

## INSTALLAZIONE DELL'AMBIENTE DI SVILUPPO SNAP4ARDUINO

Snap4Arduino è una versione modificata Snap. Il suo linguaggio di programmazione visuale consente di interagire con la maggior parte delle versioni della scheda Arduino. Snap è totalmente compatibile a livello di blocchi con Scratch.

Le principali caratteristiche sono:

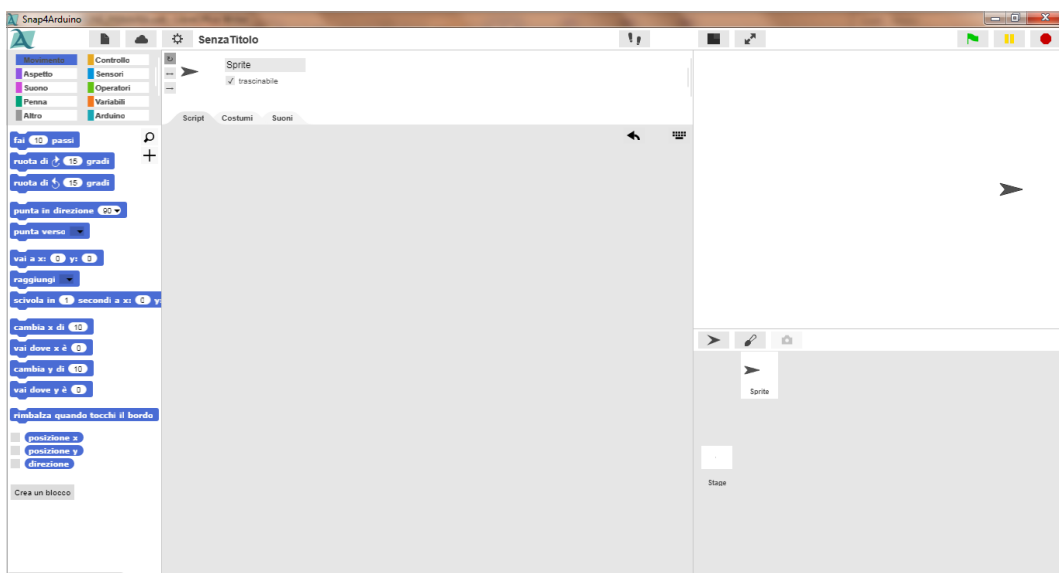
- Programmazione basata sui blocchi
- Connessione con la maggior parte delle versioni di Arduino
- Utilizzo di firmware standard su Arduino.
- Piedinatura autoconfigurabile
- Astrazione dell'hardware attraverso blocchi dedicati
- Versioni desktop per i tre principali sistemi operativi
- Licenza GPL

## DOWNLOAD E INSTALLAZIONE DEL SOFTWARE SNAP4ARDUINO

Diversamente da Scratch e dallo stesso Snap nella versione originale che hanno una versione online, Snap4Arduino è una applicazione desktop che va scaricata ed installata sullo stesso computer a cui verrà collegato Arduino. E' possibile scaricare il software Snap4Arduino per i tre principali sistemi operativi dall'URL:

<http://snap4arduino.rocks/>

Completata l'installazione lanciando l'applicazione Snap4Arduino si apre la finestra di sviluppo che condivide la maggior parte delle caratteristiche del più noto Scratch:



Come Scratch è dotato di uno "stage" posizionato in alto a destra nel quale possono essere collocati uno o più "sprite". In Snap4Arduino il costume di default dello sprite di default è una freccia (tartaruga) ma è possibile cambiare il costume, aggiungerne altri dalla libreria interna o da un file esterno.

E' anche possibile modificare lo sfondo dello stage con immagini dalla libreria interna o importando immagini esterne.

Nella sezione "blocchi" ci sono le stesse categorie di blocchi di Scratch (Movimento, Aspetto, Suono, Penna, Controllo, Sensori, Operatori, Variabili) con lo stesso significato e comportamento.

In più rispetto a Scratch c'è la categoria di blocchi "Arduino" che contiene i blocchi che governano il funzionamento della scheda Arduino collegata.

### CONFIGURAZIONI CONSIGLIATE

Dal menù di configurazione, identificato dall'icona di un ingranaggio, è possibile impostare alcune configurazioni che possono essere utili durante lo sviluppo:

- **Selezione della lingua:** il default è Inglese ma si può selezionare l'Italiano
- **Zoom dei blocchi:** consente di ingrandire le dimensioni dei blocchi e può essere utile durante le attività di presentazione con la LIM
- **Modalità Turbo:** velocizza l'esecuzione. **Attenzione!** Può essere utile per velocizzare in caso di calcoli complessi ma rende difficile la gestione dell'interazione con gli sprite.
- **Evidenzia Esecuzione:** traccia visivamente le istruzioni mentre vengono eseguite. **Attenzione!** E' utile dal punto di vista didattico perché pone in evidenza le sequenze e le scelte ma rallenta notevolmente l'esecuzione
- **Aspetto piatto interfaccia:** rende la finestra dell'applicazione esteticamente simile a Scratch 2.

### DOWNLOAD E INSTALLAZIONE DEL FIRMWARE PER ARDUINO

Snap4Arduino è pensato per essere usato in combinazione con una scheda Arduino collegata ad una porta USB.

Sulla scheda Arduino deve essere caricato un programma (firmware) appartenente alla famiglia "Firmata". Per gli esempi che seguono si consiglia di caricare sulla scheda Arduino il firmware "Smd18Firmata" espressamente sviluppato per questo hackathon. Questo firmware si scarica dal seguente URL:

<https://www.schoolmakerday.it/wp-content/uploads/2018/03/Smd18Firmata.zip>

Si può usare anche il firmware "StandardFirmata" già integrato nell'ambiente di sviluppo di Arduino ma il firmware Smd18Firmata semplifica il collegamento degli ingressi.

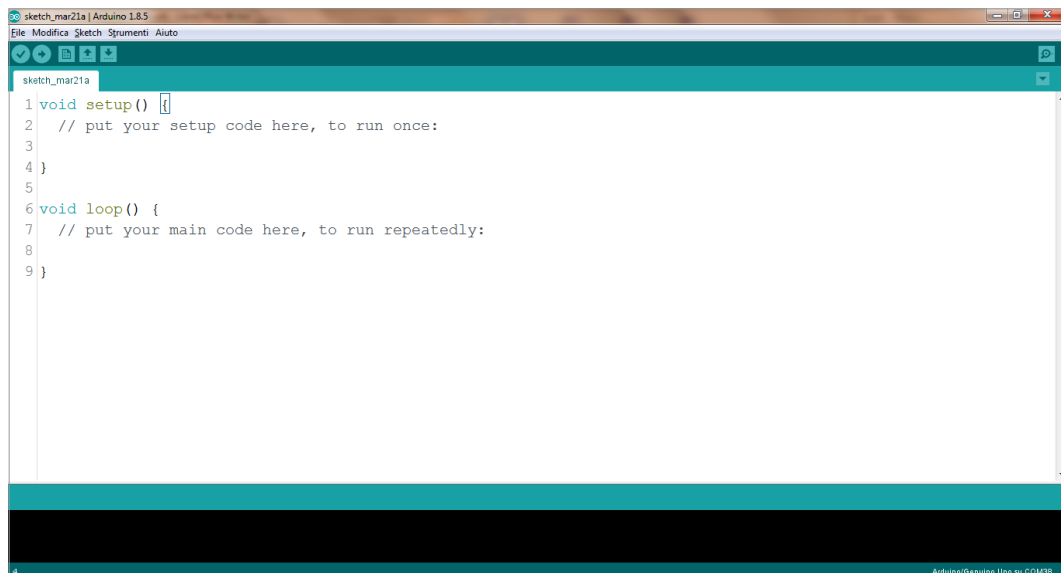
Il pacchetto compresso Smd18Firmata.zip va decompresso sul disco del computer ottenendo una cartella denominata Smd18Firmata contenente il file Smd18Firmata.ino.

Per caricare il firmware sulla scheda è necessario che la scheda Arduino sia collegata ad una porta USB e che sul computer sia installato l'ambiente di sviluppo di Arduino.

Se l'ambiente di sviluppo non è già installato si può scaricare dall'URL:

<https://www.arduino.cc/en/Main/Software>

Completata l'installazione lanciando l'applicazione Arduino si apre la finestra di sviluppo:



```
sketch_mar21a | Arduino 1.8.5
File Modifica Sketch Strumenti Aiuto

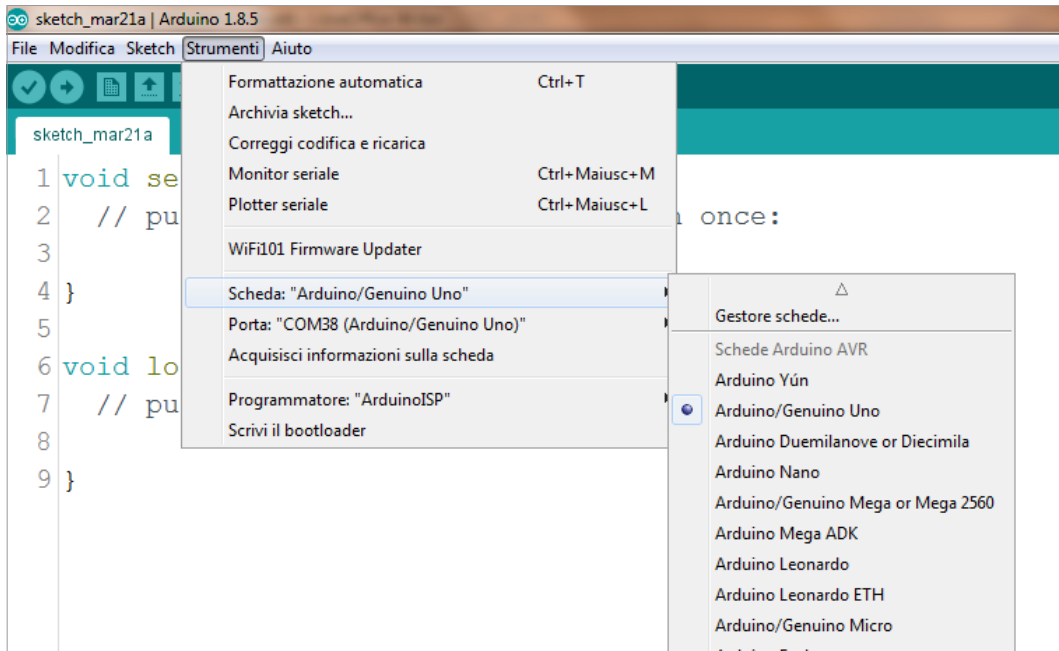
sketch_mar21a
1 void setup() {
2   // put your setup code here, to run once:
3
4 }
5
6 void loop() {
7   // put your main code here, to run repeatedly:
8
9 }
```

Arduino/Genuino Uno su COM8

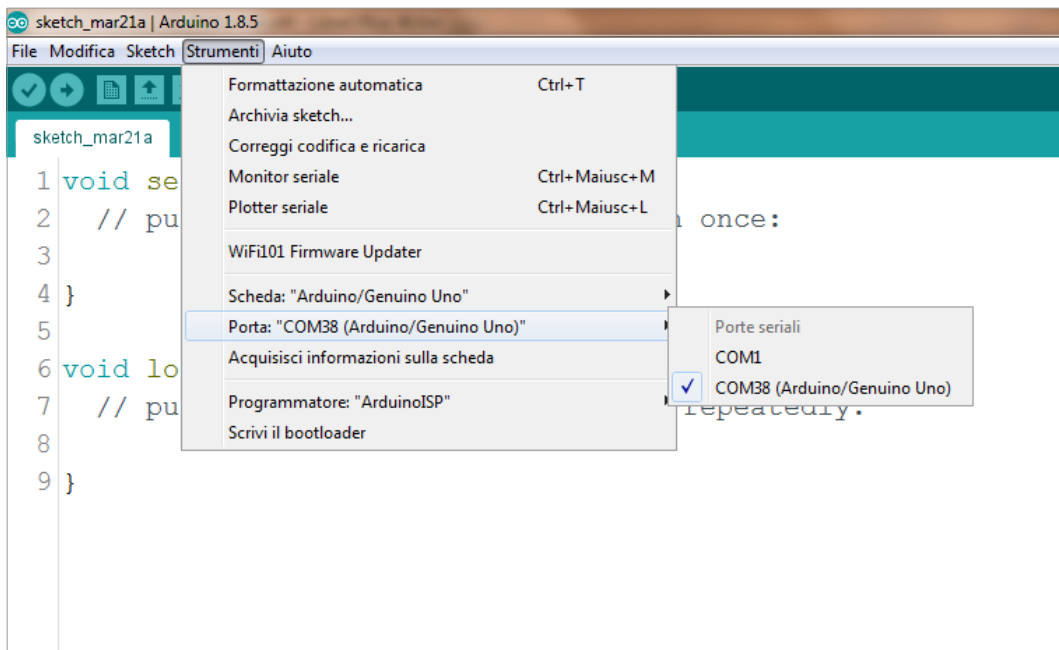
Per caricare il firmware Smd18Firmata è necessario prima di tutto collegare la scheda Arduino ad una porta USB.

Se l'ambiente di sviluppo è già stato installato la scheda Arduino dovrebbe trovare automaticamente i driver di connessione.

Apreno il menù Strumenti > Scheda si seleziona la versione di scheda Arduino effettivamente installata (nell'esempio seguente un Arduino/Genuino Unuo):

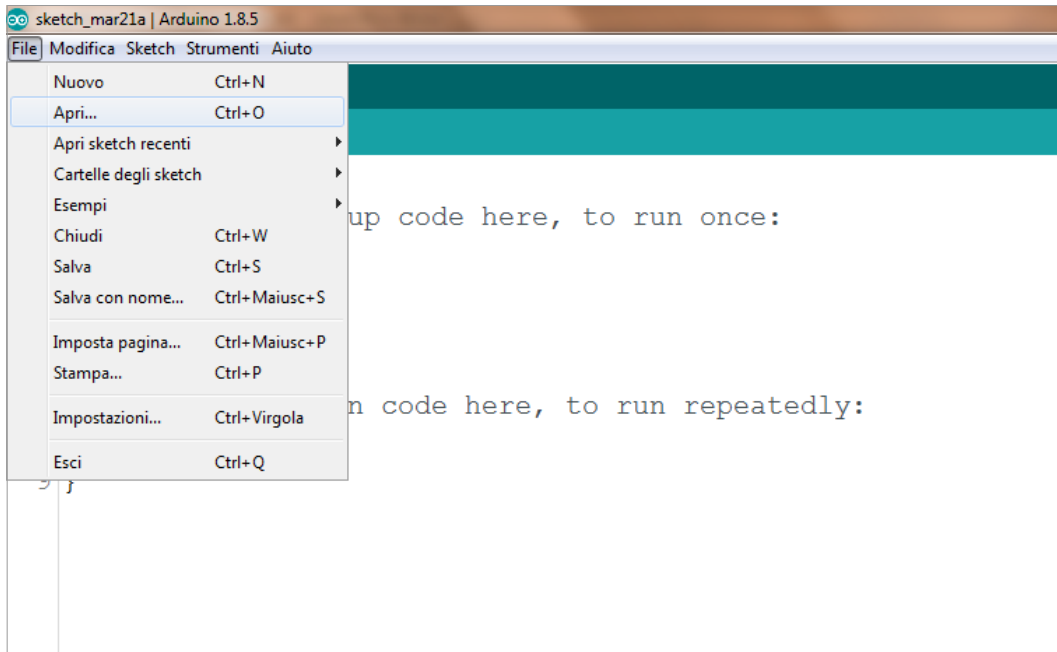


Apreno il menù Strumenti > Porta si selziona la porta di comunicazione associa alla scheda (nell'esempio seguente COM38 ma il valore effettivo potrebbe essere diverso):

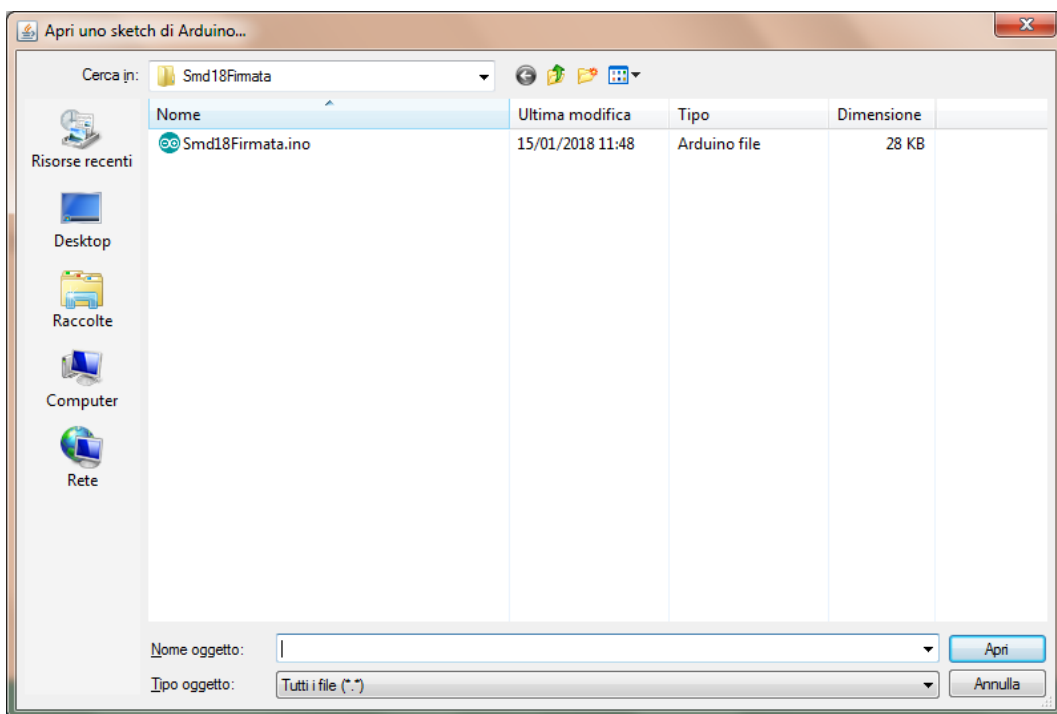


Deve comparire la spunta accanto alla porta selezionata.

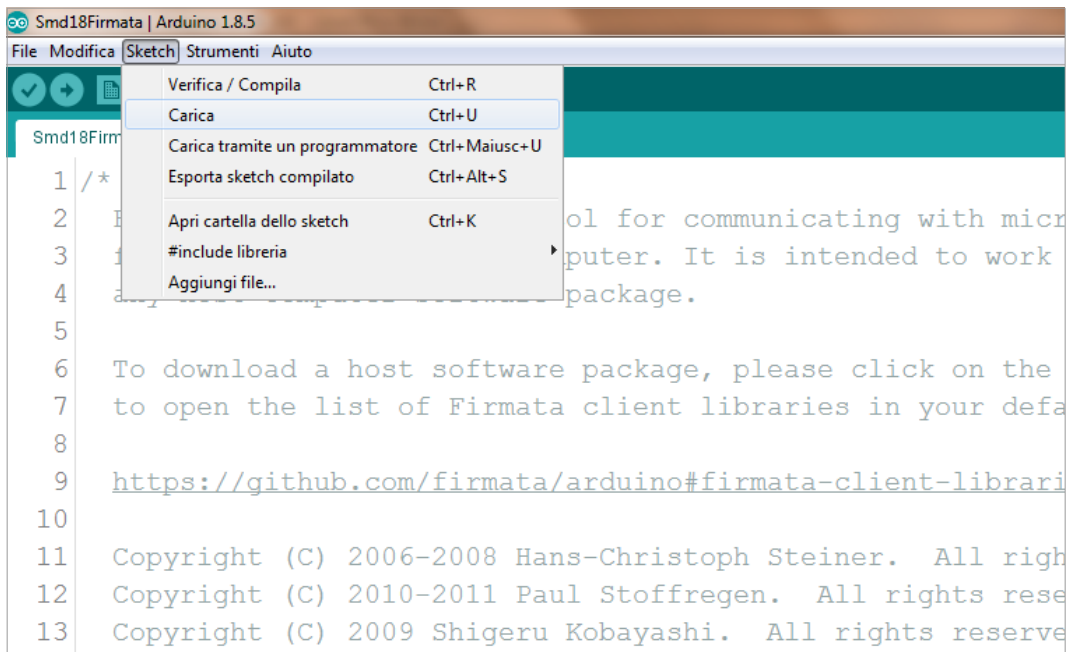
Il caricamento del firmware si effettua aprendo il programma Smd18Firmata.ino con il comando File > Apri



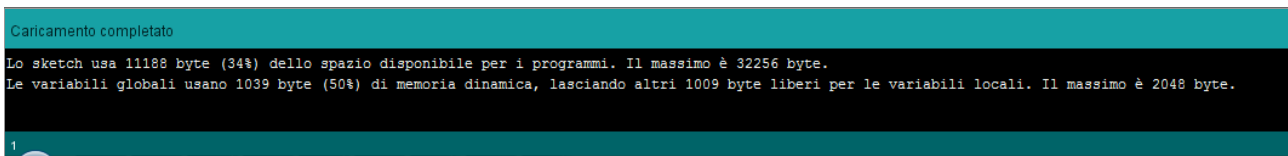
Si cerca il file nella cartella in cui è stato precedentemente decompresso e si conferma l'apertura.



Infine si carica il programma nella scheda con il comando Sketch > Carica.



Al termine del caricamento dovrebbe comparire il messaggio:



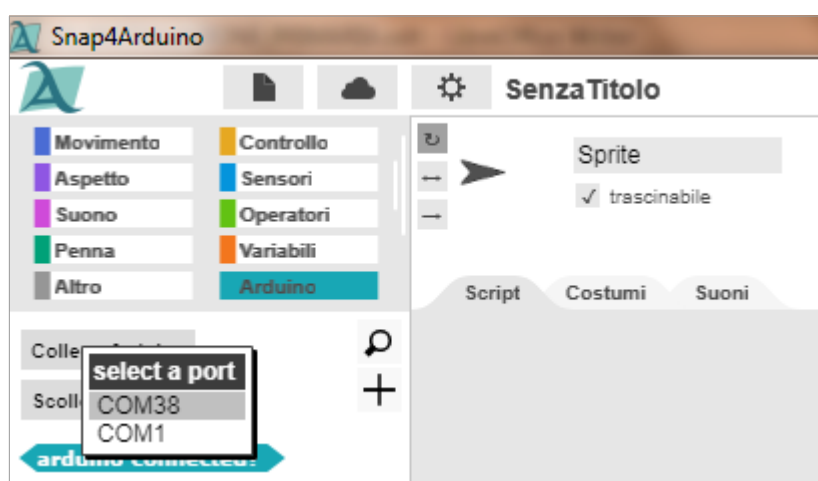
**N.B.:** Il caricamento del firmware sulla scheda Arduino va eseguito solo la prima volta che si configura la scheda. In tutte le successive sessioni di sviluppo basta collegare la scheda Arduino, che già contiene il firmware, ad una porta USB.

L'esistenza di questo firmware sulla scheda è "trasparente" per gli sviluppatori che utilizzeranno per programmare la scheda solo i blocchi definiti nella sezione "Arduino" di Snap4Arduino.

## CONNESSIONE TRA SNAP ED ARDUINO

Dopo aver caricato una prima volta il firmware Smd18Firmata sulla scheda Arduino è possibile effettuare la connessione tra la scheda Arduino ed il programma Snap4Arduino.

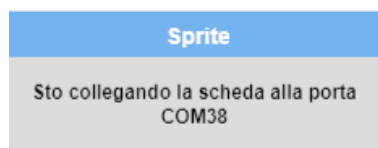
Si collega la scheda Arduino ad una porta USB. La scheda Arduino si accende (la maggior parte delle schede Arduino ha un LED verde che rimane acceso fisso per indicare che la scheda è accesa) ed esegue il programma caricato. Si avvia il programma Snap4Arduino e nella sezione "Arduino" si fa click sul bottone "Collega Arduino".



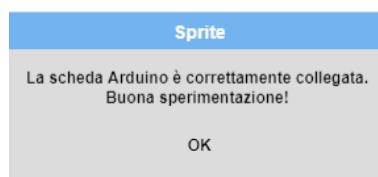
Se sul computer sono presenti più canali di comunicazione come nell'esempio compare una lista da cui si deve selezionare il canale (lo stesso usato precedentemente per il caricamento del firmware).

Se invece è presente il solo canale di Arduino la connessione parte automaticamente.

Durante la procedura di connessione compare un messaggio di attesa:



Quando la connessione è completata compare il messaggio di completamento.



E' ora possibile iniziare lo sviluppo di applicazioni con Snap4Arduino

## TEST DI FUNZIONAMENTO DEL SISTEMA

Prima di iniziare a sviluppare vere applicazioni è consigliabile verificare il corretto funzionamento del sistema nel suo complesso.

Conviene quindi scrivere una semplice applicazione che nell'ambiente informatico viene chiamata "Salve mondo!" e che nel caso specifico consiste nel fare lampeggiare con una intermittenza prefissata un LED giallo presente sulla scheda (BUILTIN\_LED) che nella maggior parte delle versioni di Arduino connesso al pin 13.

Questa applicazione è particolarmente semplice perché non richiede alcun montaggio sulla scheda Arduino e richiede solo la gestione di uscite senza coinvolgere gli ingressi che sono in genere più complessi.

Nello sprite di default si realizza un programma lanciato dall'evento "Quando si clicca su bandierina verde" della sezione "Controllo".

Questo blocco costituisce l'inizio del programma.

Il programma è costituito unicamente da un blocco "Ripeti per sempre" ancora dalla sezione "Controllo".

All'interno del blocco "Ripeti per sempre" si inserisce la sequenza:

"Imposta il pin digitale 13 a ON" dalla sezione "Arduino"

"Attendi 1 secondo" dalla sezione "Controllo"

"Imposta il pin digitale 13 a OFF" dalla sezione "Arduino"

"Attendi 1 secondo" dalla sezione "Controllo"

L'esecuzione della sequenza determina l'accensione del LED per 1 secondo e poi lo spegnimento per 1 secondo.

La sequenza viene ripetuta continuamente e l'effetto è un lampeggio del LED.



Il codice di questo esempio ( 01\_salve\_mondo.xml ) si può scaricare dal sito dedicato all'URL:

[https://www.schoolmakerday.it/wp-content/uploads/2018/03/tutorial\\_primaria.zip](https://www.schoolmakerday.it/wp-content/uploads/2018/03/tutorial_primaria.zip)