

SUPSI

Il progetto Agorà

La robotica educativa

Corso genitori, autunno 2018

Cos'è un robot?

I robot attorno a noi



I robot attorno a noi

“A robot is a machine which can be programmed to do a variety of tasks”
(McKerrow, 1986)

«I robot possono essere definiti come macchine dotate di sensori (di contatto, di distanza, di colore, di forza...) che gli permettono di percepire l'ambiente, di attuatori che gli permettono di muoversi e di agire sull'ambiente, e di un sistema che controlla ciò che il robot esegue in funzione di ciò che percepisce» (Calmet, Hirtzig & Wilgenbus, 2016, p.27).

Perché portare i robot in classe?

Un esempio per cominciare: sapete che questi pulsanti...



Digitalizzazione e automazione: nel lavoro

... non sono mai stati toccati da mano d'uomo fino al montaggio?



Digitalizzazione e automazione: nel lavoro

Linea di montaggio KIA

<https://www.youtube.com/watch?v=sjAZGUcjrP8>

Digitalizzazione e automazione: nel lavoro

Sito www.jobs.ch il 01.10.2018

Carenza di personale qualificato nell'ambito MINT

Admin. / HR / Consulting / CEO

8117

Finance / Trusts / Real Estate

2763

Banking / Insurance

5136

Graphic Art / Typography / Printing

286

Information Technology / Telecom.

7590

Construction / Architecture / Engineer

8124

Medicine / Care / Therapy

6200

Electronics / Engineering / Watches

3407

Marketing / Communications / Editorial

2102

Che competenze di pensiero sono necessarie per capire e controllare il mondo digitale?

«Al termine della scuola dell'obbligo, ogni studente deve disporre di conoscenze di base nel settore della programmazione e del pensiero computazionale, con cui saper tradurre una determinata situazione in un modello astratto, e quindi raffigurarla mediante algoritmi e dati». (Economiesuisse, 2018)

Pensiero computazionale: concetti e competenze di base

«Un processo mentale per far risolvere problemi a un agente, sia esso persona o macchina, fornendogli una serie di istruzioni che deve eseguire in autonomia»
(Nardelli, 2017)

Processi e risorse cognitive (Catlin & Woolard, 2014):

- **Astrazione:** affrontare la complessità eliminando il superfluo
- **Algoritmi:** identificare processi e sequenze di eventi
- **Scomposizione:** scomporre sistemi complessi in componenti
- **Generalizzazione:** identificare aspetti comuni di sistemi complessi
- **Analisi logica:** applicare e interpretare la logica booleana (vero/falso)
- **Valutazione:** valutare sistematicamente i risultati tramite criteri e euristiche

Pensiero computazionale nella scuola

- «Costruzione di competenze nei tre ambiti fondamentali dell'informatica - e della logica soggiacente - quali il linguaggio, l'informazione e l'algoritmo» (DECS, 2015, p. 44).
- Per la SE: «itinerari pluridisciplinari in cui strumenti tecnologici sono programmati dai bambini all'interno di progetti creativi» (ibidem, p.45)
- Per la SM: «progettazione e realizzazione di semplici impianti (meccanici, elettrici, ecc.) nonché realizzazione e programmazione di robot» (ibidem, p.46).

La robotica educativa

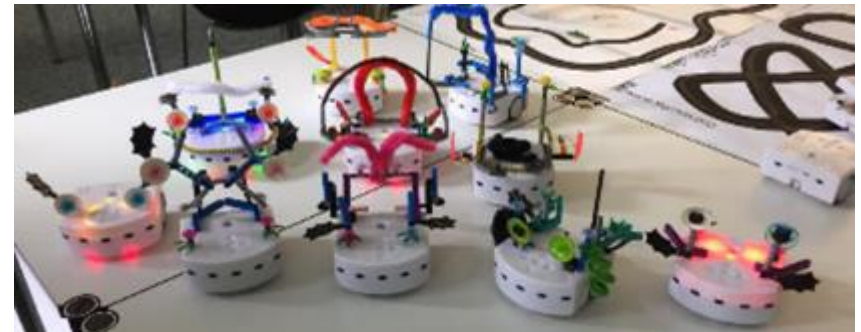
La robotica educativa – diversi approcci

1. Orientare i giovani alle tecnologie e al pensiero computazionale
2. Sviluppare competenze specifiche legate alle varie discipline
3. Favorire le competenze trasversali



La robotica educativa...

- Permette di rendere palpabile il pensiero computazionale
- Favorisce un processo di prova-errore-miglioramento
- Combina numerose discipline: scientifiche, linguistiche, artistiche, motorie
- Favorisce lo sviluppo di competenze disciplinari e trasversali
- Educa a un'interazione corretta con le macchine
- Favorisce la creatività
- È divertente per allievi e docenti



Esperienze



Per favorire espressione e creatività



Il progetto Agorà

Progetto FNS

- SUPSI-DFA, politecnico di Losanna e IDSIA
- Sostenuto dal fondo nazionale svizzero per la ricerca scientifica
- Premiato con il premio Optimus Agora Award
- Titolo:
 - Introducing People to Research in Robotics through an Extended Peer Community in Southern Switzerland
- ovvero:
 - Introdurre le persone alla ricerca in robotica tramite una comunità di pari estesa nella Svizzera Italiana

Il progetto

- Il progetto è volto a creare una comunità di pari estesa (allievi, genitori, docenti, formatori di docenti, ricercatori in robotica) per riflettere sull'introduzione della robotica educativa nella scuola dell'obbligo e aumentare la consapevolezza dell'importanza della partecipazione al dibattito scientifico

Robotica nella nostra società

“51% delle persone si sente a disagio all’idea di avere un robot che fornisce servizi e compagnia a persone anziane o inferme”

“36% si sente a disagio all’idea di utilizzare i robot a scuola come mezzo per l’educazione“

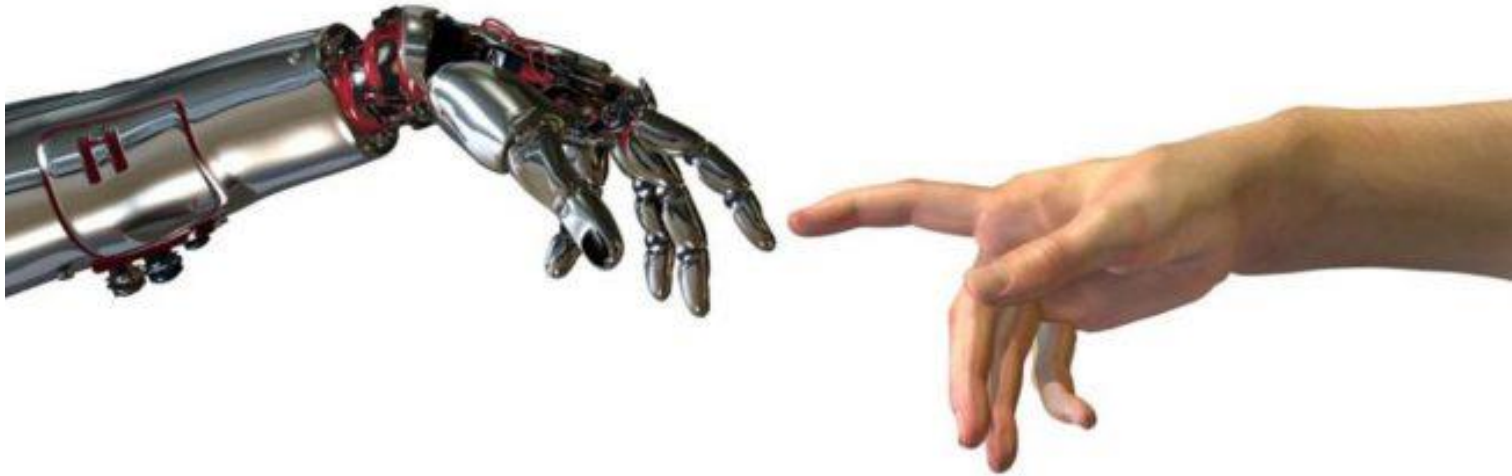
“70% crede che i robot rubano il lavoro alle persone”

“55% si sente a disagio all’idea di lasciarsi operare da un robot”

“89% pensa che i robot siano una forma di tecnologia che richiede una particolare cautela nell’utilizzo”

“36% pensa che la loro professione potrebbe essere svolto almeno parzialmente da un robot in futuro”

Introdurre il pubblico alla ricerca in robotica



Thymio II



linée avec succès

```
# reset outputs
call sound.system(-1)
call leds.top(0,0,0)
call leds.bottom.left(0,0,0)
call leds.bottom.right(0,0,0)
call leds.circle(0,0,0,0,0,0,0,0)
```

```
onevent buttons
  when button.center == 1 do
    call leds.top(32,0,0)
    emit pair_run 0
  end
  when button.forward == 1 do
    call leds.top(0,32,0)
    emit pair_run 1
  end
end
```



Il progetto concretamente

- Formazione per insegnanti, allievi e genitori
- Interazione «faccia a faccia» tra tutti gli attori
- Un robot per ogni allievo coinvolto



Partecipanti

- 6 classi di scuola elementare
 - Balerna
 - Giubiasco
 - Ascona
 - Bellinzona (2x)
 - Roveredo
- 5 classi di scuole media
 - Mendrisio
 - Pregassona
 - Castione (3x)
- 11 insegnanti
- Circa 100 genitori
- 9 ricercatori

Fasi

- *Fase 1*
Formazione della comunità alla robotica educativa (settembre-dicembre 2018)
2 serate con i genitori
- *Fase 2*
Dibattito (gennaio-maggio 2019)
2 serate con i genitori
Incontro con tutta la comunità il 11.5.2019 (nel Bellinzonese)
- *Fase 3*
Sviluppo delle attività e test (giugno-dicembre 2019)
- *Fase 4*
Conferenza finale e diffusione (gennaio-maggio 2020)