



ARDUINO
DAY 2014

DAY 5014

Introduzione ad Arduino

Giuseppe Augiero

Arduino

- **Arduino** è una scheda elettronica di piccole dimensioni con un micro-controllore e circuiteria di contorno, utile per creare rapidamente prototipi e per scopi hobbistici e didattici.



- Sito di riferimento: www.arduino.cc

Scopi

- Arduino è in grado di interagire con l'ambiente in cui si trova ricevendo informazioni da una grande varietà di sensori, e controllando luci, motori e altri attuatori.
- La scheda è stata creata per artisti, designer, hobbisti e chiunque sia interessato a creare oggetti o ambienti interattivi.
- Può essere definito come una **piattaforma di prototipazione elettronica open-source.**

Perché Arduino?

- Apprendimento rapido.
- Programmazione semplificata.
- Costo molto contenuto.
- Ricca documentazione.
- Vasta comunità.
- Prodotto Italiano.

The logo for Arduino Day 2014 features a stylized, multi-colored circular graphic on the left, composed of overlapping segments in shades of teal, orange, and yellow. To the right of this graphic, the word "ARDUINO" is written in a large, bold, teal sans-serif font. Below it, the words "DAY 2014" are written in a smaller, grey sans-serif font, with the "2014" part being slightly larger and more prominent.

ARDUINO
DAY 2014

Ardu... che?

- Il nome della scheda deriva da quello di un bar di Ivrea (che richiama a sua volta il nome di Arduino d'Ivrea, Re d'Italia nel 1002) frequentato da alcuni dei fondatori del progetto.

ARDUINO
DAY 2014

Chi lo ha creato?

- Arduino è un progetto tutto Italiano.
- Il team che sviluppa la scheda è composto da **Massimo Banzi**, David Cuartielles, Tom Igoe, Gianluca Martino, e David Mellis.



ARDUINO
DAY 2014

Il successo

- La natura **“open”** del prodotto è diventata la chiave del suo successo.
- Generalmente siamo circondati da prodotti hardware e software **“chiusi”**.
- Nei prodotti **“closed”** non è possibile capire come è realizzata la soluzione, inoltre non è possibile apportare modifiche o miglioramenti.

ARDUINO
DAY 2014

Open Software

- **Open source** (termine inglese che significa codice sorgente aperto), in informatica, indica un software i cui autori (più precisamente i detentori dei diritti) ne permettono e favoriscono il libero studio e l'apporto di modifiche da parte di altri programmatori indipendenti.
- Questo è realizzato mediante l'applicazione di apposite licenze d'uso.
- Il fenomeno ha tratto grande beneficio da Internet, perché permette a programmatori geograficamente distanti di coordinarsi e lavorare allo stesso progetto.

Open Hardware

- **Hardware libero** si riferisce ad hardware elettronici e di computer che sono stati progettati con la stessa politica del software libero ed open source (FOSS).
- L'hardware libero è parte della cultura dell'open source, che espande quest'ideologia al di fuori dell'ambito del software.
- Il termine viene principalmente usato per esprimere la libera divulgazione di informazioni riguardanti il progetto stesso dell'hardware, comprendente gli schemi, la lista dei materiali, il layout dei dati del circuito stampato.

Caratteristiche

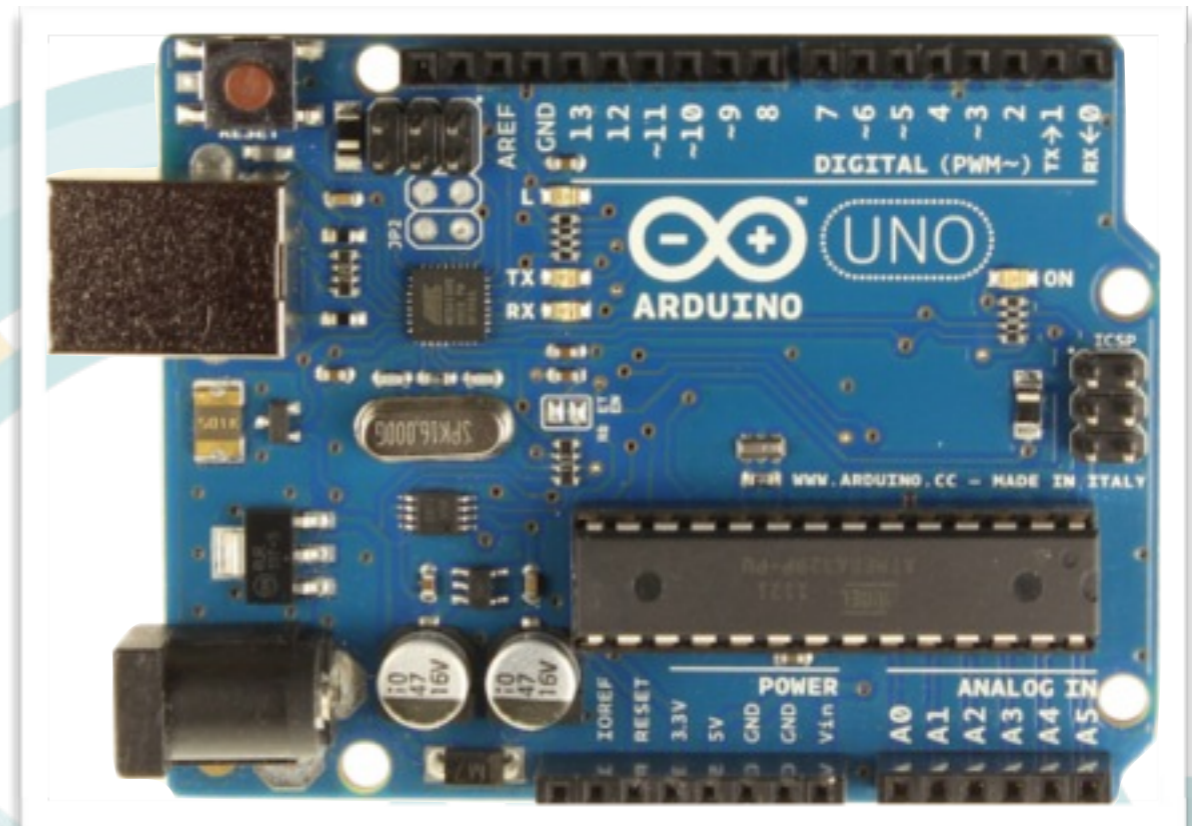
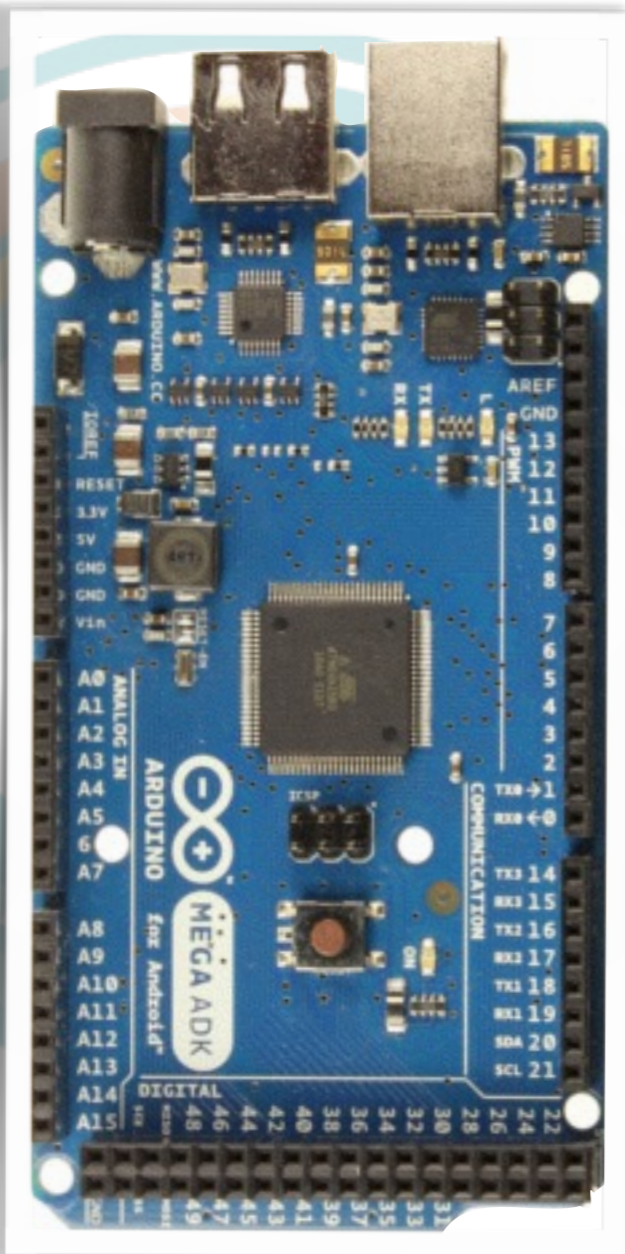
- Open Source (Hardware/Software).
- Microcontrollore Avr/ATmega Amtel.
- I/O Digitali (PWM) e Analogici.
- Tensione Max 20V.
- Programmabile via USB.
- Espandibile.
- Flessibile.
- Elaborazione Segnali e controllo Motori.

The logo for Arduino Day 2014 features a stylized, colorful circular graphic on the left, composed of overlapping segments in shades of teal, orange, and yellow. To the right of this graphic, the word "ARDUINO" is written in a large, bold, teal sans-serif font. Below it, the words "DAY 2014" are written in a smaller, orange sans-serif font, with the numbers "2014" being slightly larger and more prominent than the word "DAY".

ARDUINO
DAY 2014

La Famiglia Arduino

- Esistono circa 20 board diverse.



Come collegare Arduino a un PC



ARDUINO
2014

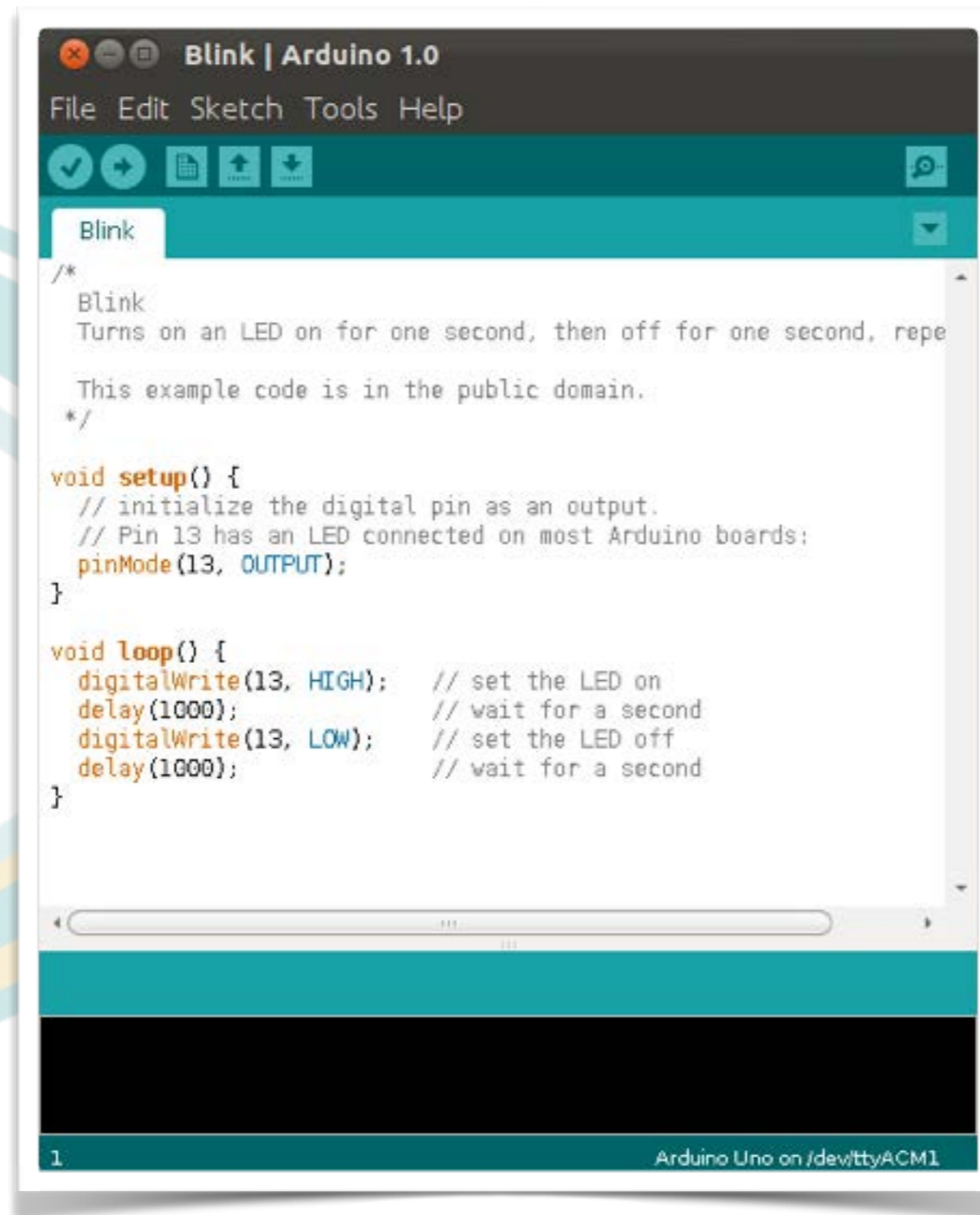
Alimentazione

- Arduino può essere alimentato:
 - direttamente dalla porta **USB** ($5V - 500mA$ max).
 - con un alimentatore esterno con tensione limite $6-20V$, consigliata $7-12V$, attraverso l'apposita **presa jack**.
 - tramite una batteria da $5V$ attraverso gli appositi **pin**.
- Arduino fornisce due tensioni per alimentare i dispositivi esterni: una a $5V$ ed un'altra a $3,3V$.

Ambiente di sviluppo

- Per programmare Arduino viene usato un linguaggio semplice e intuitivo derivato dal C/C++ e chiamato **Wiring**.
- Esiste un ambiente di sviluppo integrato (IDE) disponibile gratuitamente sul sito di Arduino.
- L' **Arduino Ide** è multiplatforma (Windows, Linux, Mac Osx).
- Ovviamente è liberamente scaricabile anche il sorgente dell'Ide.

Arduino Ide



The screenshot shows the Arduino IDE interface with the following elements:

- Window title: **Blink | Arduino 1.0**
- Menu bar: **File Edit Sketch Tools Help**
- Toolbar: Contains icons for checkmark, play, upload, download, and a gear.
- Sketch name: **Blink**
- Code editor content:

```
/*
 * Blink
 * Turns on an LED on for one second, then off for one second, repeats.
 * This example code is in the public domain.
 */

void setup() {
  // initialize the digital pin as an output.
  // Pin 13 has an LED connected on most Arduino boards:
  pinMode(13, OUTPUT);
}

void loop() {
  digitalWrite(13, HIGH); // set the LED on
  delay(1000);           // wait for a second
  digitalWrite(13, LOW); // set the LED off
  delay(1000);          // wait for a second
}
```
- Status bar: **1** (line number) and **Arduino Uno on /dev/ttyACM1** (serial port).

DUINO
Y 2 0 1 4

Documentazione

- Esiste moltissima documentazione (ben realizzata) relativa ad Arduino.
- Il sito ufficiale del progetto è pieno di informazioni tecniche e di esempi di soluzioni già realizzate.
- Inoltre blog e forum completano l'offerta di documentazione di Arduino.

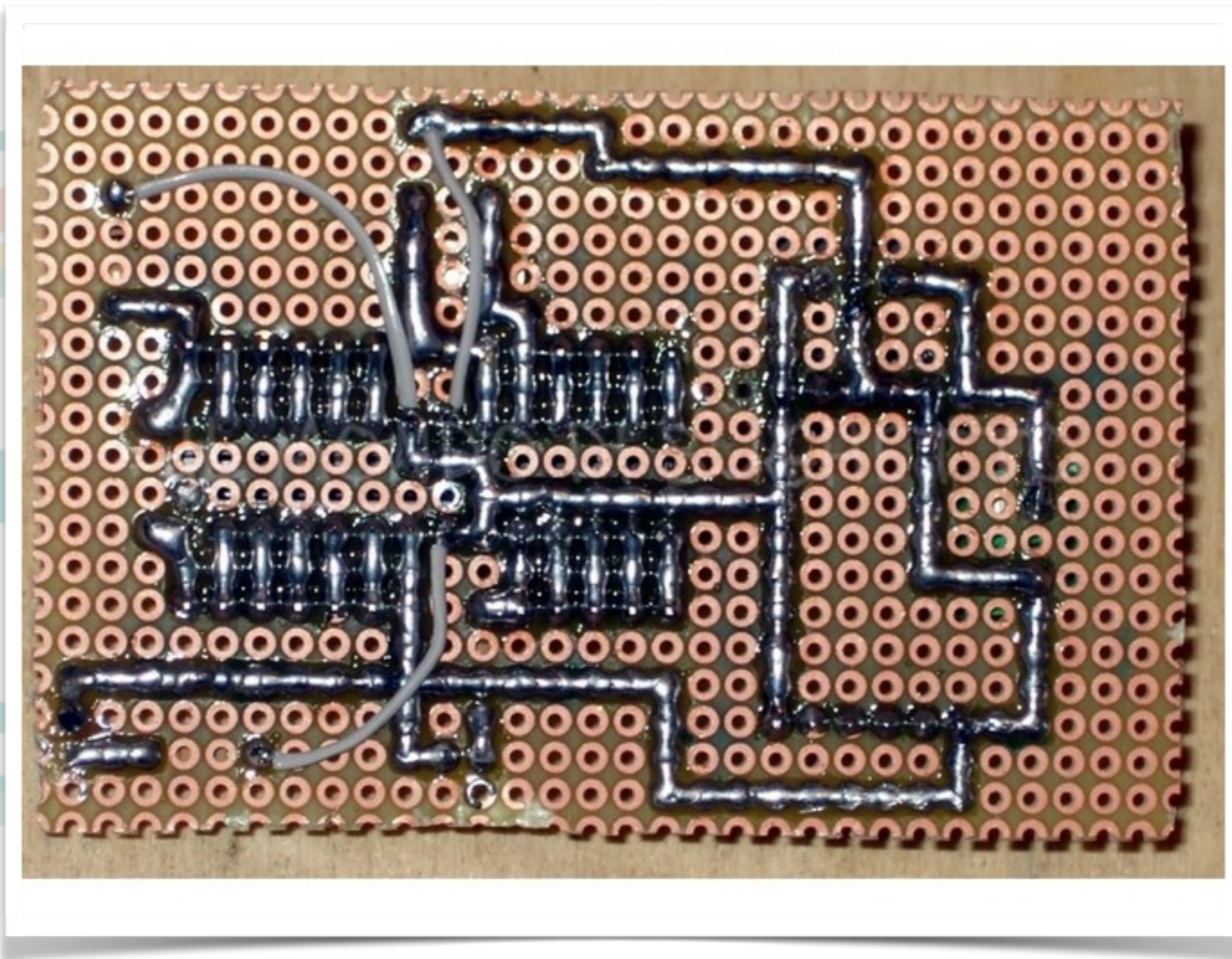
ARDUINO
DAY 2014

Realizzare un progetto con Arduino

- Generalmente occorre realizzare un circuito esterno al quale collegare Arduino.
- Esistono diversi metodi da poter adottare:
 - bassetta millefori.
 - breadboard.
 - shield.

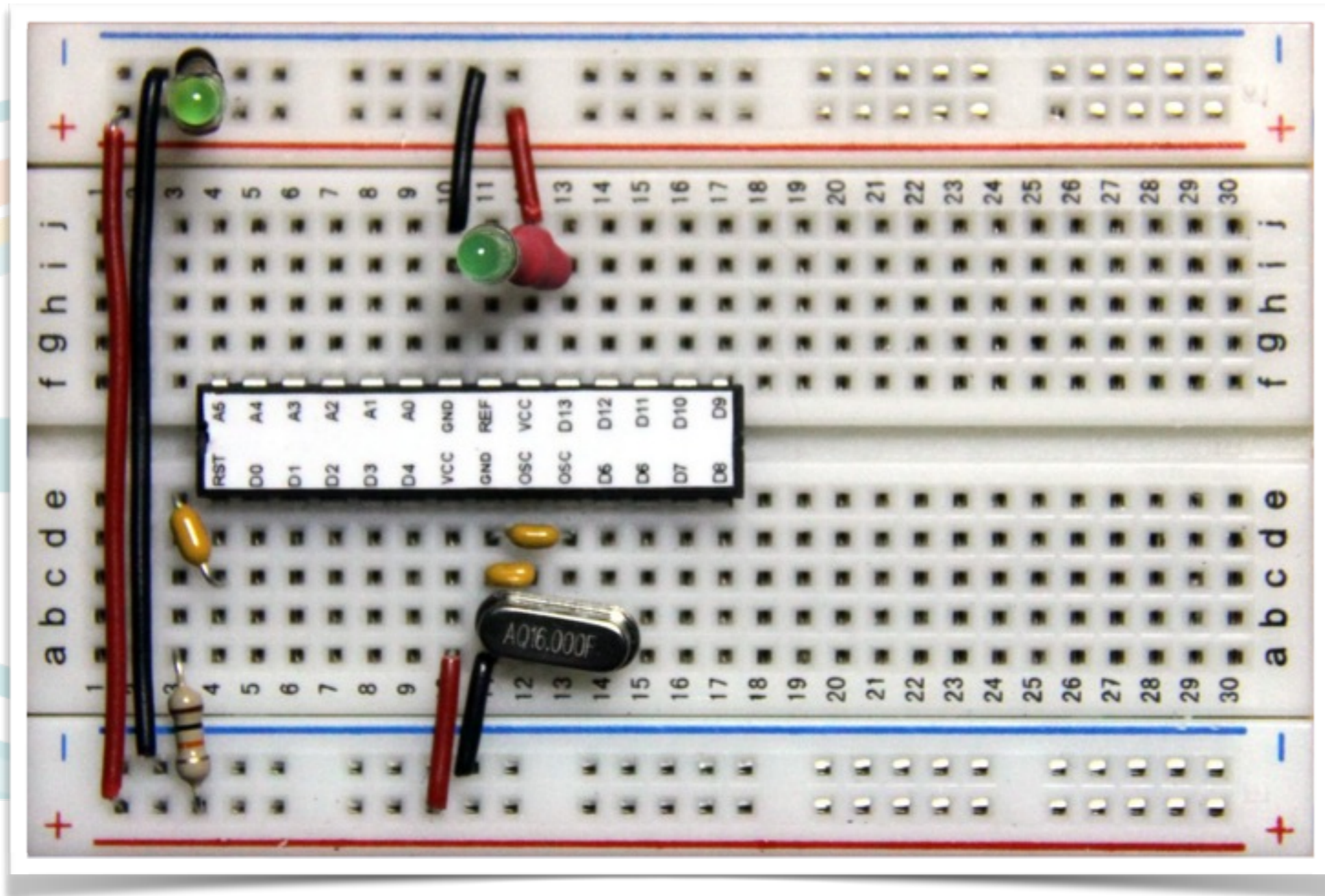
The logo for Arduino Day 2014 features the word "ARDUINO" in a light blue, sans-serif font. Below it, the words "DAY 2014" are displayed in a larger, light orange font. The background of the logo consists of several overlapping, semi-transparent, curved lines in shades of light blue and light orange, creating a dynamic, circular pattern.

Schede millefiori



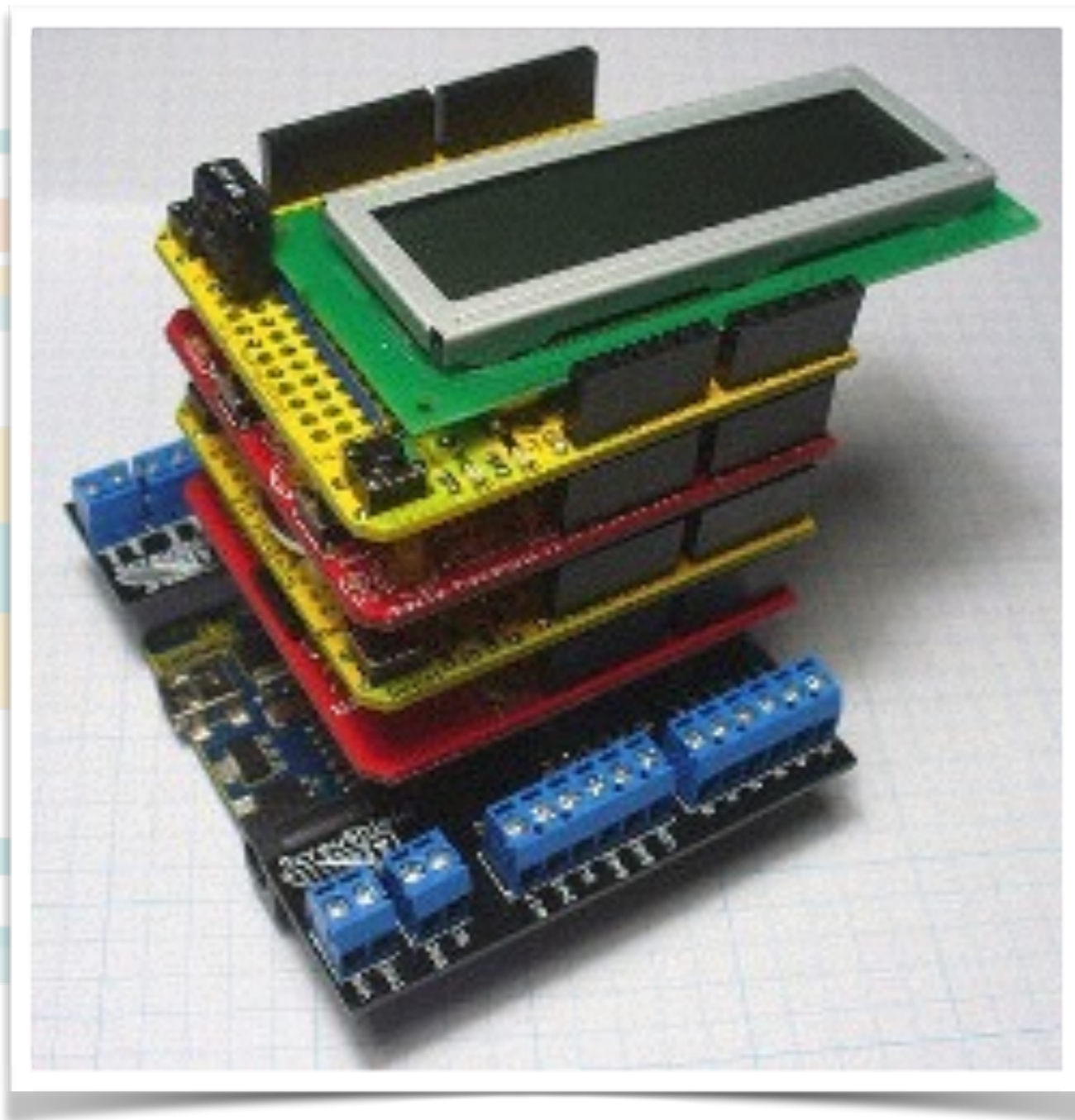
INO
014

Breadboard



ENO
14

Shield per Arduino



ARDUINO
DAY 2014