

UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

science 4 ALL



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

SCIENCE
4 ALL

Dal Pensiero
Computazionale
all'Informatica, passando per
il coding / programmazione

Gruppo CoThiLab

Dipartimento di Psicologia dello Sviluppo e della Socializzazione
Dipartimento di Matematica “Tullio Levi-Civita”



Obiettivi della presentazione

Cos'è il pensiero computazionale?
Perché dovrebbe interessarci?



Qualche **consiglio pratico** per giocare
con il pensiero computazionale

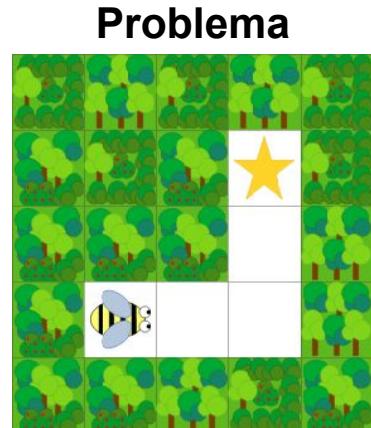




Cos'è il Pensiero Computazionale?

“Il Pensiero Computazionale è la capacità di esprimere soluzioni a problemi in modo tale che queste siano eseguibili da un agente meccanico.”

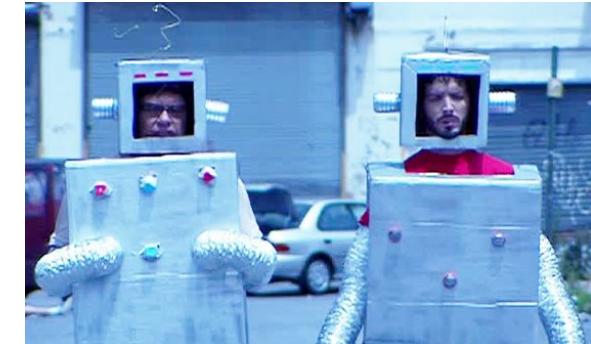
(traduzione parafrasata da “Computational Thinking - What and Why?”, J. Wing)



Soluzione



Agenti meccanici





UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

SCIENCE
4 ALL

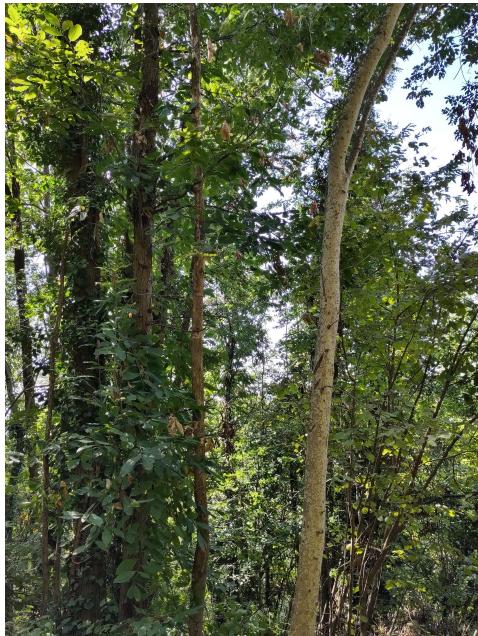
Agente meccanico? Non necessariamente un computer!





“... d’albero non glie l’ho mai dato a nessuno in vita mia. Li conosco per nome uno a uno.”
Lorenzo Milani - Lettera a una professoressa

“Alberi”



vs.



Castagno

Carpino

Nocciolo



Astrazione



Decomposizione



Pensiero
Computazionale

Generalizzazione



Pensiero algoritmico



Debug





Le abilità del Pensiero Computazionale compaiono su più livelli



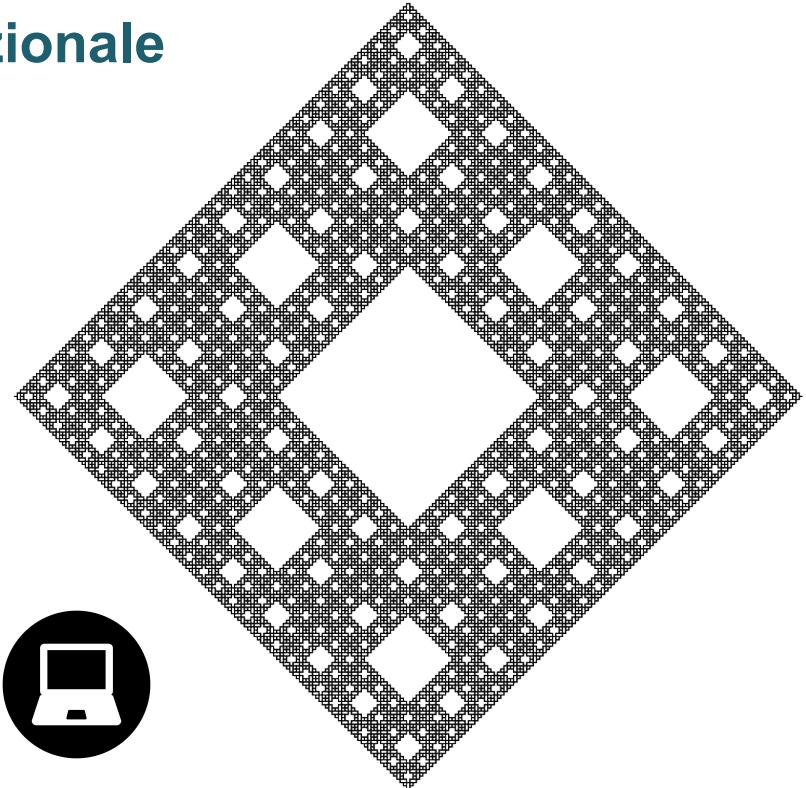
Nella vita quotidiana



Nel risolvere problemi Informatici

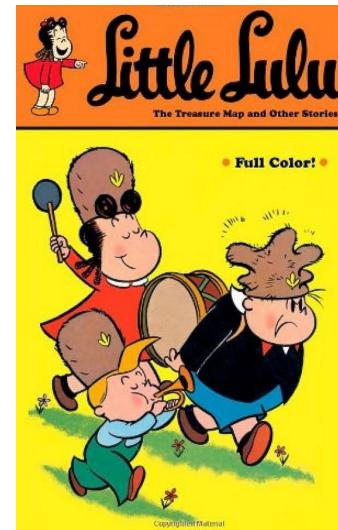
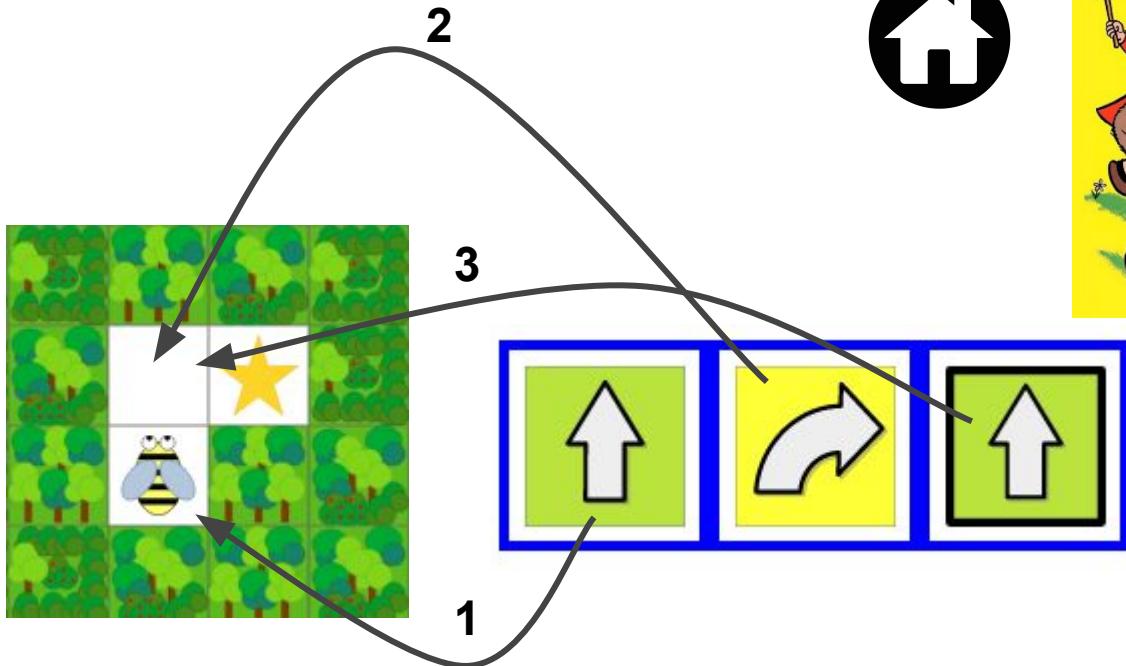


Nei pochi **elementi fondamentali**
della programmazione





Pensiero algoritmico

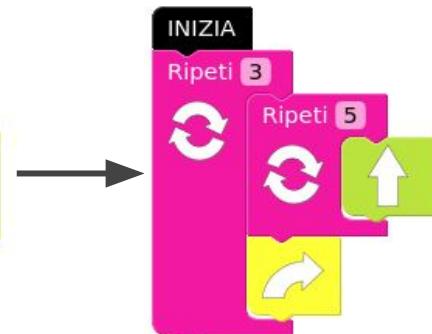
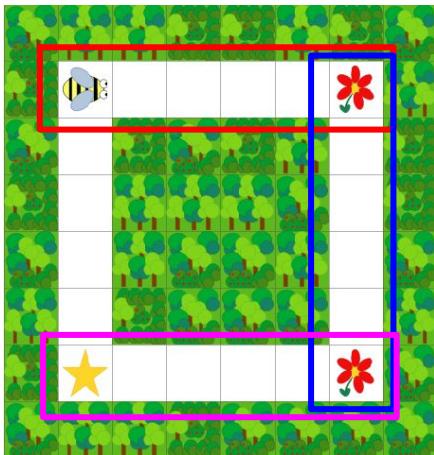
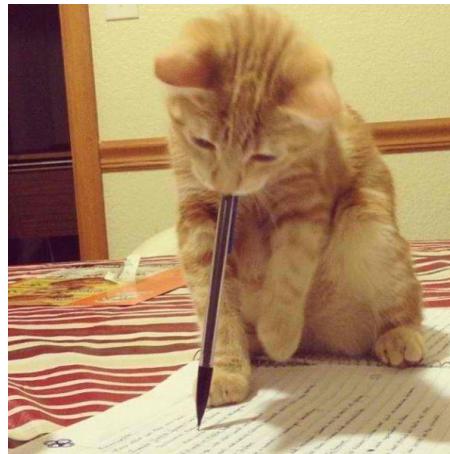
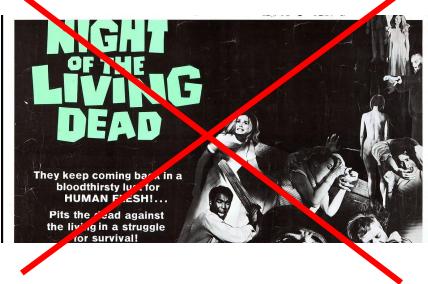




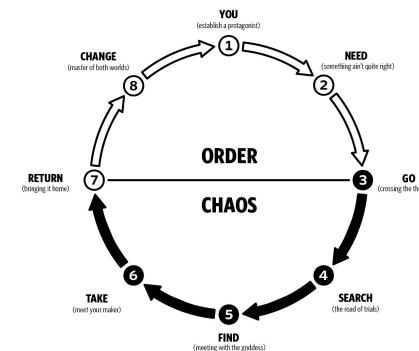
UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

SCIENCE
4 ALL

Decomposizione

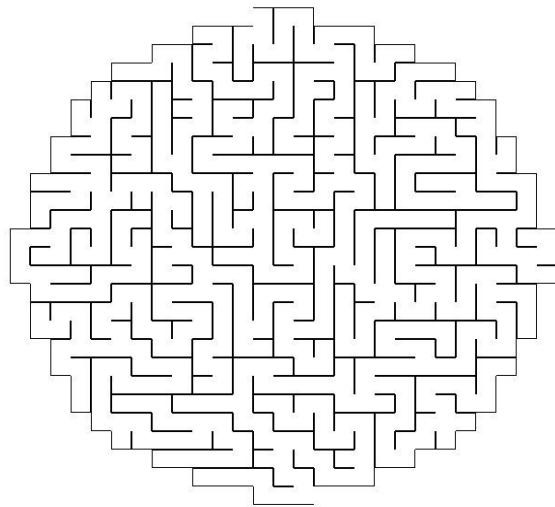


STORY STRUCTURE





Generalizzazione



```
se c'è strada a destra ↘  
esegui gira a destra ↘  
altrimenti gira a sinistra ↙
```





Astrazione



quando si clicca su "Esegui"
vai avanti
prendi 7 nettare fai 7 miele
vai avanti
vai avanti
prendi 7 nettare fai 7 miele

Funzione

```
prendi 7 nettare fai 7 miele
ripeti 7 volte
esegui prendi il nettare
vai avanti
ripeti 7 volte
esegui fai il miele
```

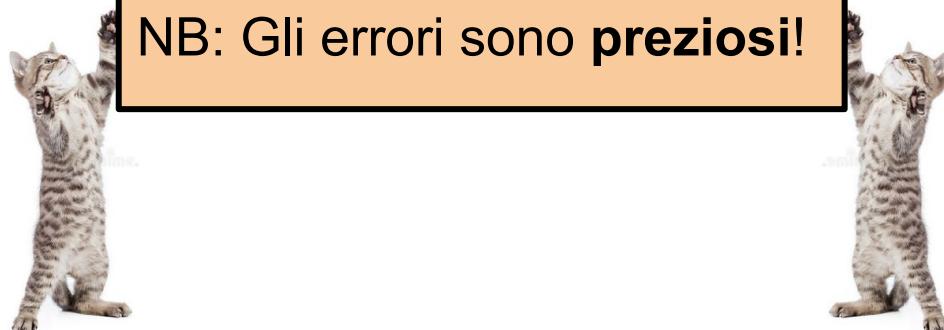




Debug



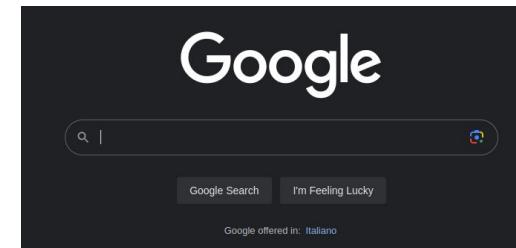
0%





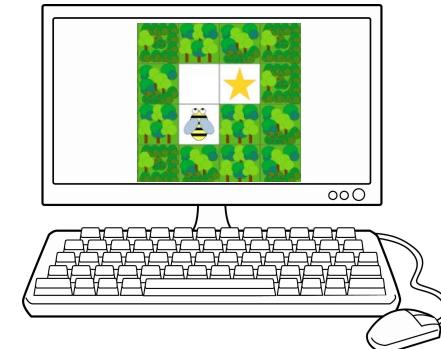
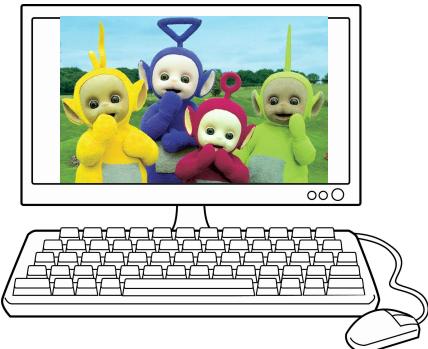
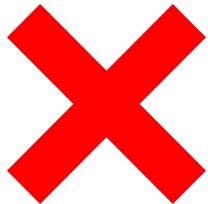
UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

SCIENCE
4 ALL



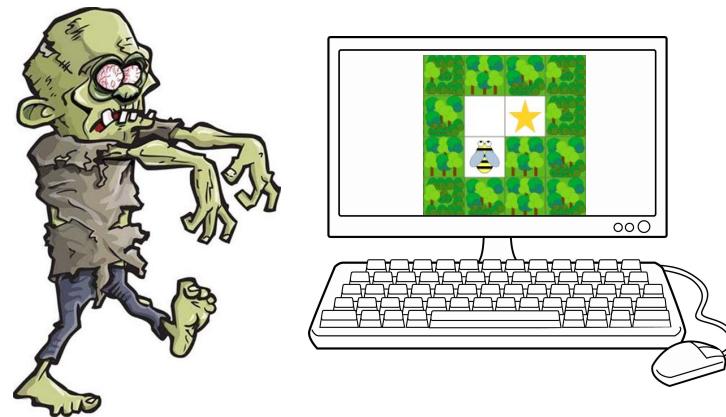


Da consumatori passivi a creatori attivi





Attenzione!





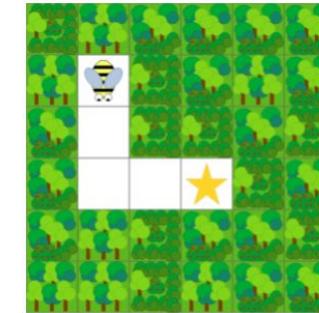
Linguaggi di programmazione a blocchi

- Nessun errore sintattico
- Metafora del puzzle
- Riconoscere vs. ricordare
- Non serve la tastiera
- Meno errori logici



Strumenti consigliati

Esercizi a base navigazionale



Consiglio 1 - assicurarsi che il **problema** sia capito



- Quale personaggio è guidato dal mio codice?
- Dove si trova questo personaggio?
- In che direzione sta guardando?
- Dove deve arrivare il personaggio?
- Su quali caselle può camminare? Su quali no?
- Quante caselle deve percorrere?
- Quante curve deve fare?
- Deve fare altre cose?
 - Quanto nettare deve raccogliere?
 - Quanto miele deve fare?
- Di che blocchi di codice avrò bisogno per risolvere questo problema?
- ...



Consiglio 2 - assicurarsi che gli strumenti siano capiti

gira a destra ▶

- Questo comando sposta il personaggio?
- Cosa succede se eseguo questo comando due volte?
- Cosa succede se eseguo questo comando quattro volte?

ripeti 5 volte

esegui

- Se dentro al ciclo eseguo “vai avanti” cosa succede?
- Se dentro al ciclo eseguo “vai avanti - gira a destra” cosa succede?

vai avanti ▶

- Questo comando sposta il personaggio?
- Di quante caselle sposta il personaggio?
- In che direzione?

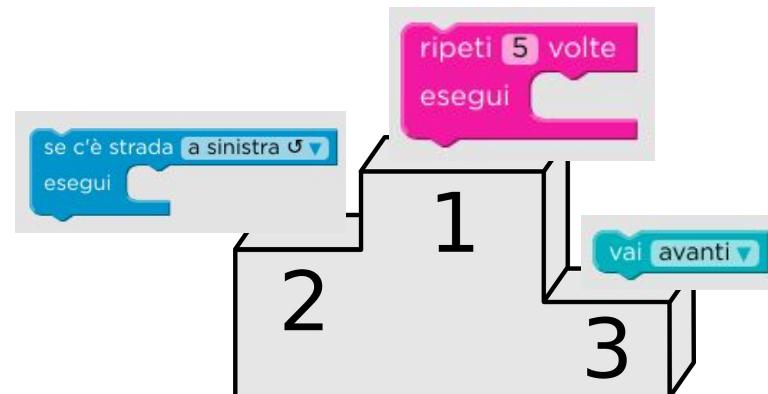
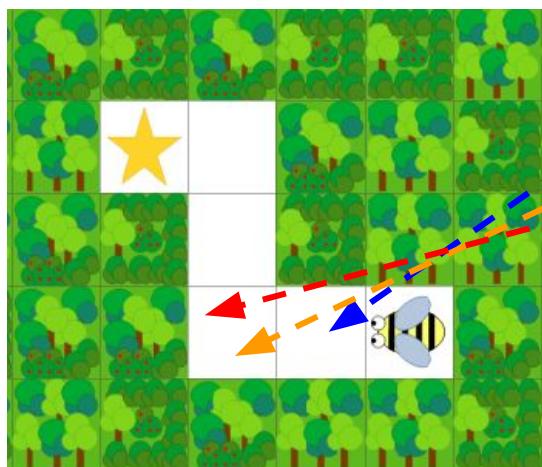
prendi il nettare

- Questo comando sposta il personaggio?
- Cosa succede se eseguo questo comando sopra a un fiore con 1 ettaro?
- Cosa succede se eseguo questo comando sopra un fiore con 2 ettari?
- Cosa succede se eseguo questo comando su una casella che non ha un fiore?



Consiglio 3 - scrivere e leggere codice sono abilità diverse

Giochi di lettura del codice



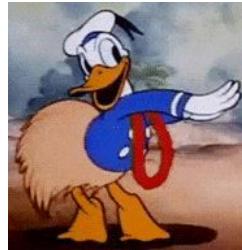
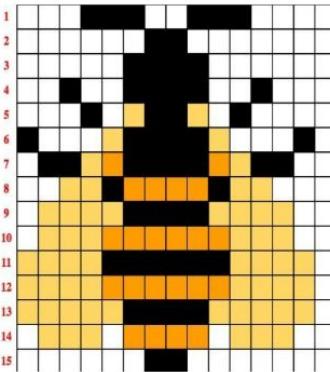


Consiglio 4 - analogie con la vita quotidiana e con altri giochi

Iterazione

Codice App

1	3	□	3	■	2	□	3	■	4	□						
2	6	□	2	■	7	□										
3	5	□	4	■	6	□										
4	2	□	1	■	2	□	4	■	2	□	1	■	3	□		
5	3	□	1	■	1	□	1	■	2	□	1	■	1	□	4	□
6	1	■	3	□	1	■	4	□	2	■	1	■	3	□	1	□
7	1	□	2	■	1	□	1	■	4	□	1	■	1	□	2	□
8	2	□	2	■	1	□	1	■	4	□	1	■	2	□	3	□
9	1	□	4	■	4	□	4	■	4	□	2	□				
10	1	□	3	■	6	□	3	■	2	□						
11	4	■	6	□	4	■	4	□								
12	4	■	6	□	4	■	4	□								
13	5	■	4	□	5	■	1	□								
14	1	□	3	■	1	□	4	□	1	□	3	■	2	□		
15	6	□	2	■	7	□										



Istruzioni condizionali

C'è bel tempo fuori?

No

Piove / nevica?

Piove

Nevica





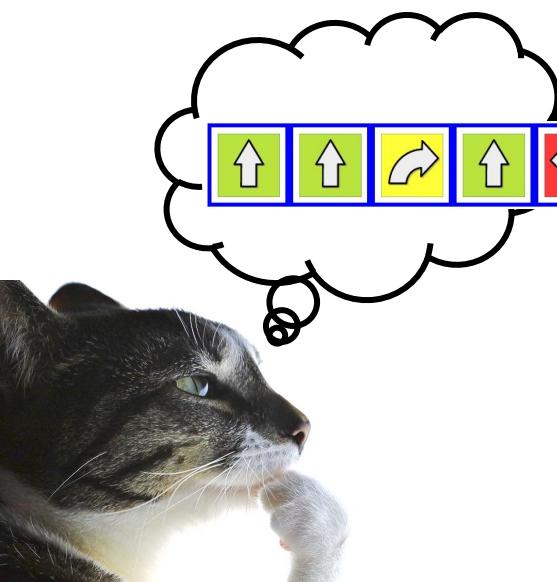
Consiglio 5 - ricordare sempre la **definizione**

*"Il Pensiero Computazionale è la capacità di esprimere **soluzioni a problemi** in modo tale che queste siano **eseguibili** da un agente meccanico."*

Ci vuole un **problema / progetto**



Ci vuole una soluzione **eseguibile**,
non ambigua





UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

SCIENCE
4 ALL

Grazie per l'attenzione!

Siamo disponibili per chiacchierare :)

cothilab.unipd@gmail.com



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA