



**FORMAZIONE**  
**ZANICHELLI**

# Che cos'è il CODING?

L'informatica  
come metacompetenza





**Alessandro Ricci**



**Ylenia Battistini**



**Bruna Borgognoni**



**Andrea Vaccari**



**Angelo Croatti**



**Maurizio Conti**



**Mauro Moscia**

# Che cosa facciamo oggi?

1

Coding come  
metacompetenza  
- Introduzione

2

Qualche esempio  
concreto

3

Esperienze e impatto

## Avete già avuto esperienze di coding con le vostre classi?

**1.** Sì, diverse

**2.** Sì, ma poche

**3.** No, ma quest'anno vorrei provare

**4.** No, e ho un po' timore a iniziare

# Il *coding*...

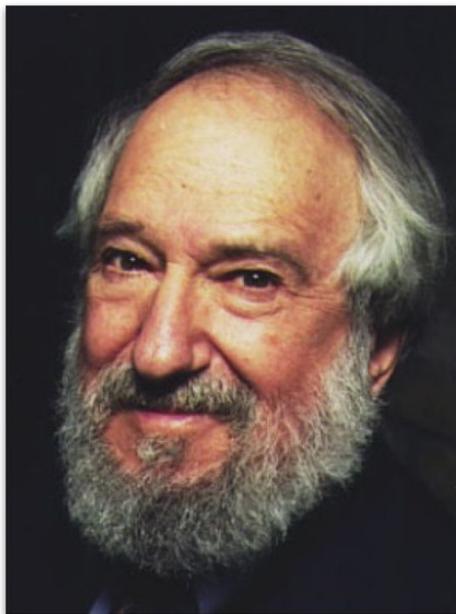
in informatica

*programmazione*, ovvero scrivere  
*programmi* eseguibili da un *computer*

pensiero computazionale →

insieme di principi, metodi, tecniche,  
per analizzare e risolvere un problema  
mediante la formulazione di programmi

...come ***metacompetenza*** (?)



SEYMOUR  
PAPERT

la domanda di partenza:

come usare il computer  
per aiutare i giovani discenti  
ad ***apprendere***?

quale apporto l'informatica  
può dare ai processi di  
insegnamento e apprendimento?

quale *immagine*  
di *discente* e di *apprendimento*?

# Visione COSTRUZIONISTA

chi apprende...

Costruisce *attivamente* la propria conoscenza e capacità

Sperimenta, mediante progetti di valore → learning by *making*

*Ricerca, scopre*, si confronta, discute in processi *incrementali*

Impara a fronteggiare e gestire la *complessità*

Computer e coding come "creta"

Per allestire ***ambienti di apprendimento*** sviluppare, dar forma a progetti

I linguaggi di programmazione → "set" da cui possono creare i programmi

Continuità fra progettazione e attualizzazione di un progetto

# Il ruolo del CODING

"**quarta abilità di base**" per realizzare **progetti**

- > in ambito disciplinare e interdisciplinare
- > *apprendimento creativo* + principi logici rigorosi propri del pensiero computazionale

coding come uno dei *cento linguaggi*  
(L. Malaguzzi)

# MICROMONDI: progetti implementati al computer

*ambienti di  
apprendimento  
plasmabili, flessibili*

*situazioni a-didattiche  
(G.Brousseau)*

- > *milieu* ove esercitare insieme pensiero creativo e pensiero logico
- > apprendere ed esercitare concetti, capacità, competenze disciplinari in modo integrato
- > affrontare problemi e sfide di complessità crescente e "autentiche"
- > esercitare la capacità di esprimersi, comunicare, collaborare

QUALCHE  
ESEMPIO  
CONCRETO  
*...IN SNAP!*



Linguaggio/piattaforma  
per coding di micromondi

# SNAP!

Snap! è una piattaforma per creare micromondi utilizzando i blocchi.



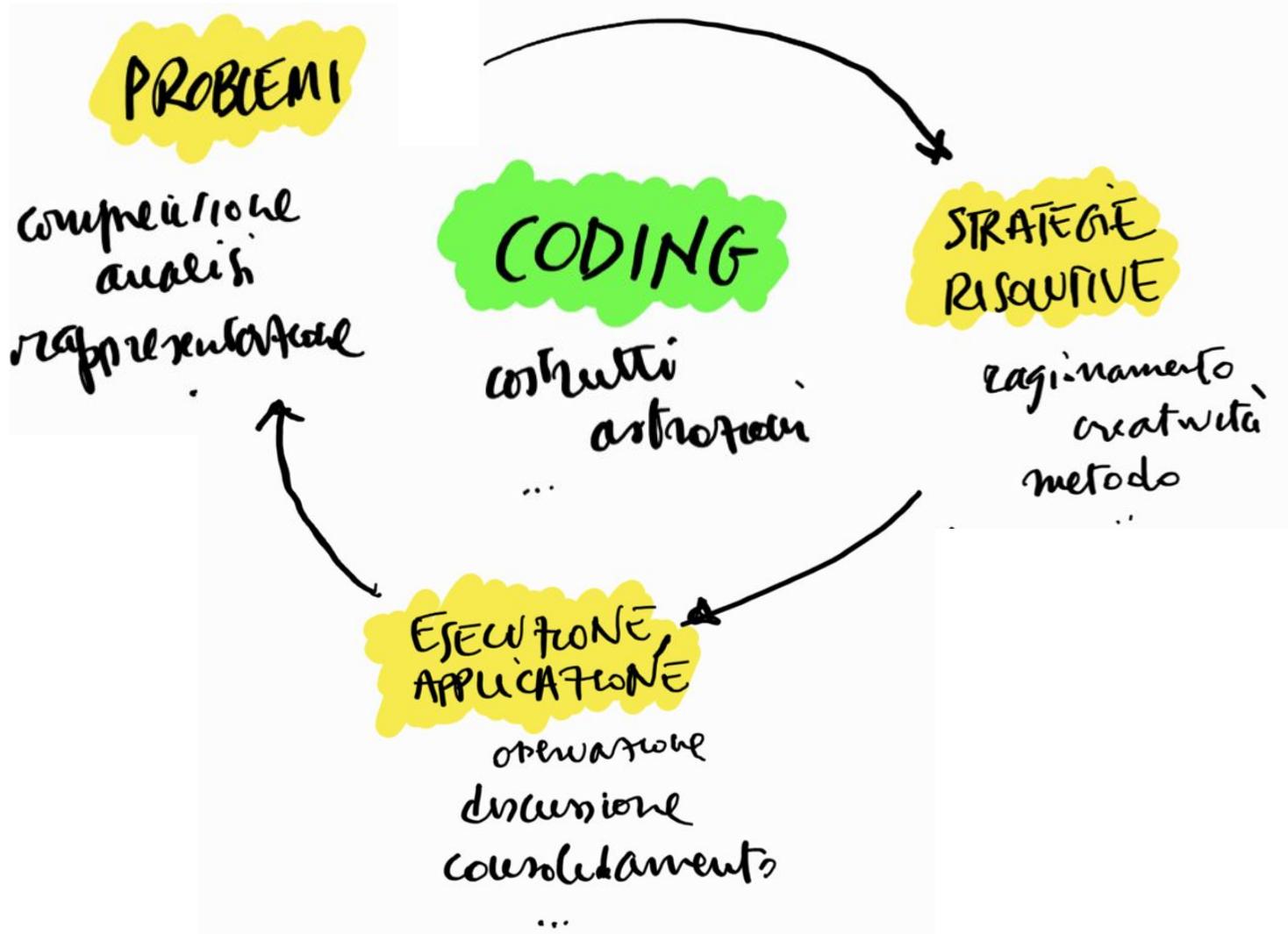
Può essere utilizzata da tutti, bambini, ragazzi ma anche insegnanti e genitori.

# Un po' di storytelling



<https://youtu.be/2voqnLzNflg>





# Dal Coding al Pensiero Computazionale

## CONCETTI

- Sequenza
- Costrutti iterativi
- Costrutti condizionali
- Variabili
- Operatori
- Espressioni
- Eventi
- ...

## METODI

- Decomposizione
- Astrazione
- Generalizzazione

## PRATICHE

- Essere incrementali e iterativi
- Testing e debugging
- Riuso e mixing
- Attenzione all'efficienza
- Calcolabilità e complessità

## SOFT SKILLS

- Esprimere se stessi
- Connettersi
- Farsi domande
- Gestire la complessità
- Tollerare ambiguità e problemi aperti

# Coding come metacompetenza

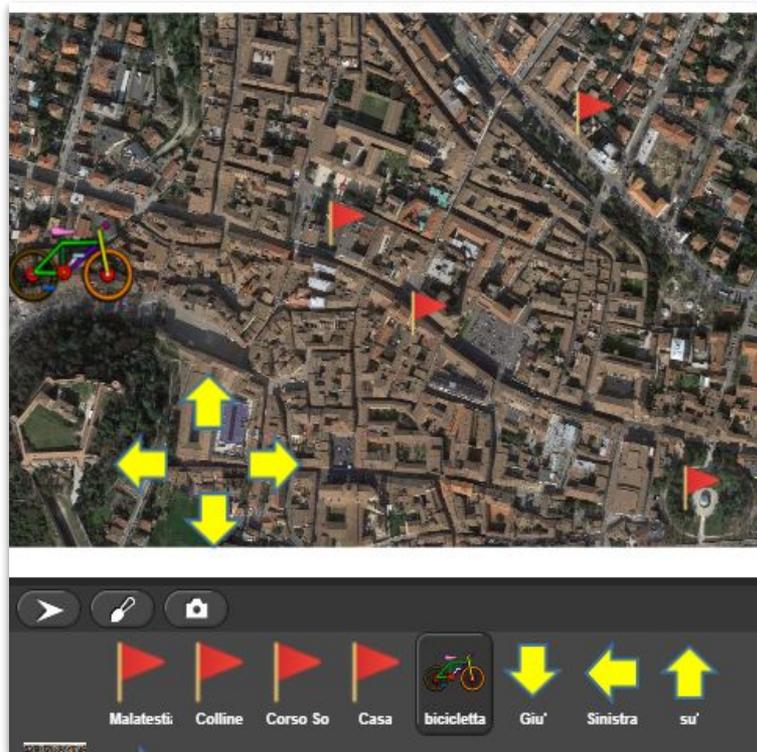
VISIONE *SINERGICA*

Pensiero  
Computazionale

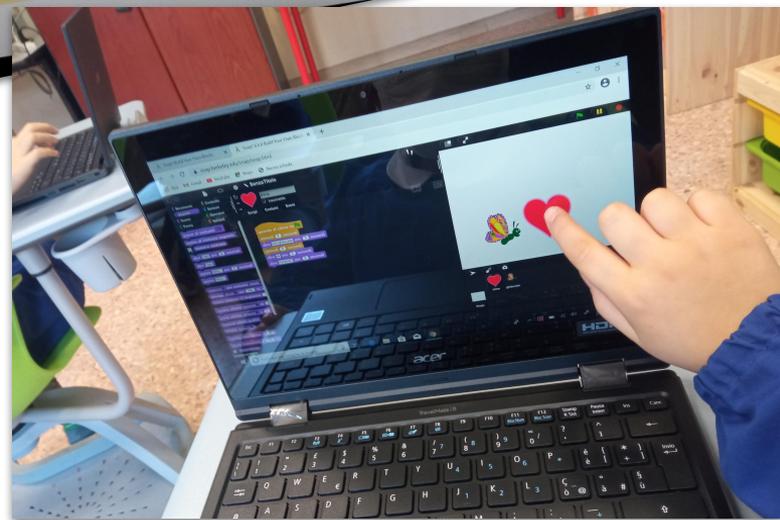
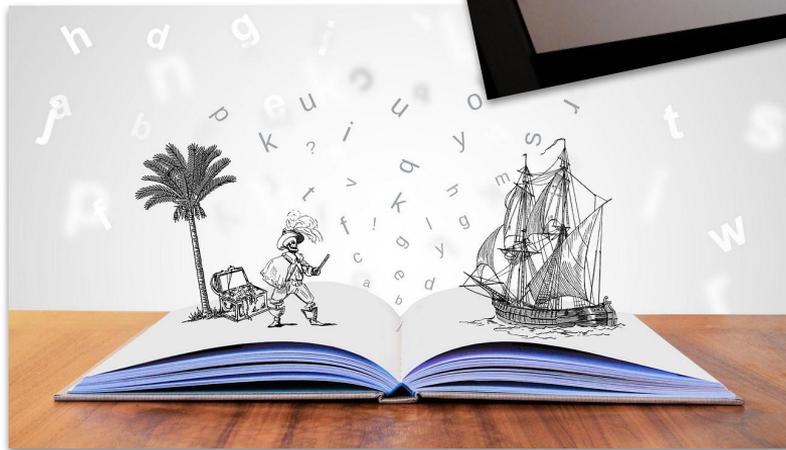
Pensiero  
Psico-Pedagogico

QUALE IMPATTO?

# MOTIVAZIONE



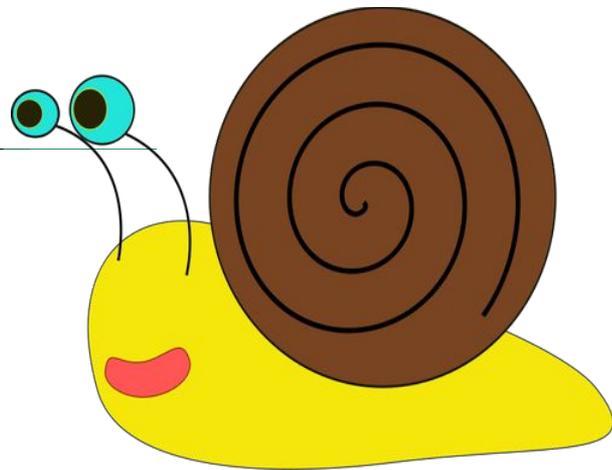
# GIOCO



# COOPERAZIONE



# ERRORE



# INTERDISCIPLINARIETÀ

FORMAZIONE  ZANICHELLI



Scratch code editor interface showing various blocks for movement and control:

- Movimento: Controllo
- Aspetto: Sensori
- Suono: Operatori
- Penna: Variabili

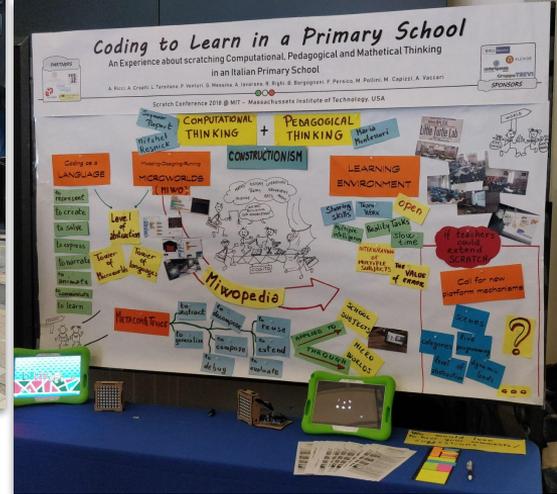
Script blocks:

- fai 10 passi
- ruota di 45 gradi
- ruota di 45 gradi
- punta in direzione 90
- punta verso puntatore del mouse
- vai a x: 0 y: 0
- raggiungi posizione casuale
- scivola in 1 secondi a x: 0
- cambia x di 10
- vai dove x è 0
- cambia y di 10
- vai dove y è 0
- rimbalza quando tocchi il bordo
- position

Control blocks:

- quando si clicca su
- attendi 4 secondi
- fai 12 passi
- dire "eccorirrossohorvinto" per 2 secondi

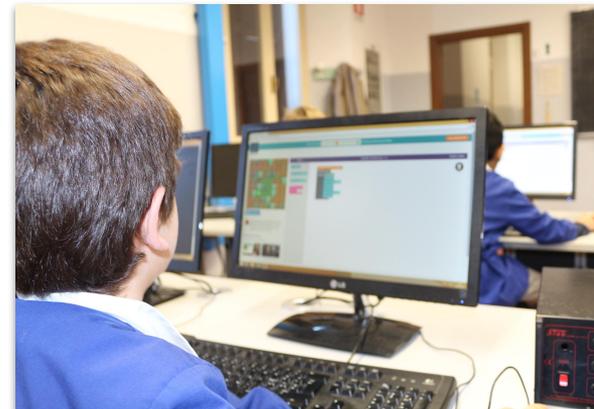
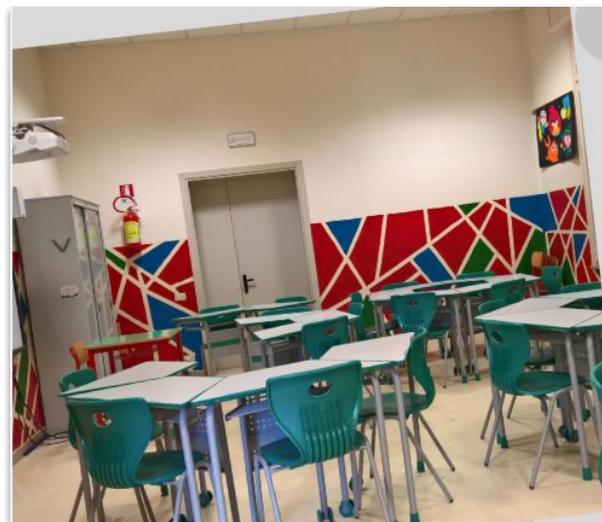




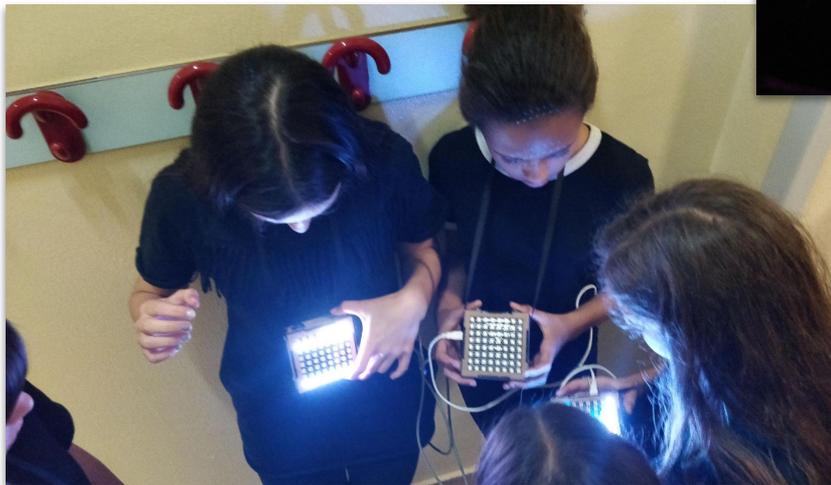
# Progetto Cogito

sperimentazione triennale

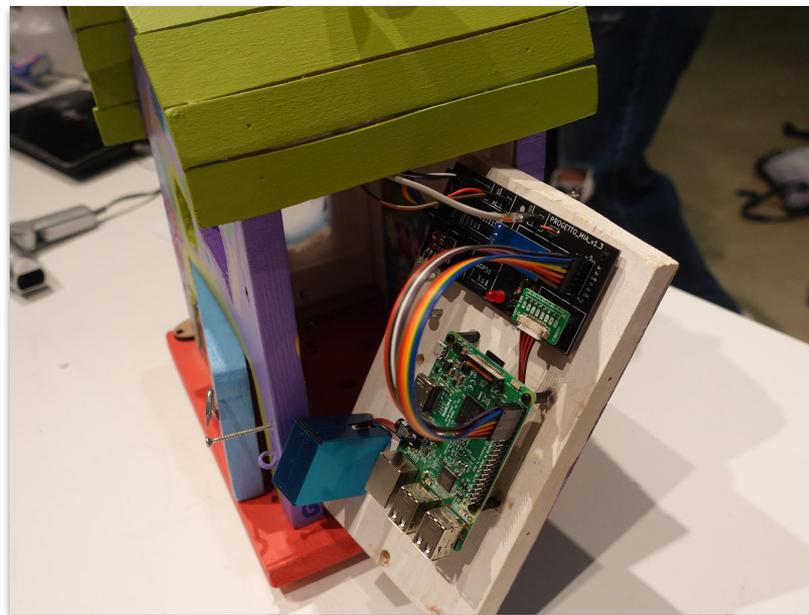
% Scuola elementare Carducci di Cesena.  
Scratch Conference del MIT di Boston.







# Progetto MIA



## Sensore raggi UV

Questo sensore è basato sul sensore di luce ultravioletta ed è in grado di misurare l'intensità dei raggi UV della luce solare, di lampade o altre fonti.



## Sensore della pioggia

Composto da due sensori su entrambe le facce ed elettronica di controllo, per una corretta rilevazione.



Il sensore non restituisce un valore numerico ma "vero" se sta piovendo e "falso" se non sta piovendo.

## Sensore della qualità dell'aria

Questo sensore misura la quantità di particelle nocive presenti nell'aria facendo scattare un laser che le irradia e, raccogliendone la luce.



## Sensore di temperatura e umidità

La temperatura viene letta in °C. Il valore più basso percepibile per la temperatura è -273,15°C.



L'umidità assume valore da 0 a 100 ed è rappresentata in percentuale (%).

## Anemometro

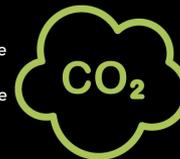


L'anemometro a coppa misura la velocità del vento chiudendo un contatore tramite un magnete che passa attraverso un sensore. L'unità di misura dell'anemometro è km/h.



## Sensore CO2 e TVOC

I composti organici volatili (VOC) sono sostanze chimiche organiche che diventano un gas a temperatura ambiente e sono la principale origine dell'inquinamento atmosferico.



TVOC indica la concentrazione totale di più molecole di VOC presenti contemporaneamente nell'aria.

# Progetto MIA2







# Verticalità tra gradi scolastici

## Errore per crescere

## Condivisione

# In sintesi

## Coding come metacompetenza

- > Immagine di discente e di scuola socio-costruzionista
- > Coding come quarta abilità di base come strumento per l'apprendimento creativo
- > Ideazione e sviluppo di micromondi ambienti di apprendimento e situazioni a-didattiche
- > Esprimersi, confrontarsi, collaborare, condividere



Mitch Resnick

"If you  
*learn to code,*  
you can  
*code to learn*"

## Per saperne di più

> progetto "Innova-Mente"

<https://innova-mente.org>



**FORMAZIONE**  
**ZANICHELLI**

Grazie della partecipazione  
Per saperne di più



<https://www.serinar.unibo.it/criad/>