

UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Apprendere la programmazione in un micromondo musicale

*Gabriele Pozzan**

Costanza Padova

Chiara Montuori

Barbara Arfé

Tullio Vardanega



Dipartimento di Psicologia dello
Sviluppo e della Socializzazione



DIPARTIMENTO
MATEMATICA

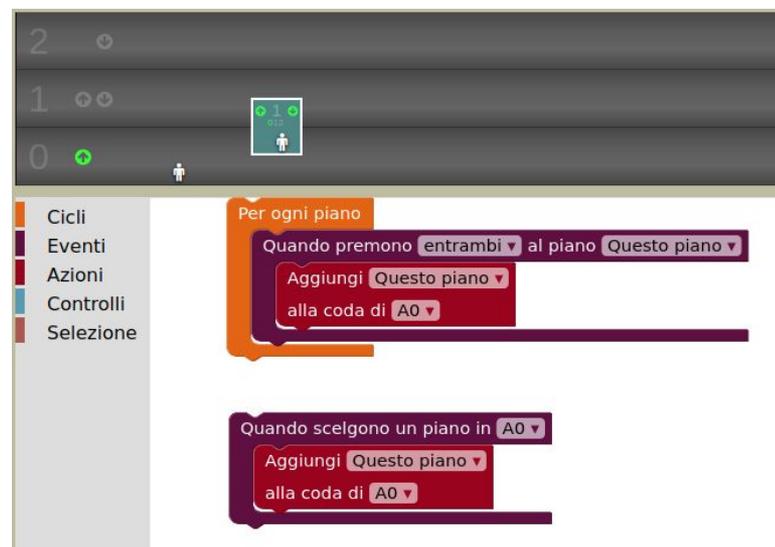
DIPARTIMENTO DI MATEMATICA "TULLIO LEVI-CIVITA"

WHO ARE YOU?



WHY ARE YOU HERE?

- Studente di dottorato all'Università di Padova
- Curriculum di Informatica
- Gruppo **Co.Thi. Lab** - attività di introduzione all'Informatica e al Pensiero Computazionale
- Cosa studio: supporto tecnologico all'apprendimento dell'Informatica
- Lavoro su ambienti digitali per l'introduzione alla programmazione



2 ○

1 ○○

0 ○

Cicli
Eventi
Azioni
Controlli
Selezione

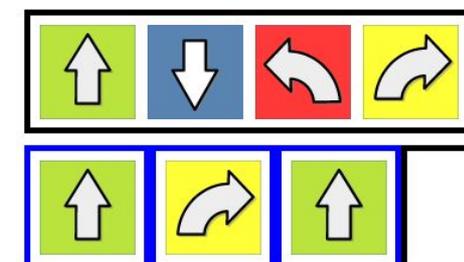
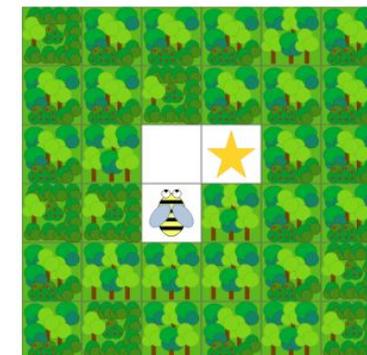
Per ogni piano

Quando premono entrambi al piano Questo piano

Aggiungi Questo piano alla coda di A0

Quando scelgono un piano in A0

Aggiungi Questo piano alla coda di A0





STEM



Informatica



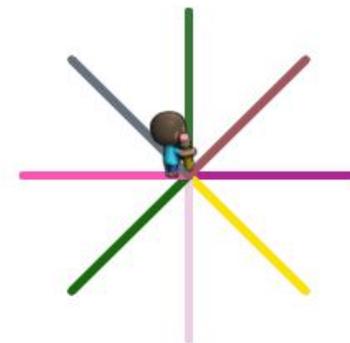
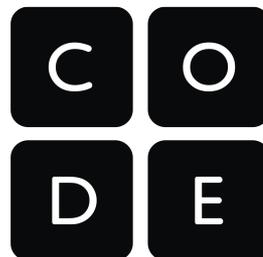


```
quando si clicca su "Esegui"  
  ripeti 3 volte  
    esegui  
      ripeti 5 volte  
        esegui vai avanti  
        gira a sinistra  
      ripeti 2 volte  
        esegui  
          ripeti 3 volte  
            esegui vai avanti  
            gira a sinistra
```



- Rappresentazioni **digitali** di **sistemi**
- Interagibili tramite **programmazione**

- Metafora del **puzzle**
- Nessun **errore sintattico**
- Riconoscere vs. ricordare
- Non serve la tastiera



Obiettivo (riproduci questa melodia!)



La tua melodia



Blocchi usati: 5 / 5

Suona Do per 1/8

Ripeti 0

SUONA

Ripeti 4

Suona Mi per 1/8

Suona Sol# per 1/8

Suona Fa per 1/8

Lunghezza suggerita

Area di lavoro

“Cassetta degli attrezzi”

► Esegui

◻ Ferma la musica

Cursore del mouse:
Lunghezza e durata della nota

Area di lavoro

“Cassetta degli attrezzi”

Possibilità di ascoltare la
composizione



Comandi di variazione di stato



Comandi melodici e ritmici di base



- 7 note + diesis #
- Durate da 1/16 a 4/4



Manca un
simbolo grafico!



Iterazione



Diagram illustrating iteration with a 'Ripeti 3' block:

- A 'SUONA' block is followed by a 'Ripeti 3' block.
- Inside the 'Ripeti 3' block, there are three 'Suona' blocks: 'Suona Do per 1/8', 'Suona Re per 1/8', and 'Suona Mi per 1/8'.
- An arrow points to a musical staff showing a sequence of three eighth notes: Do, Re, and Mi.

Diagram illustrating iteration with a 'Ripeti 2' block:

- A 'SUONA' block is followed by a 'Ripeti 2' block.
- Inside the 'Ripeti 2' block, there is another 'Ripeti 2' block.
- Inside the inner 'Ripeti 2' block, there are two 'Suona' blocks: 'Suona Sol per 1/8' and 'Suona La per 1/8'.
- Below the inner 'Ripeti 2' block is a 'Suona Mi per 1/2' block.
- An arrow points to a musical staff showing two measures. The first measure contains two eighth notes (Sol and La) followed by a quarter note (Mi). The second measure contains two eighth notes (Sol and La) followed by a quarter note (Mi).

Istruzioni condizionali



Se la ripetizione è **La prima** ▼
Fai



Se il tono è **Alto** ▼
Fai
Altrimenti fai



SUONA

Ripeti **3**

Se la ripetizione è **L'ultima** ▼
Fai **Suona Re** ▼ per **1/4** ▼

Suona Do ▼ per **1/8** ▼

Suona Mi ▼ per **1/8** ▼



SUONA

Ripeti **4**

Se il tono è **Basso** ▼
Fai **Cambia tono Alto** ▼

Altrimenti fai **Cambia tono Basso** ▼

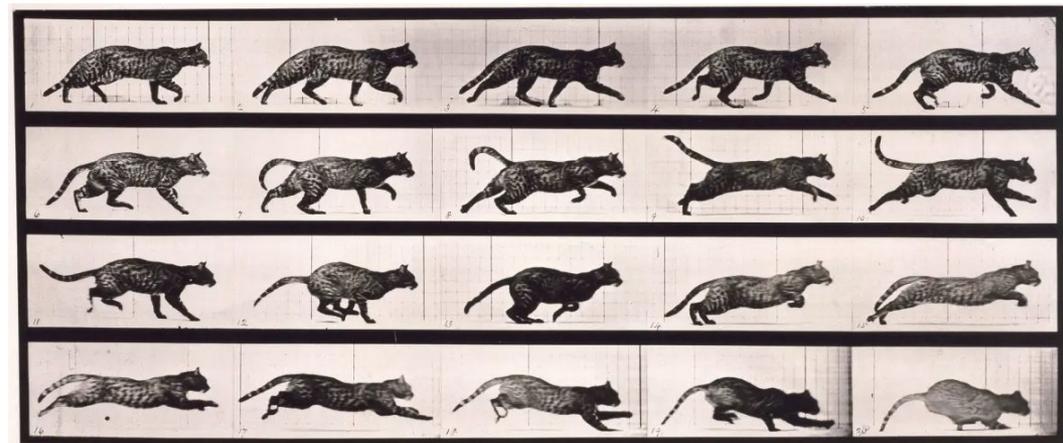
Suona Do ▼ per **1/8** ▼



Funzioni

 Quando chiami strofa1
Fai 

 Chiama strofa1



SUONA

Ripeti 2
 Chiama strofa1

Ripeti 2
 Chiama strofa2

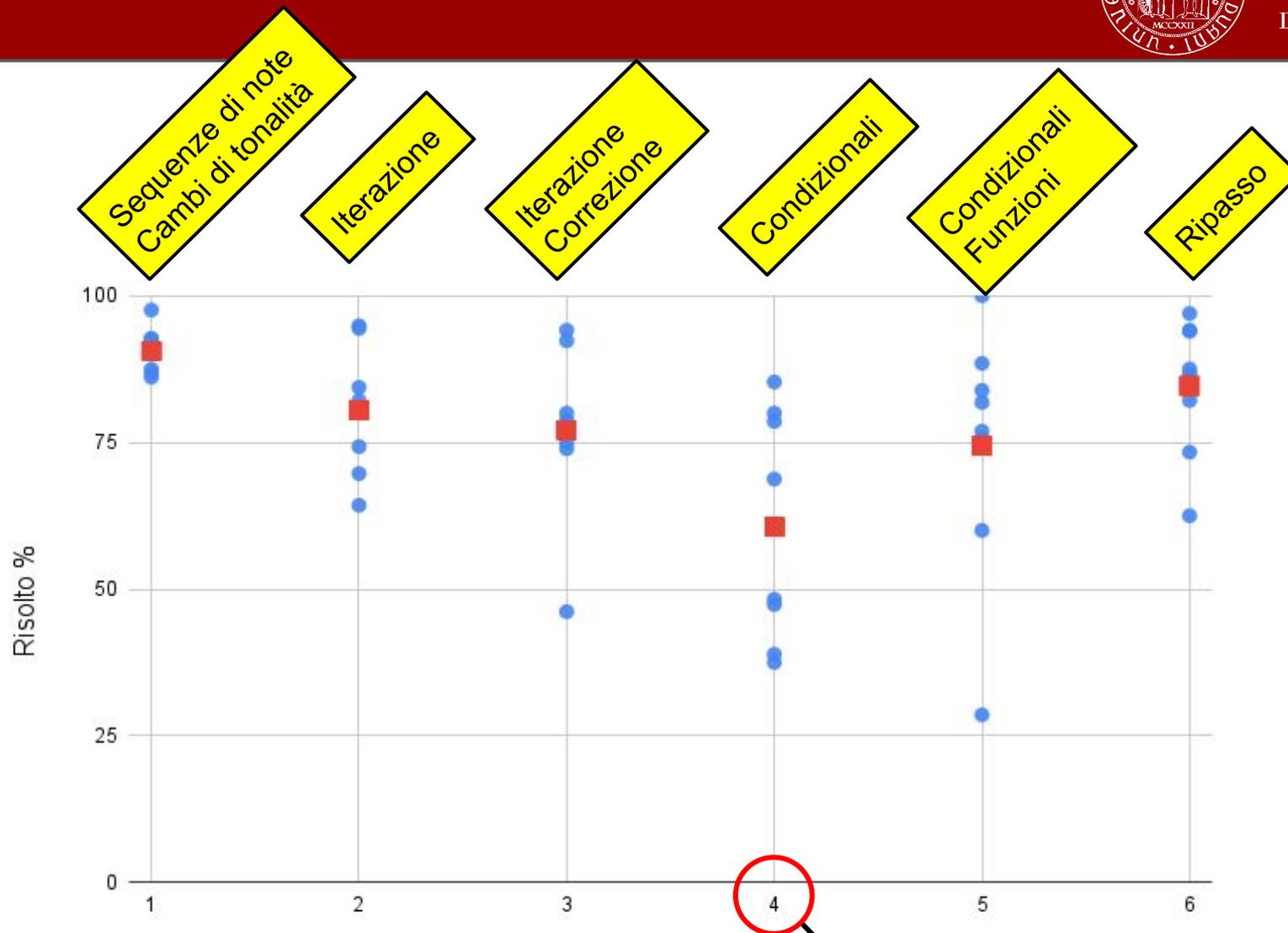
Quando chiami strofa2
Fai
Suona Mi per 1/8
Suona Fa per 1/8
Suona Sol per 1/4

Quando chiami strofa1
Fai
Suona Do per 1/8
Suona Re per 1/8
Suona Mi per 1/8
Suona Do per 1/8



Intervento misto musica e navigazione (code.org)

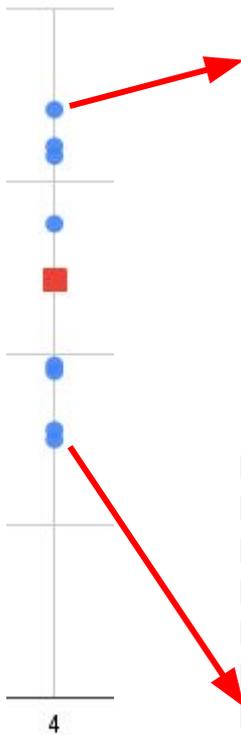




Media generale: 4~5 tentativi per esercizio

Incontro

In media 7~8 tentativi per risolvere ogni esercizio



SUONA
Ripeti 4

Se la ripetizione è L'ultima
Fai Cambia tono Alto

Suona Re per 1/8
Suona Fa# per 1/8
Suona La per 1/8

SUONA ✓ 85.29%

Ripeti 3

Suona Re per 1/8
Suona Fa# per 1/8
Suona La per 1/8

Cambia tono Alto

Suona Re per 1/8
Suona Fa# per 1/8
Suona La per 1/8



SUONA

Ripeti 4

Suona Do per 1/8
Suona Re per 1/8

Se la ripetizione è Dispari
Fai Suona Mi per 1/8
Suona Fa per 1/8

Altrimenti fai Ripeti 2

Suona Mi per 1/16
Suona Re per 1/16

✓ 37.5%

Variabili di stato

- Ripetizioni
- Tonalità
- Barra?
- ~~Nota suonata~~



Bottom up



Top down



VS.



Prima

Dopo

Suona Do per 1/4

Suona Do per 1/4

✓ 94.44%

Ripeti 0

SUONA

Ripeti 4

Suona Mi per 1/8

Suona Sol# per 1/8

Suona Si per 1/8

Meno di due
tentativi in
media



quando si clicca su "Esegui"

ripeti 5 volte

esegui

vai avanti

prendi il nettare

gira a sinistra

vai avanti

fa il miele

gira a destra

Risolto dal
50% delle
studentesse
e studenti

Musica ~46 azioni



SUONA

- Ripeti 6
 - Ripeti 2
 - Suona Fa per 1/8
 - Suona La per 1/8
 - Ripeti 2
 - Suona Sol per 1/8
 - Suona Si per 1/8

18 azioni!

1. Trascina blocco "ripeti" 1
2. Cambia numero ripetizioni blocco "ripeti" 1
3. Trascina blocco "ripeti" 2
4. Cambia numero ripetizioni blocco "ripeti" 2
5. Trascina blocco "suona" 1
6. Cambia nota blocco "suona" 1
7. Cambia durata blocco "suona" 1
8. Trascina blocco "suona" 2
9. Cambia nota blocco "suona" 2
10. Cambia durata blocco "suona" 2
11. Trascina blocco "ripeti" 3
12. Cambia numero ripetizioni blocco "ripeti" 3
13. Trascina blocco "suona" 3
14. Cambia nota blocco "suona" 3
15. Cambia durata blocco "suona" 3

Navigazione ~19 azioni



quando si clicca su "Esegui"

- ripeti 3 volte
 - vai avanti
 - ripeti 3 volte
 - esegui prendi il nettare
 - vai avanti
 - ripeti 3 volte
 - esegui fai il miele

1. Trascina blocco "ripeti" 1
2. Cambia numero ripetizioni blocco "ripeti" 1
3. Trascina blocco "vai avanti"
4. Trascina blocco "ripeti" 2
5. Cambia numero ripetizioni blocco "ripeti" 2
6. Trascina blocco "prendi il nettare"
7. Trascina blocco "vai avanti"
8. Trascina blocco "ripeti" 3
9. Cambia numero di ripetizioni blocco "ripeti" 3
10. Trascina blocco "fai il miele"



Grazie per l'attenzione!

I sorgenti del micromondo sono disponibili all'indirizzo
<https://github.com/cornacchia/blockly-music-microworld>

Scriveteci a
cothilab.unipd@gmail.com

