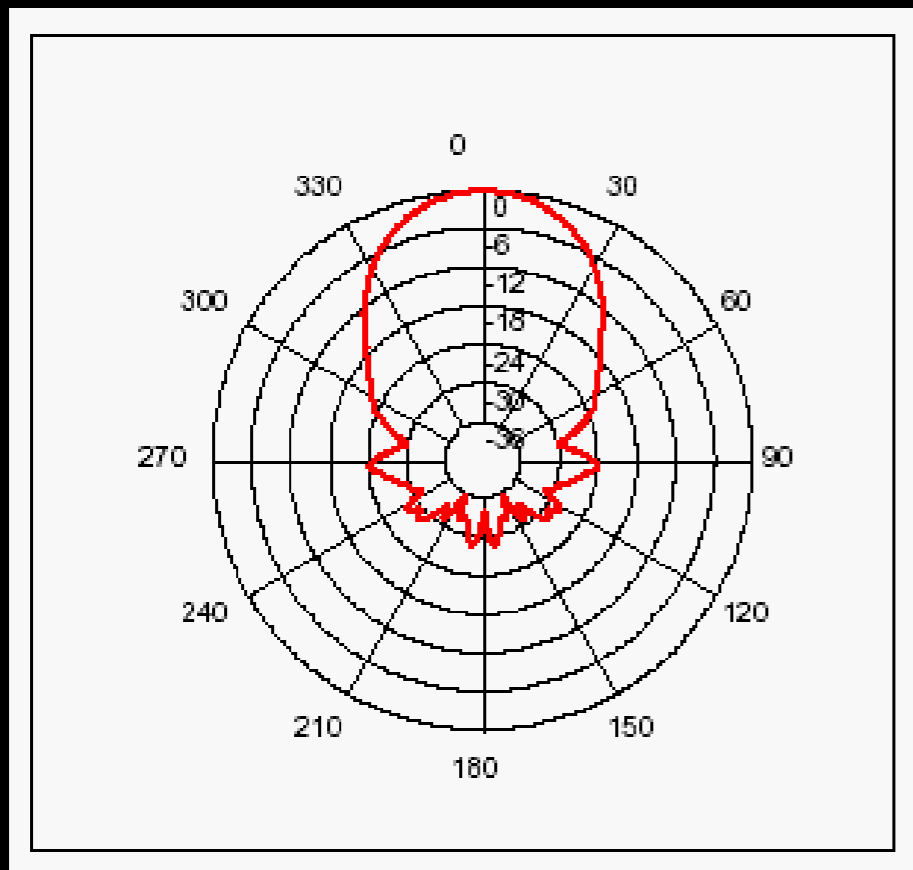
Si può utilizzare un microfono classico (di recupero) leggendolo in analogico, o comprare un microfono apposta.



Prezzo 9,60€ cad.

Sensore ultrasuoni

Il sensore classico ad ultrasuoni è il SFR05. Utilizza un range da 1cm fino a 4m. Molto preciso e veloce, facile da usare.



Prezzo da 15 a 40€ cad.
SFR05 23,20€ cad.

Sensore tattile

Il sensore di tatto è un semplice tasto, quindi lo si trova di qualunque forma e dimensione lo si foglia, il più pratico è quello detto a levetta (foto).



Prezzo 1,5€ cad.

Motori, riduttori

Per il movimento si possono usare piccoli motori con riduttori (foto a destra) o dei servi (foto sotto).



Prezzo motori 7,5€ cad.
Prezzo servi da 10€ in su
cad.

Prezzo servo medio 16,80€
cad.

Ruote

Delle semplici ruote già predisposte per i servi o per gli attacchi motore. La predisposizione classica è su 2 ruote più un perno a sfera posteriore appoggiato a terra.

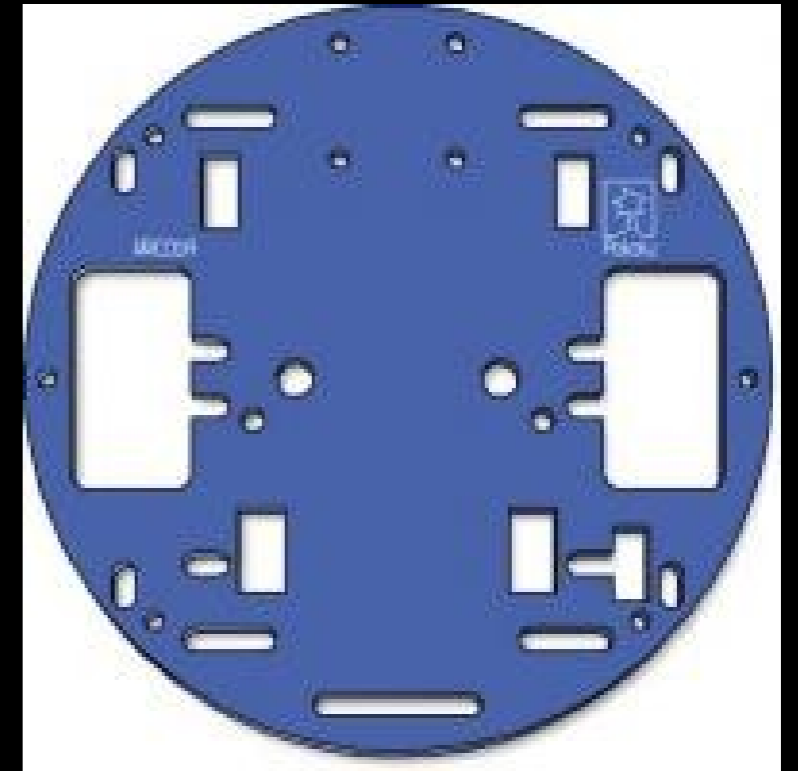


Prezzo ruota 4,4€ cad.
Prezzo perno 3,6€ cad.

Struttura

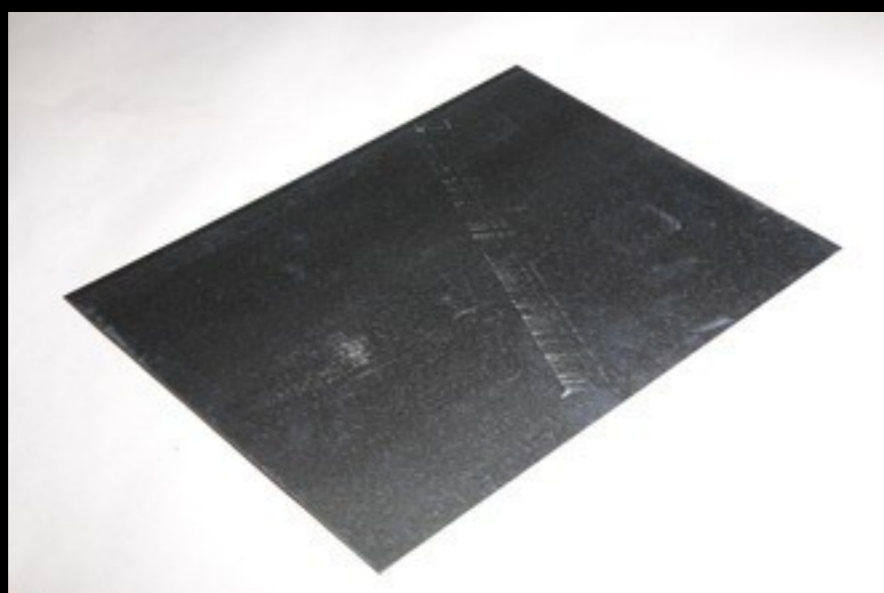
La struttura per ospitare arduino può essere creata dal nulla oppure si può utilizzare delle strutture generiche.

Si potrebbe utilizzare del materiale di scarto come pezzi di vecchi pc, pezzi di qualunque tipo e forma.



Struttura

Il modo migliore per creare la struttura è usare un lamierino di ferro, tagliabile con le forbici, modellabile con le mani, e molto resistente. Lo stesso materiale che viene comunemente utilizzato per fare i cartellini degli estintori :-)



Prezzo 5€ cad.

Minuteria

La minuteria comprende viti dadi, distanziali, colle, tutto ciò che ci può venir utile per far stare assieme il nostro robot. Facilmente recuperabili da apparecchi da materiale di scarto.



Prezzo circa 25€

Prezzo intero robot

Oggetto	quantità	Prezzo €
Arduino	1	24
S.audio	1	9,6
S.ultrasuoni	1	23,20
S.tatto	2	3
S. IR	2	4
motori	2	15
servi	1	16,8
ruote	2	12,4
struttura	1	5
minuteria	1	25
	totale	€ 138

Prezzi kit

Robot Arduino 138€

Kit Lego NXT 300€

Il software IDE

L'IDE è un programma che viene eseguito sul pc e permette di scrivere sketch per la scheda Arduino.

L'IDE è GRATUITO e scaricabile da:

<http://arduino.cc/en/Main/Software>

è presente per:

Windows

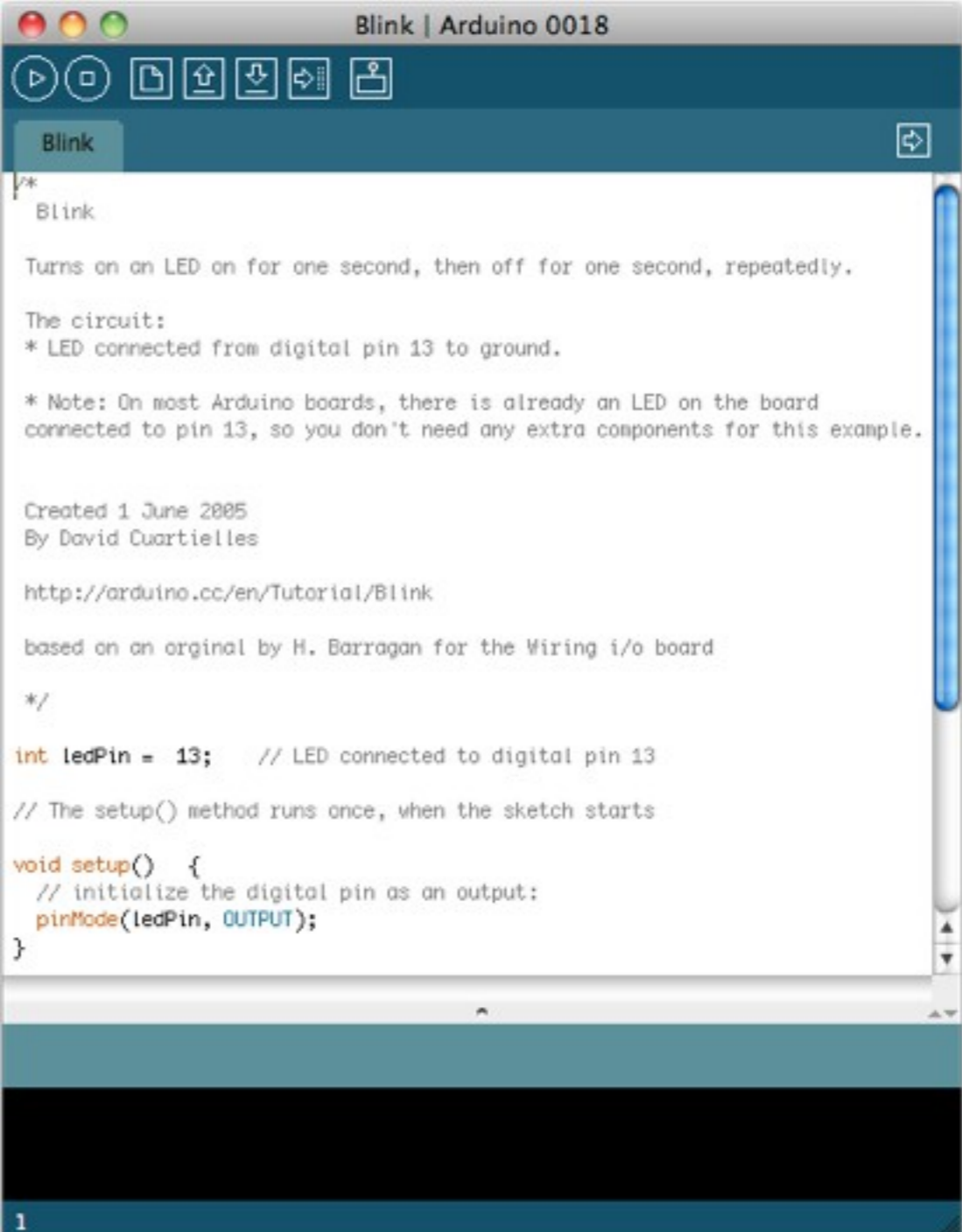
Mac OS X

Linux

Basterà cliccare sul sistema operativo desiderato per far partire il download automatico.

L'IDE

L'IDE si presenta come una semplice finestra di testo dove andremo a inserire il nostro codice di programmazione.



The screenshot shows the Arduino IDE interface with a window titled "Blink | Arduino 0018". The main text area contains the following content:

```
/*  
 * Blink  
 * Turns on an LED on for one second, then off for one second, repeatedly.  
 *  
 * The circuit:  
 * LED connected from digital pin 13 to ground.  
 *  
 * Note: On most Arduino boards, there is already an LED on the board  
 * connected to pin 13, so you don't need any extra components for this example.  
 *  
 * Created 1 June 2005  
 * By David Cuartielles  
 *  
 * http://arduino.cc/en/Tutorial/Blink  
 *  
 * based on an original by H. Barragan for the Wiring i/o board  
 */  
  
int ledPin = 13; // LED connected to digital pin 13  
  
// The setup() method runs once, when the sketch starts  
  
void setup() {  
  // initialize the digital pin as an output:  
  pinMode(ledPin, OUTPUT);  
}
```

Uso Pratico