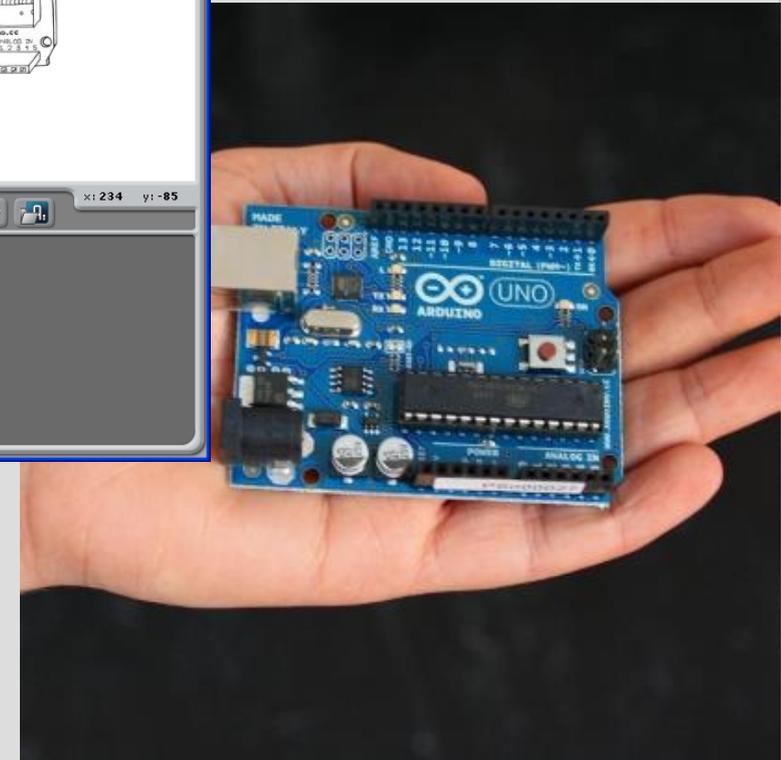
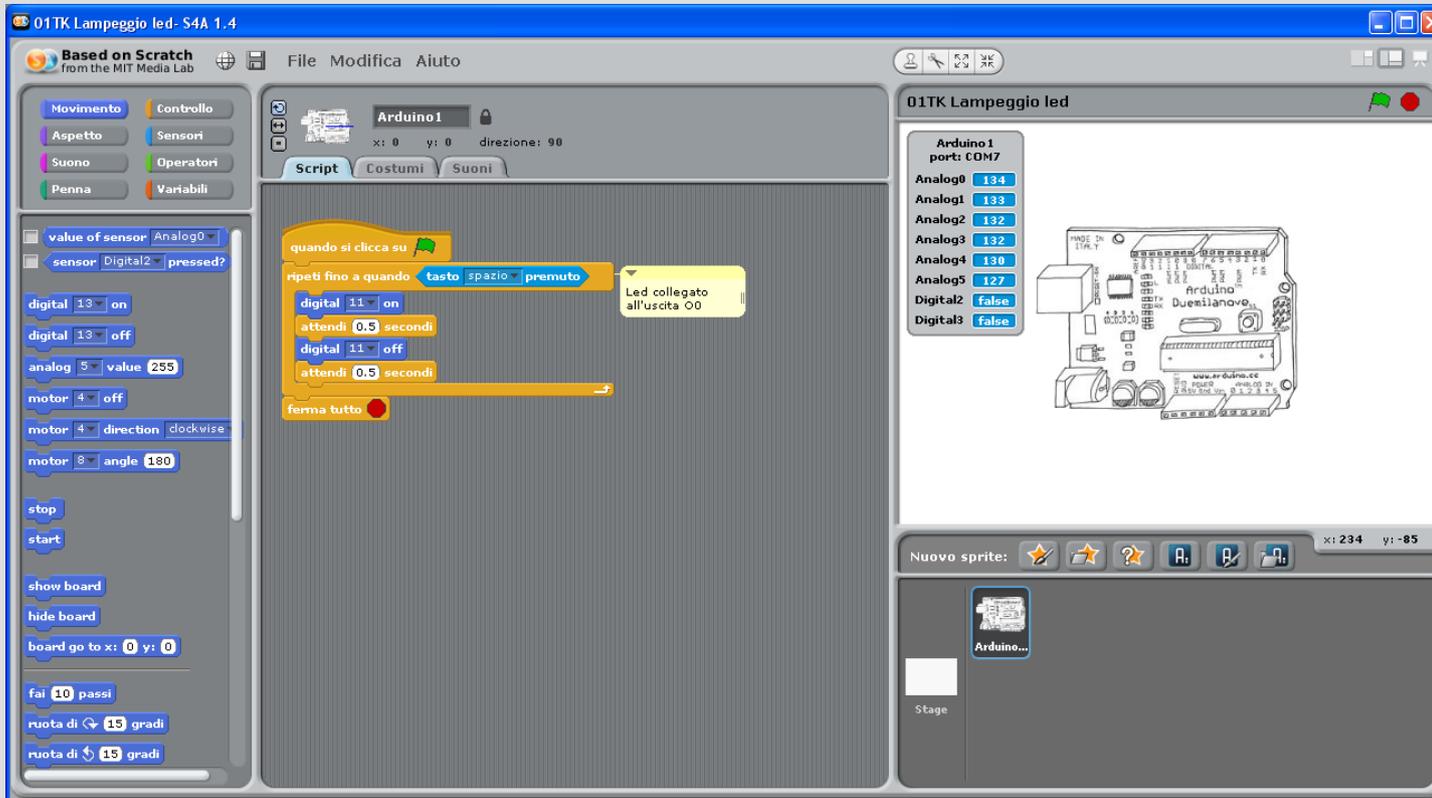




***Workshop Teachers For Teachers  
23 – 24 settembre 2013***

# Scratch for Arduino (S4A)



# Cos'è Arduino?

- scheda elettronica che può essere programmata per ricevere input da diversi sensori e che può interagire con il mondo esterno attraverso il controllo di dispositivi attuatori come luci, motori, ecc.
- rilasciata con licenza di tipo open source.

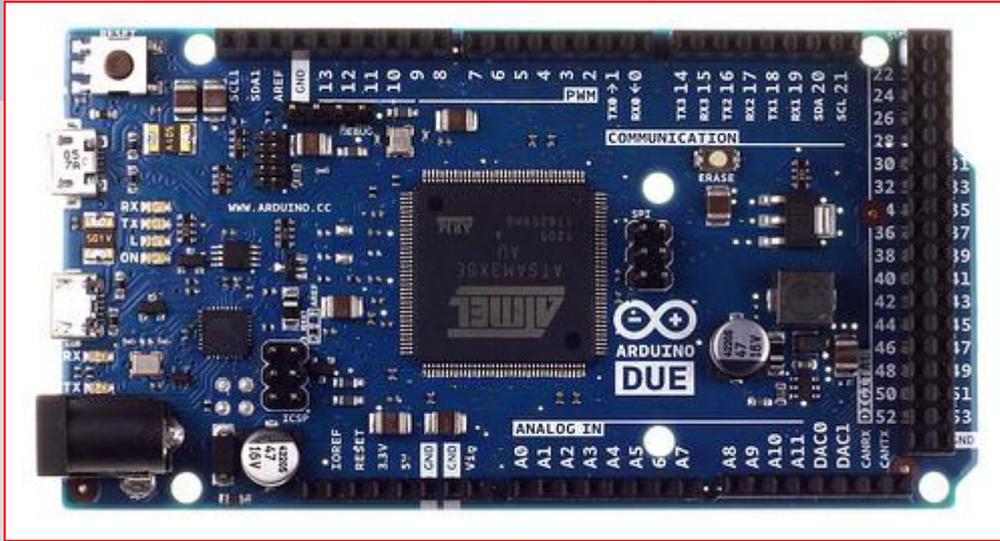
# Applicazioni

- Arduino è usato per sviluppare oggetti interattivi, prendendo input da sensori e controllando luci, motori e altri possibili output.
- i progetti Arduino possono essere:
  - a) stand-alone
  - b) in comunicazione con un software in esecuzione sul computer (Flash, Processing, C#, Scratch for Arduino)

# Caratteristiche Arduino

- scheda di costo molto contenuto
- download IDE open-source gratuito
- Arduino Programming Language: implementazione di Wiring, basato su Processing (programmazione multimediale)

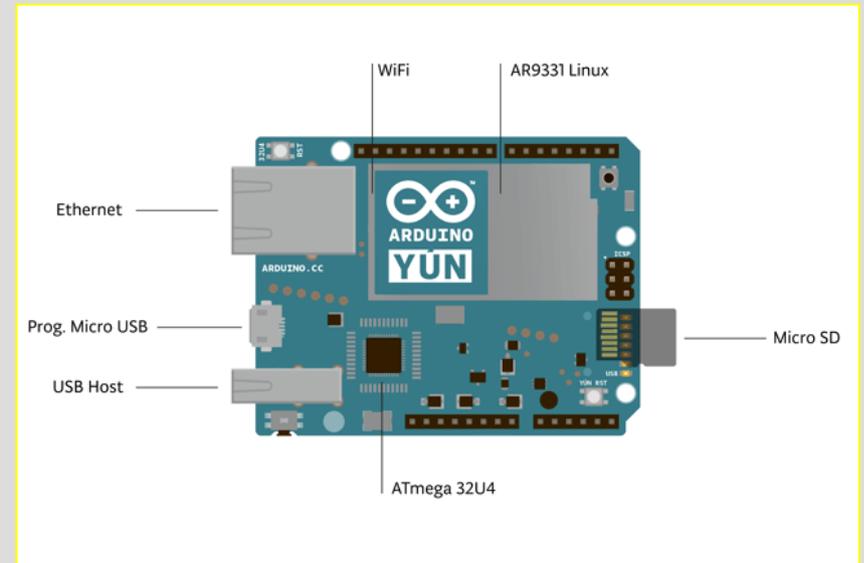
# Arduino Due



Scheda Arduino più potente:

- ✓ 512 kb di memoria flash
- ✓ 54 pin digitali e 12 analogici
- ✓ frequenza clock 84 Mhz

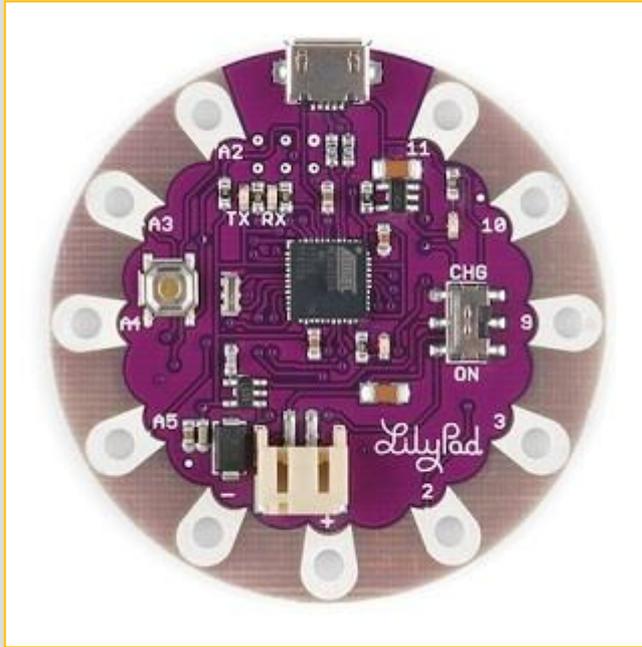
# Arduino Yun



Due dispositivi in uno

- ✓ Arduino
- ✓ «computer» sulla scheda con distro Linux che comunica con Arduino

# Arduino LilyPad



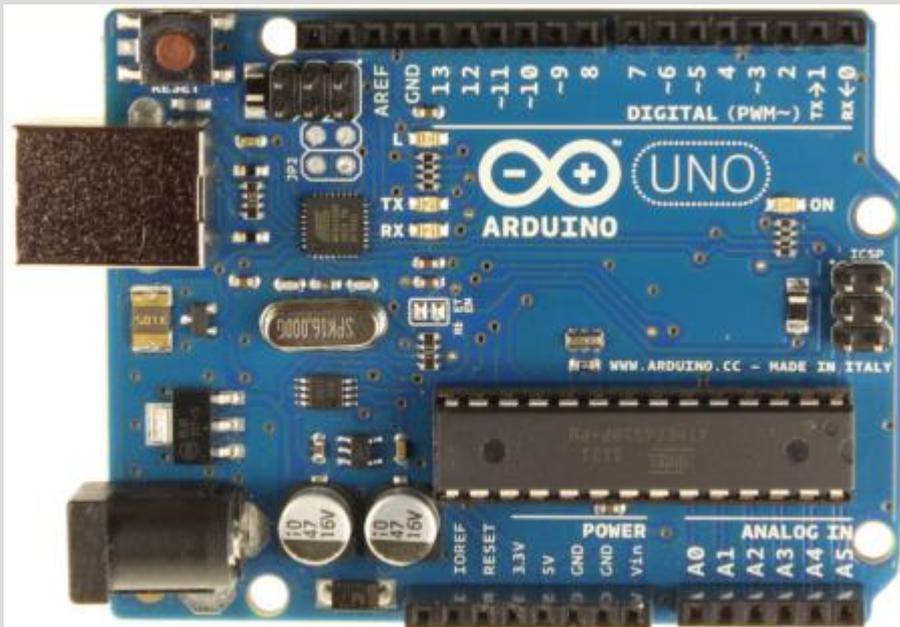
Scheda Arduino che può essere applicata sui capi di abbigliamento

e poi ancora:

- ✓ Arduino Leonardo
- ✓ Arduino Robot
- ✓ Arduino Mega
- ✓ Arduino Nano
- ✓ ...

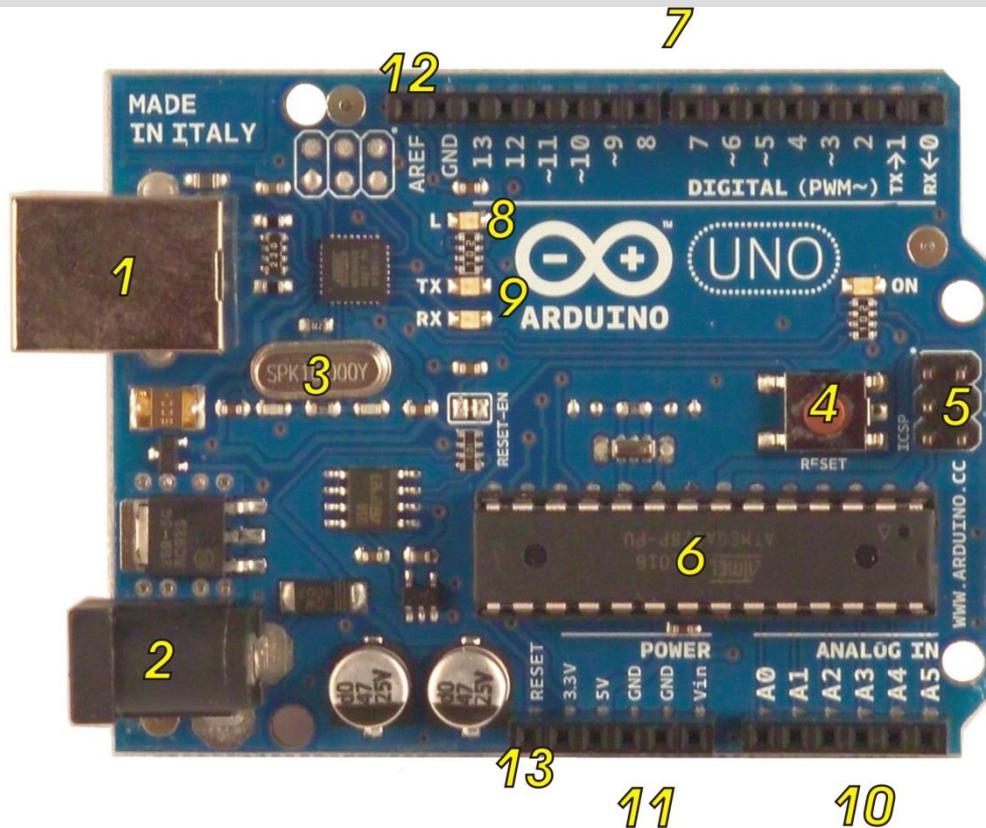
# Arduino Uno

## *Caratteristiche principali*



- 14 pin digitali di I/O
- 6 input analogici
- connessione USB
- ingresso di alimentazione
- funziona con una tensione compresa tra 7 e 12 V
- 32 KB di memoria Flash

# Arduino Uno



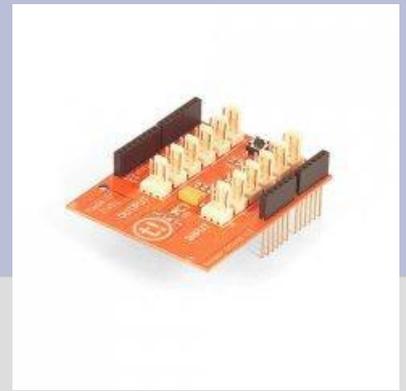
1. porta USB
2. ingresso di alimentazione
3. quarzo da 16 MHz
4. pulsante di reset
5. ICSP (In Circuit Serial Programming) header
6. Atmega 328
7. pin digitali/PWM(in/out)
8. LED collegato al pin 13
9. LED che segnalano I/O sulla porta USB
10. pin analogici (input)
11. pin di alimentazione
12. pin che fornisce una tensione di riferimento per gli input analogici
13. pin di reset

# Sensor shield



Semplifica le connessioni hardware di Arduino con sensori e attuatori

# Sensor shield



Comprende 12 connettori TinkerKit disposti su due file:

***I0 - I5***: ingressi analogici  
corrispondono ai pin A0 - A5 di Arduino

***O0 - O5***: uscite analogiche o digitali  
corrispondono ai seguenti pin di Arduino:

O0 → pin 11

O1 → pin 10

O2 → pin 9

O3 → pin 6

O4 → pin 5

O5 → pin 3

# Dispositivi sensori



Pulsante



Tocco



Potenziometri



Joystick



LDR



Termistore



Accelerometro



Tilt



Hall

# Dispositivi attuatori



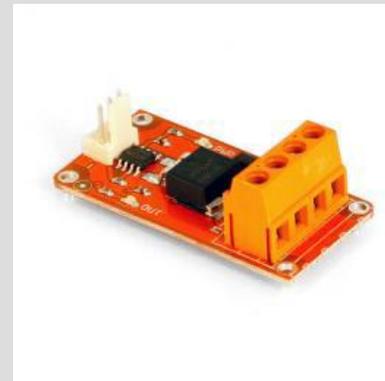
Led



Power led



Relay



Mosfet



Script S4A



Cavo USB

Firmware  
di  
comunicazione



# Comunicazione S4A - Arduino

**Protocollo Picoboard:** S4A riceve segnali dai sensori e manda segnali agli attuatori ogni 75 ms.

E' necessario installare sulla scheda Arduino un programma specifico che realizzi la comunicazione

# Cosa occorre fare

1. Installazione driver Arduino
2. Installazione IDE Arduino
3. Caricamento firmware S4A su Arduino
4. Installazione S4A

# 1. Installazione driver Arduino

- 1) Scaricare il software (driver e IDE) dalla sezione *Download* del sito *arduino.cc*
- 2) Collegare la scheda Arduino UNO alla porta USB; il processo di installazione del driver fallisce
- 3) Aprire *Gestione periferiche* nel *Pannello di controllo*
- 4) Nell'elenco delle porte COM e LPT compare una porta denominata *Arduino Uno (COMxx)*
- 5) Fare click con il tasto destro su questa porta e selezionare l'opzione *Aggiorna driver* e poi *Installa da un elenco o percorso specifico*
- 6) Selezionare la cartella Drivers
- 7) Confermare e attendere l'installazione

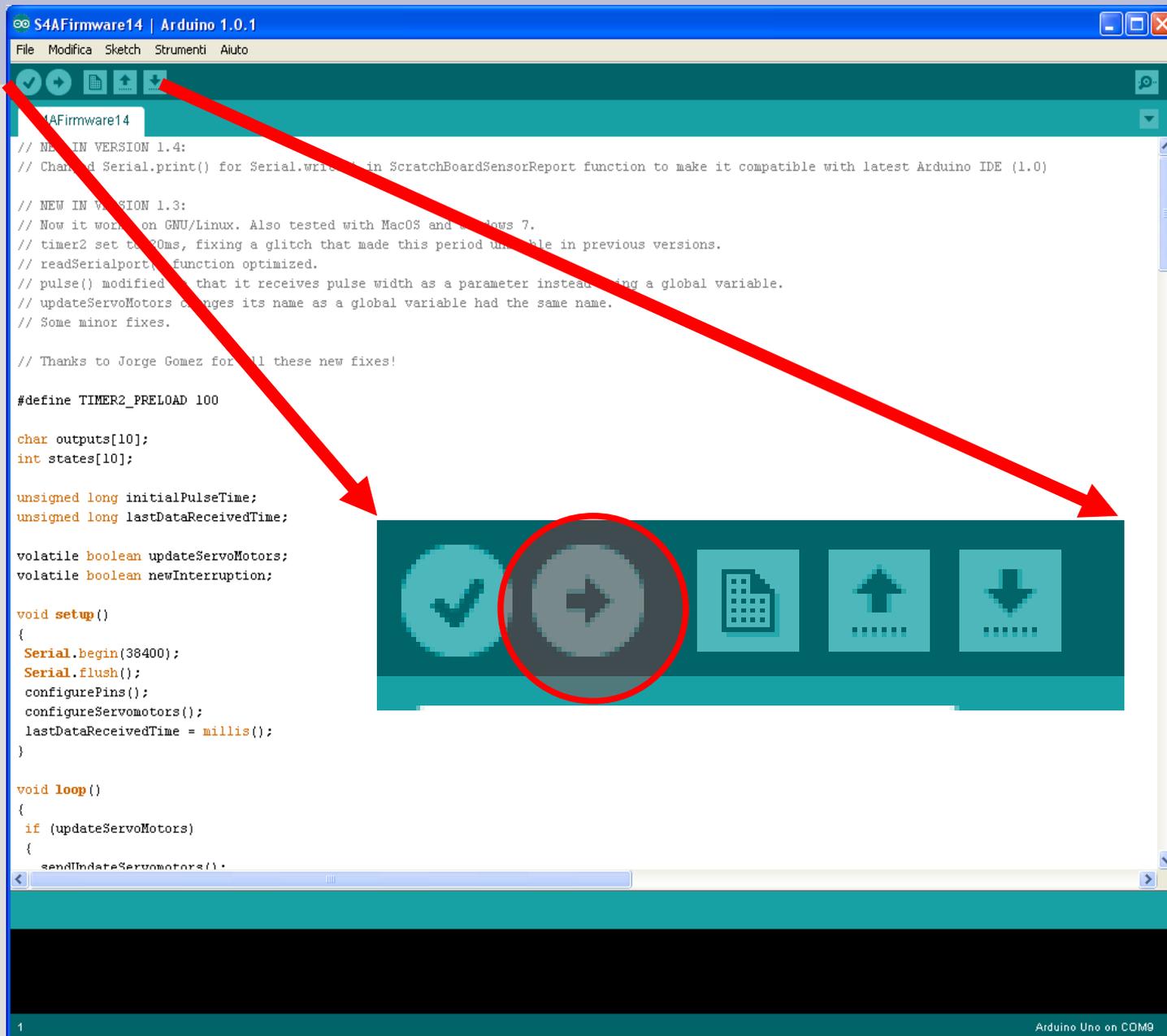
## 2. Installazione IDE Arduino

- 1) Decomprimere il file .zip che contiene l'IDE di Arduino in una cartella all'interno di [C:\programmi](#)
- 2) Creare un link sul desktop al file arduino.exe

# 3. Installazione firmware S4A su Arduino

- 1) Salvare la pagina che contiene il firmware dal sito [s4.cat](http://s4.cat) come documento di testo in una cartella con il nome S4AFirmware15
- 2) Aprire l'IDE di Arduino
- 3) Aprire il file S4AFirmware15.ino
- 4) Caricare il file su Arduino

# Download firmware S4A su Arduino



1. Apertura del file S4AFirmware15.ino
2. Compilazione e caricamento del file su Arduino

# 4. Installazione S4A

- 1) Scaricare il setup S4A15.exe dal sito [s4a.cat](http://s4a.cat)
- 2) Lanciare il setup
- 3) Eseguire S4A

