

# Primo anno di applicazione della riforma e progetti per il secondo anno: aspetti tecnologici

SCRATCH



A. Barbero e F.Vaschetto

IIS "G.Vallauri" – Fossano (CN)

[barbero@vallauri.edu](mailto:barbero@vallauri.edu) [vaschetto@vallauri.edu](mailto:vaschetto@vallauri.edu)

Linee guida  
TECNOLOGIE INFORMATICHE – I° anno

## Competenze di base

- ❖ **individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi**
- ❖ **analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico**
- ❖ **essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate**

## Proposta contenuti

- ❖ **Rappresentazione dell'informazione**
- ❖ **Architettura di un computer e sistemi operativi**
- ❖ **Reti di computer e Internet**
- ❖ **Computer e società**
- ❖ **Elementi di programmazione**
- ❖ **Elaborazione testi, foglio elettronico e strumenti di presentazione (ECDL)**

Linee guida  
ELEMENTI DI PROGRAMMAZIONE

## Conoscenze

- ❖ **Concetto di algoritmo**
- ❖ **Fasi risolutive di un problema e loro rappresentazione**
- ❖ **Fondamenti di programmazione**

## Abilità

- ❖ **Raccogliere, organizzare e rappresentare informazioni**
- ❖ **Impostare e risolvere problemi utilizzando un linguaggio di programmazione**

## Proposta contenuti

- ❖ **Dal problema al programma**
- ❖ **Algoritmi e schemi di flusso**
- ❖ **Concetto di variabile**
- ❖ **Gestione input/output**
- ❖ **Struttura sequenziale, condizionale, iterativa**
- ❖ **Simulazione e codifica algoritmi**

# La programmazione “from



*Scratch* è un linguaggio di programmazione visuale sviluppato nel 2007 dai ricercatori del Lifelong Kindergarten Group dell’M.I.T. MediaLab, guidati dal prof. Mitchel Resnick, con l’obiettivo di introdurre a studenti nella fascia dell’obbligo scolastico i concetti di base della programmazione e del *problem solving* attraverso uno strumento che ad un primo approccio sa molto di ludico ma che in realtà esercita i discenti alla logica e al ragionamento.

## Caratteristiche

- ❖ variabili e liste
- ❖ struttura condizionale
- ❖ struttura iterativa
- ❖ gestione processi concorrenti
- ❖ comunicazione con messaggi
- ❖ paradigma ad eventi
- ❖ animazioni
- ❖ free software
- ❖ web 2.0



quando si clicca su

pensa Pensa ad un numero... tra 1 e 9 per 3 secondi

pensa adesso sommagli 1 per 3 secondi

pensa adesso moltiplica per 3 il valore ottenuto... per 3 secondi

pensa e sottraigli il valore pensato da te all'inizio per 3 secondi

pensa e per finire, sottraigli ancora 2 per 3 secondi

chiedi Adesso dimmi il risultato che hai ottenuto e attendi

dire unione di Il numero che avevi pensato è: e risposta - 1 / 2

ferma lo script

**Struttura sequenziale**

*“pensa un numero...”*

**Struttura condizionale**

*“quale tipo di triangolo?”*

quando si clicca su

ripeti fino a quando  $L1 > 0$  e  $L2 > 0$  e  $L3 > 0$

chiedi Inserisci la lunghezza del primo lato e attendi

porta L1 a risposta

chiedi Inserisci la lunghezza del secondo lato e attendi

porta L2 a risposta

chiedi Inserisci la lunghezza del terzo lato e attendi

porta L3 a risposta

se  $L1 = L2$  e  $L2 = L3$

dire Equilatero

altrimenti

se  $L2 = L3$  o  $L1 = L3$

dire Isoscele

altrimenti

dire Scaleno

ferma lo script

```

quando si clicca su [bandierina]
  porta NumeroSegreto a numero a caso tra 1 e 100
  porta Cont a 0
  ripeti fino a quando Tentativo = NumeroSegreto
    chiedi Inserisci un tentativo e attendi
    porta Tentativo a risposta
    cambia Cont di 1
  se Tentativo = NumeroSegreto
    dire Hai indovinato per 2 secondi
    dire unione di Numero tentativi: e Cont
  altrimenti
    se Tentativo > NumeroSegreto
      dire Maggiore! per 2 secondi
    altrimenti
      dire Minore! per 2 secondi
  ferma lo script

```

**Struttura iterativa**  
*“indovina il numero segreto!”*



```

quando si clicca su [bandierina]
  porta NumeroDomanda a 1
  dire Ciao cane! Come ti chiami? per 2 secondi
  invia a tutti RispondiCane e attendi
  dire Io mi chiamo Miao per 2 secondi
  porta NumeroDomanda a 2
  dire E dove hai il tuo canile? per 2 secondi
  invia a tutti RispondiCane e attendi
  dire Io sono un gattaccio randagio per 2 secondi
  ferma lo script

```

**Comunicazione tra processi**  
*“cane Bau e gatto Miao”*



```

quando ricevo RispondiCane
  se NumeroDomanda = 1
    dire Ciao! Mi chiamo Bau per 2 secondi
    dire E tu, bel gattino, come ti chiami? per 2 secondi
  altrimenti
    dire Vivo nel canile di Genola per 2 secondi
    dire E tu dove abiti? per 2 secondi
  ferma lo script

```

Linee guida  
**SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE** Ind. Informatica (2° anno)

## Competenze di base

- ❖ **Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi**
- ❖ **Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità**

## Abilità

- ❖ **Utilizzare strumentazioni, principi scientifici, metodi elementari di progettazione, analisi e calcolo riferibili alle tecnologie di interesse**
- ❖ **Analizzare, dimensionare e realizzare semplici dispositivi e sistemi; analizzare e applicare procedure di indagine**

## Proposta contenuti

- ❖ **Programmazione: variabili strutturate**
- ❖ **Sviluppo siti web: HTML, CMS**
- ❖ **Scratch for Arduino (S4A)**
- ❖ **Android e App Inventor**
- ❖ **Uso delle basi di dati e navigazione e comunicazione in rete (ECDL)**



# Scratch for Arduino (S4A)

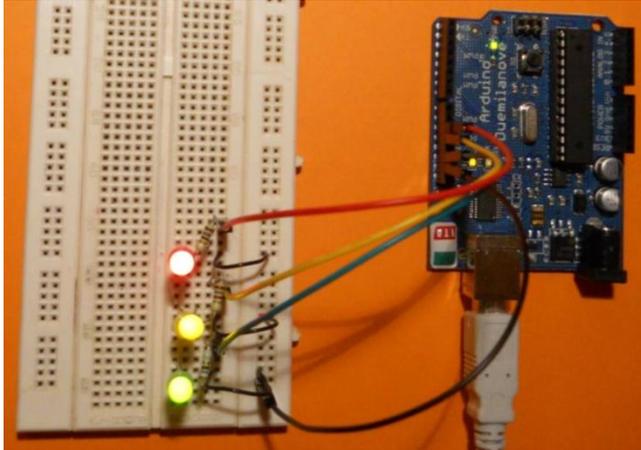
**S4A** è un software libero sviluppato dallo **Smalltalk Programming Group** del **Citilab** di **Barcelona** che amplia l'ambiente di sviluppo di **Scratch** con nuovi blocchi che permettono di programmare un oggetto virtuale **Arduino** al fine di gestire i sensori e gli attuatori connessi alla scheda reale.

Utilizzando il protocollo **Picoboard**, un firmware apposito installato sulla scheda **Arduino** permette ogni **75 ms** a **S4A** di inviare comandi agli attuatori, di ricevere lo stato dei sensori e di far girare fino a **4 servomotori**.

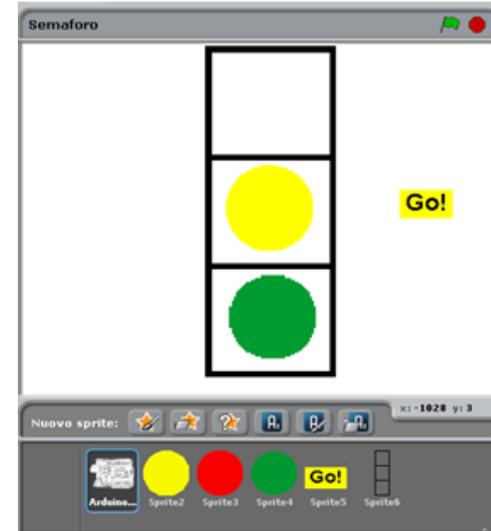


# Esempi di progetti S4A

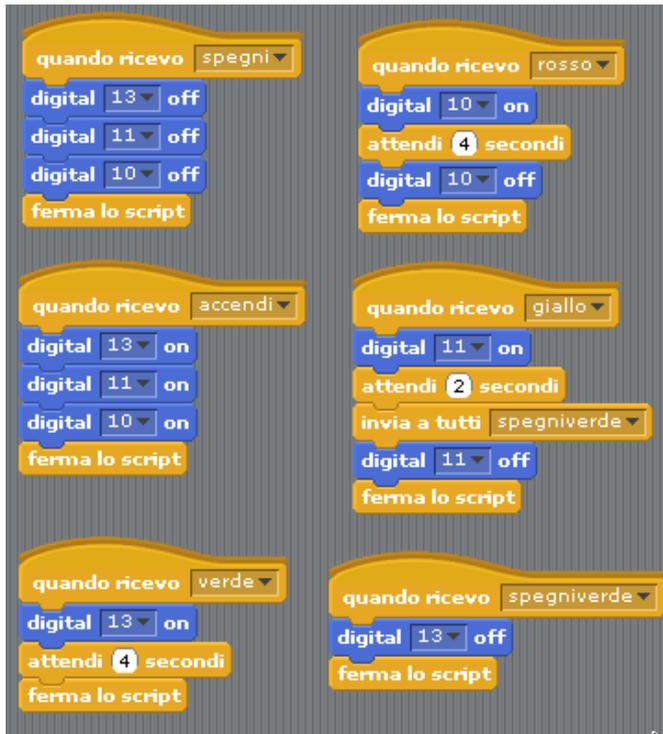
## Semaforo



Hardware



Stage



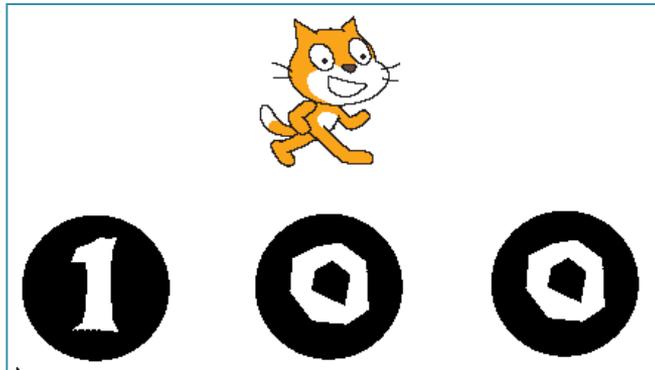
Sprite Arduino



Sprite Giallo

# Esempi di progetti S4A

## Conversione numero da base 10 a base 2



Stage



Sprites

```

quando si clicca su
  porta num a
  ripeti fino a quando num > -1 e num < 8
    chiedi Dammi un numero da 0 a 7 e attendi
    porta num a risposta
    se non num > -1 e num < 8
      dire Errore! Digita un numero tra 0 e 7! per 2 secondi
    cancella tutto da bit
    porta i a 3
    ripeti fino a quando num = 0
      aggiungi resto della divisione di num diviso 2 a bit
      porta num a num - resto della divisione di num diviso 2
      porta num a num / 2
      cambia i di -1
    ripeti fino a quando i = 0
      aggiungi 0 a bit
      cambia i di -1
  invia a tutti accendi
  ferma lo script
  
```

Sprite Gatto

```

quando si clicca su
  nascondi
  digital 13 off
  digital 11 off
  digital 10 off
  ferma lo script

quando ricevo accendi
  porta i a 1
  se elemento i di bit = 1
    digital 10 on
  cambia i di 1
  se elemento i di bit = 1
    digital 11 on
  cambia i di 1
  se elemento i di bit = 1
    digital 13 on
  ferma tutto
  
```

Sprite Arduino

```

quando si clicca su
  nascondi
  ferma lo script

quando ricevo accendi
  se elemento 3 di bit = 1
    mostra
  ferma lo script
  
```

Sprite Numero



# GRAZIE PER L'ATTENZIONE

**Email:**

[barbero@vallauri.edu](mailto:barbero@vallauri.edu)

[vaschetto@vallauri.edu](mailto:vaschetto@vallauri.edu)