



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI BARI  
ALDO MORO

Un serious game per  
imparare a  
programmare e  
sensibilizzare alla  
sostenibilità  
ambientale

Davide Brescia,  
Enrica Gentile,  
Paola Plantamura,  
Teresa Roselli,  
Veronica Rossano

Dipartimento di Informatica,  
Università degli Studi di Bari



**[ITADINFO]**

**CONVEGNO ITALIANO  
SULLA DIDATTICA DELL'INFORMATICA**

## [ITADINFO]

# Contesto e Motivazioni



DigComp



PSDN



Agenda2030



# [ITADINFO]

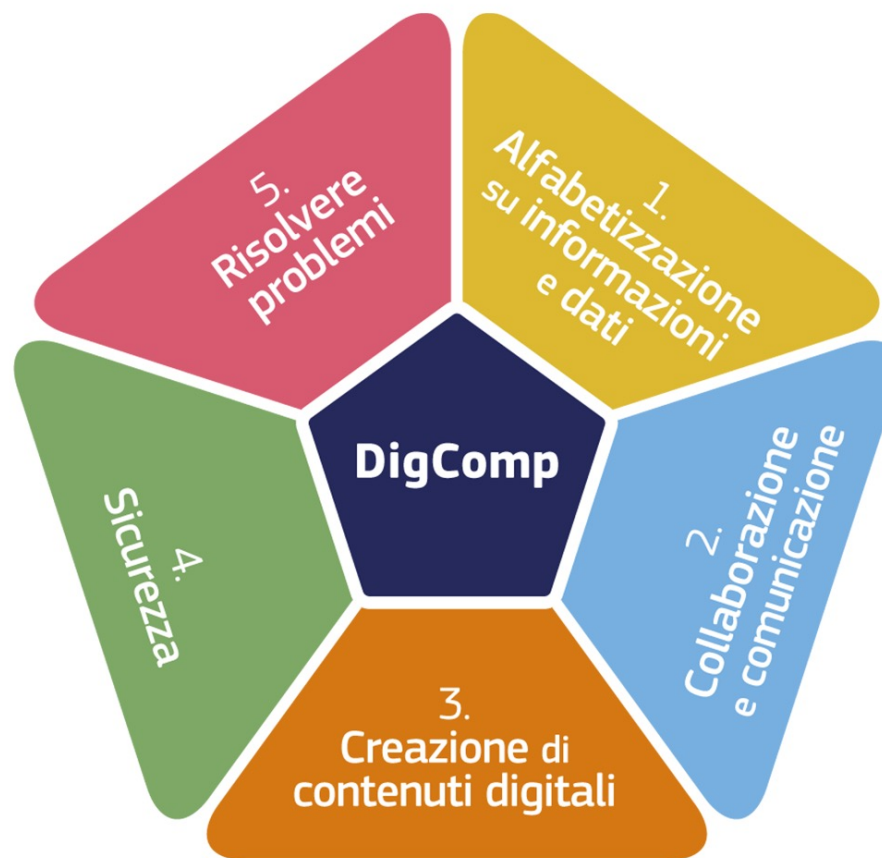
INTRODUZIONE

DOROBOT

TEST

CONCLUSIONI

# DIGICOMP



# [ITADINFO]

## AGENDA 2030



<b>1</b> SCONFIGGERE LA POVERTÀ 	<b>2</b> SCONFIGGERE LA FAME 	<b>3</b> SALUTE E BENESSERE 	<b>4</b> ISTRUZIONE DI QUALITÀ 	<b>5</b> PARITÀ DI GENERE 	<b>6</b> ACQUA PULITA E SERVIZI IGIENICO-SANITARI 
<b>7</b> ENERGIA PULITA E ACCESSIBILE 	<b>8</b> LAVORO DIGNITOSO E CRESCITA ECONOMICA 	<b>9</b> IMPRESE, INNOVAZIONE E INFRASTRUTTURE 	<b>10</b> RIDURRE LE DISUGUAGLIANZE 	<b>11</b> CITTÀ E COMUNITÀ SOSTENIBILI 	<b>12</b> CONSUMO E PRODUZIONE RESPONSABILI 
<b>13</b> LOTTA CONTRO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO 	<b>14</b> LA VITA SOTT'ACQUA 	<b>15</b> LA VITA SULLA TERRA 	<b>16</b> PACE, GIUSTIZIA E ISTITUZIONI SOLIDE 	<b>17</b> PARTNERSHIP PER GLI OBIETTIVI 	 <b>BIETTIVI PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE</b>

## [ITADINFO]



# Serious Game

“Un gioco serio è un **videogioco** o una **simulazione** progettata per uno scopo primario diverso dal puro intrattenimento.”

*Michael, D. and Chen, S. (2006) Serious Games: Games That Educate, Train and Inform. Boston: Thomson.*

# [ITADINFO]



INTRODUZIONE



DOROBOT



TEST



CONCLUSIONI

Game-based learning (1950)

Eduainment (Walt Disney,  
1954)

Digital game-based  
learning (Prensky 2003)

Serious Games  
(Michael & Chen,  
2006)

## [ITADINFO]



INTRODUZIONE



DOROBOT



TEST



CONCLUSIONI

**Giocare può  
aiutare in  
campo  
medico**

**Giocare può  
essere una  
strategia di  
marketing**

**Giocare può  
formare  
nuove  
professiona  
lità**

**Giocare può  
aiutare a  
selezionare  
personale**

**Giocare può  
essere utile  
per  
raccolgere  
dati**

**Giocare può**

...

## [ITADINFO]



# Dorobot

## Obiettivo

Introdurre  
al Coding

## Tipologia

Puzzle  
game

## Missioni

riciclare  
rifiuti

spegnere  
incendi

piantare  
alberi



# [ITADINFO]



INTRODUZIONE



DOROBOT



TEST



CONCLUSIONI

## Elementi di design

Meccaniche

Livelli

Feedback

Ricompense

Dinamiche

La  
progressione  
nel gioco è  
costruita per  
mantenere lo  
stato di flusso

Estetica

Uso dei colori  
per  
differenziare i  
livelli

Storia

Dorobot deve  
aiutare il  
pianeta

Tecnologia

Unity Engine

# [ITADINFO]



INTRODUZIONE



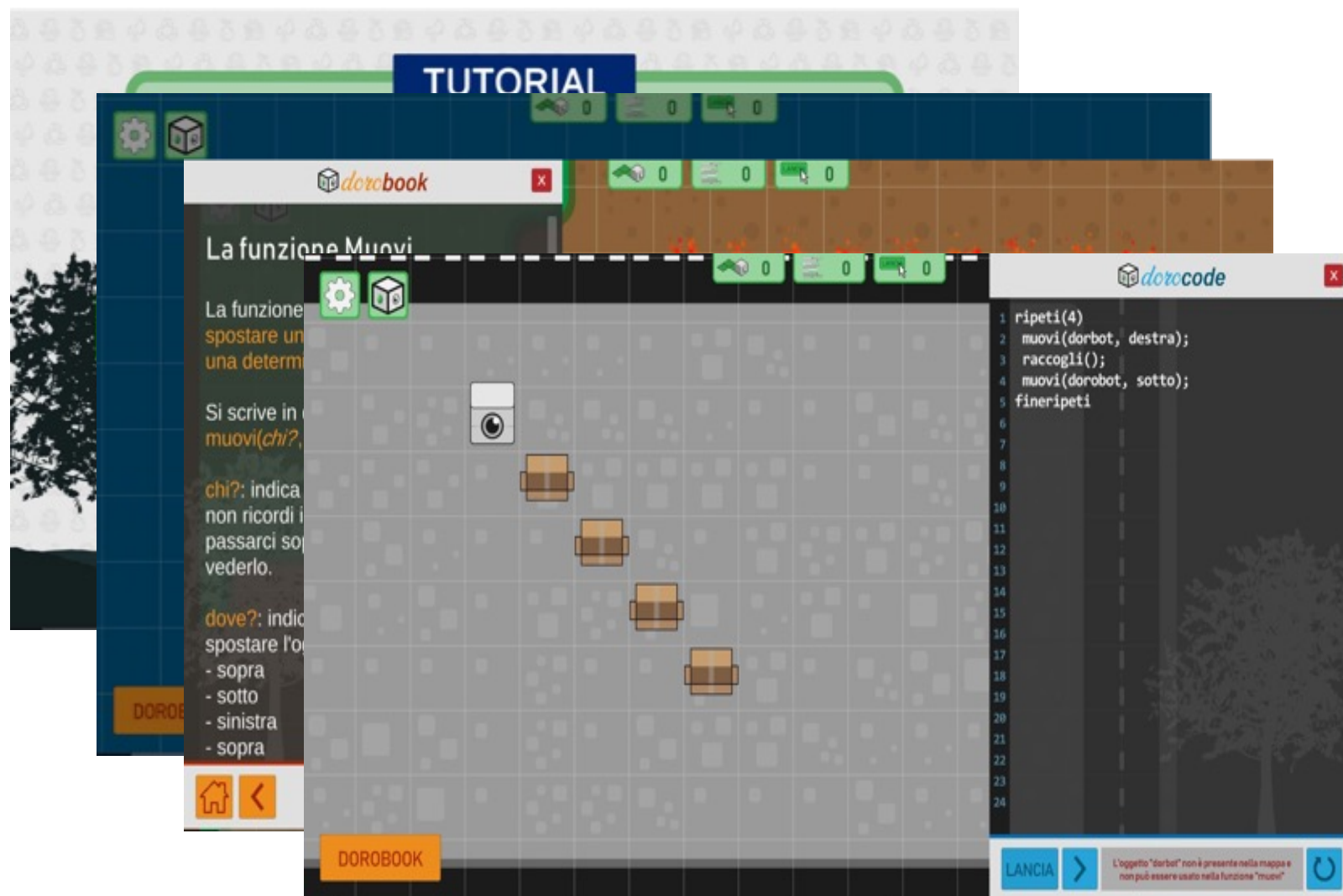
DOROBOT



TEST



CONCLUSIONI



The screenshot displays a tutorial window titled "TUTORIAL" for the Dorobot environment. It features a central grid with a robot icon and several smaller robot icons. The interface includes a "DOROBOT" button at the bottom left and a "LANCIA" button at the bottom right. A code editor on the right shows the following code:

```
1 ripeti(4)
2 muovi(dorbot, destra);
3 raccogli();
4 muovi(dorbot, sotto);
5 fineripeti
```

Below the code editor, a message states: "L'oggetto 'dorbot' non è presente nella mappa e non può essere usato nella funzione 'muovi'".

On the left side of the grid, there is a text box titled "La funzione Muovi" with the following content:

La funzione spostare un  
una determ

Si scrive in  
muovi(*chi?*,

*chi?*: indica  
non ricordi i  
passarci so  
vederlo.

*dove?*: indic  
spostare l'o

- sopra
- sotto
- sinistra
- sopra

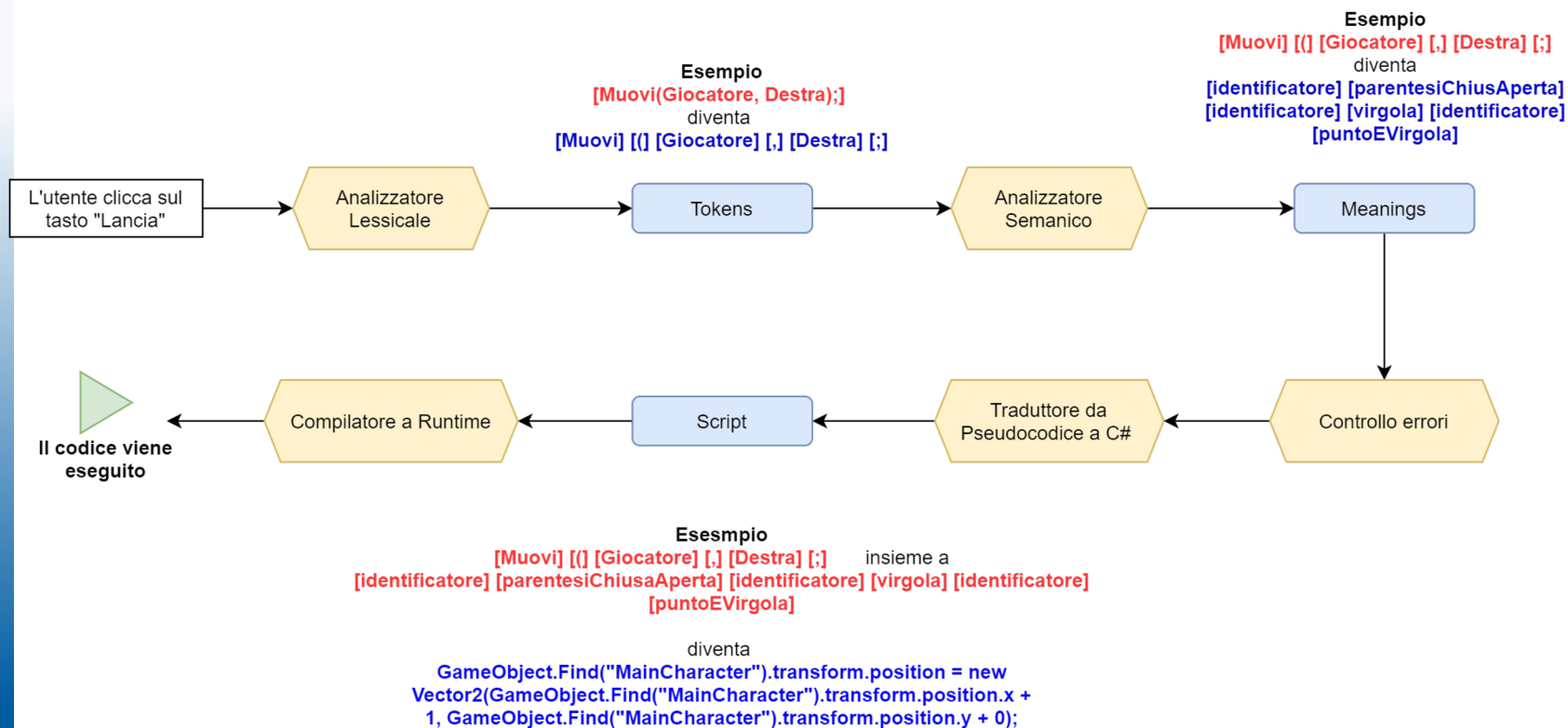
# Il Compilatore

INTRODUZIONE

DOROBOT

TEST

CONCLUSIONI



# [ITADINFO]



The image shows a graphical user interface for 'dorobot'. At the top center is the 'dorobot' logo, which consists of a small 3D cube icon with a green dot and a camera lens, followed by the word 'dorobot' in a green, lowercase, sans-serif font. Below the logo is a horizontal green line. The main area of the interface has a light grey background with a repeating pattern of small, faint robot icons. In the center, there are three green square buttons with rounded corners. The first button on the left contains a white power button icon and the text 'GIOCA' in green. The second button in the middle contains a white gear icon and the text 'OPZIONI' in green. The third button on the right contains a white door icon with an arrow pointing out and the text 'ESCI' in green. The background of the interface also features silhouettes of two trees on the left and right sides, and a dark green mountain range at the bottom.

## [ITADINFO]



# Test con gli utenti



Usabilità  
Efficacia



n. 20 studenti  
del I anno  
dell'ISS  
Marconi-  
Hack  
di Bari



- Pre-post test
- SUS
- NASA-TLX
- UES



60 minuti

# [ITADINFO]



## Pre-post test design

10 domande di tipo  
teorico/pratico

realizzazione di un  
programma in  
pseudocodice

semplici esercizi molto  
simili ai task da affrontare

muovi destra 1 volta  
muovi sotto 1 volta  
muovi destra 2 volte  
muovi sotto 2 volte


Vero o Falso

Scelta multipla

# [ITADINFO]

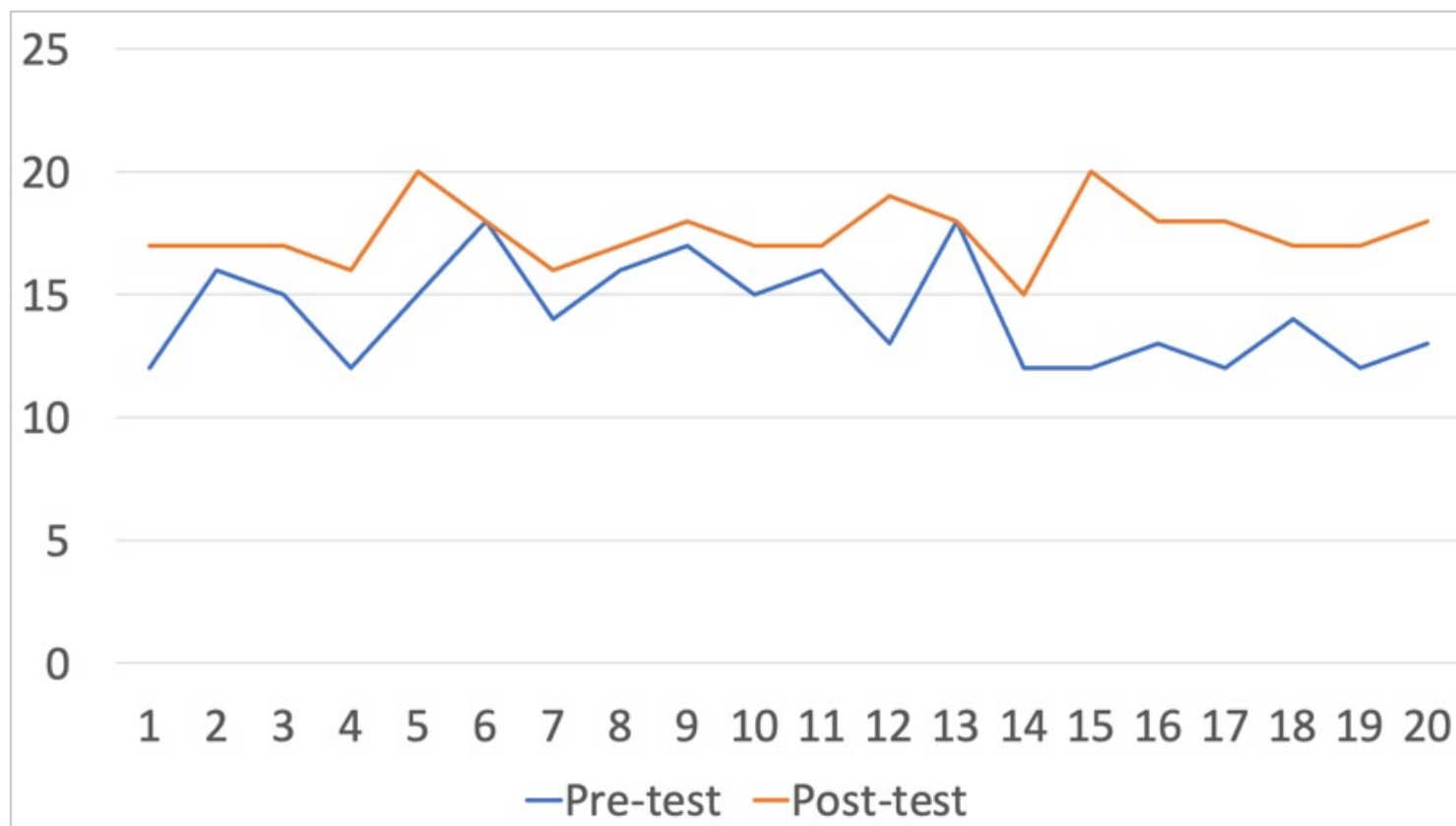
INTRODUZIONE

DOROBOT

TEST

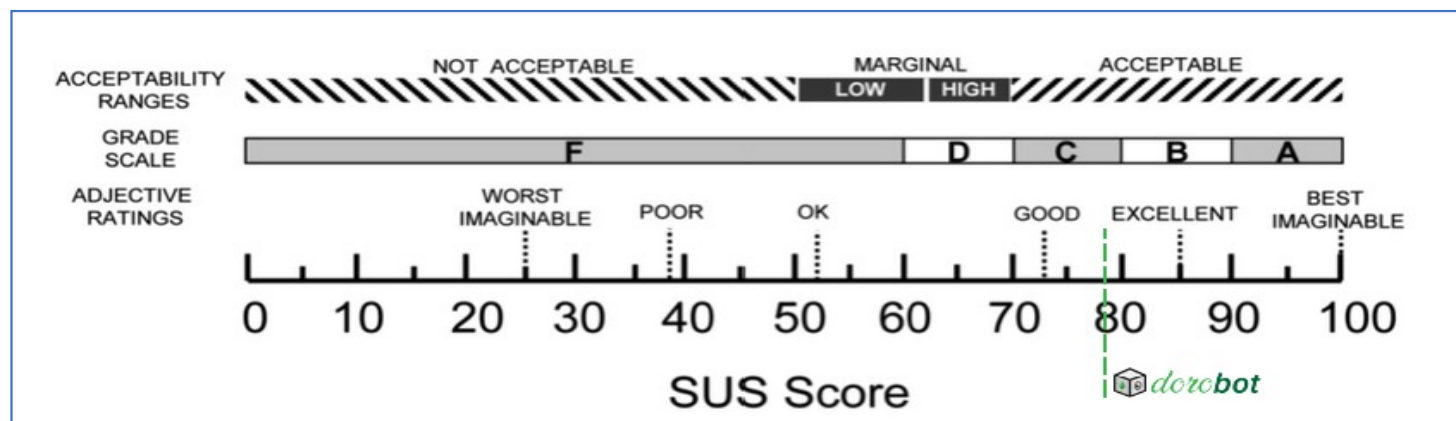
CONCLUSIONI

## Efficacia



# [ITADINFO]

## Usabilità SYSTEM USABILITY SCALE



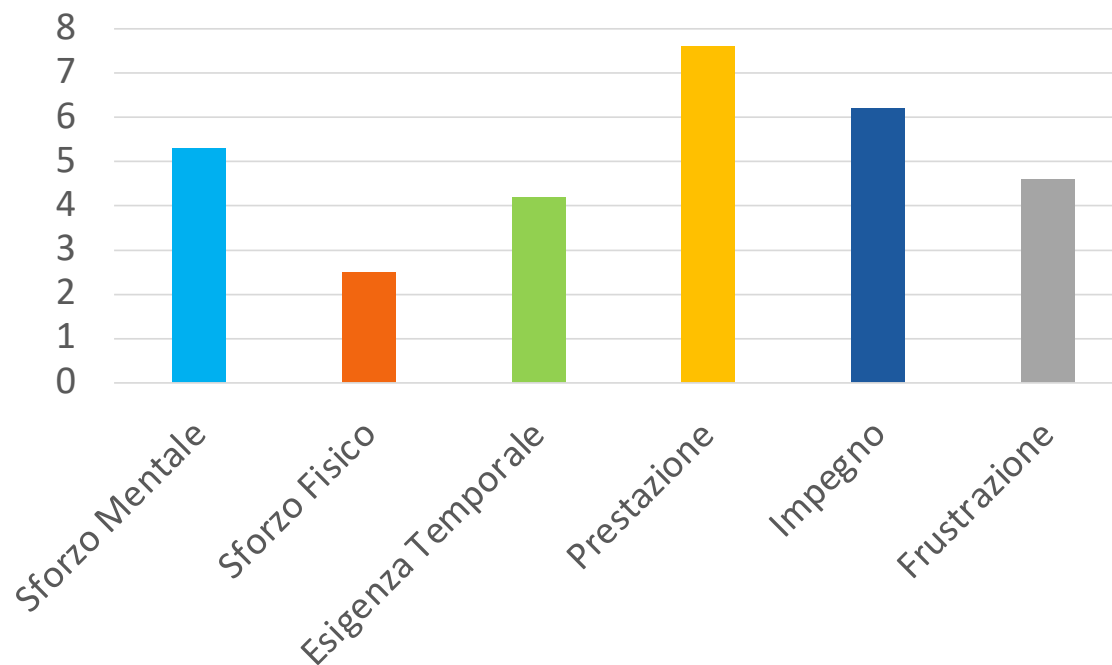


# [ITADINFO]



## Carico Cognitivo NASA-TLX

Item	Endpoints	Description
Mental demand	1 - 10 Low / High	How much mental and perceptual activity was required (e.g., thinking, deciding, calculating, remembering, looking, searching, etc.)? Was the task easy or demanding, simple or complex, exacting or forgiving?
Physical demand	1 - 10 Low / High	How much physical activity was required (e.g., pushing, pulling, turning, controlling, activating, etc.)? Was the task easy or demanding, slow or brisk, slack or strenuous, restful or laborious?
Temporal demand	1 - 10 Low / High	How much time pressure did you feel due to the rate or pace at which the tasks occurred? Was the pace slow and leisurely or rapid and frantic?
Performance	1 - 10 Good / Poor	How successful do you think you were in accomplishing the goals of the task set by the experimenter (or yourself)? How satisfied were you with your performance in accomplishing these goals?
Effort	1 - 10 Low / High	How hard did you have to work (mentally and physically) to accomplish your level of performance?
Frustration level	1 - 10 Low / High	How insecure, discouraged, irritated, stressed and annoyed versus secure, gratified, content, relaxed and complacent did you feel during the task?

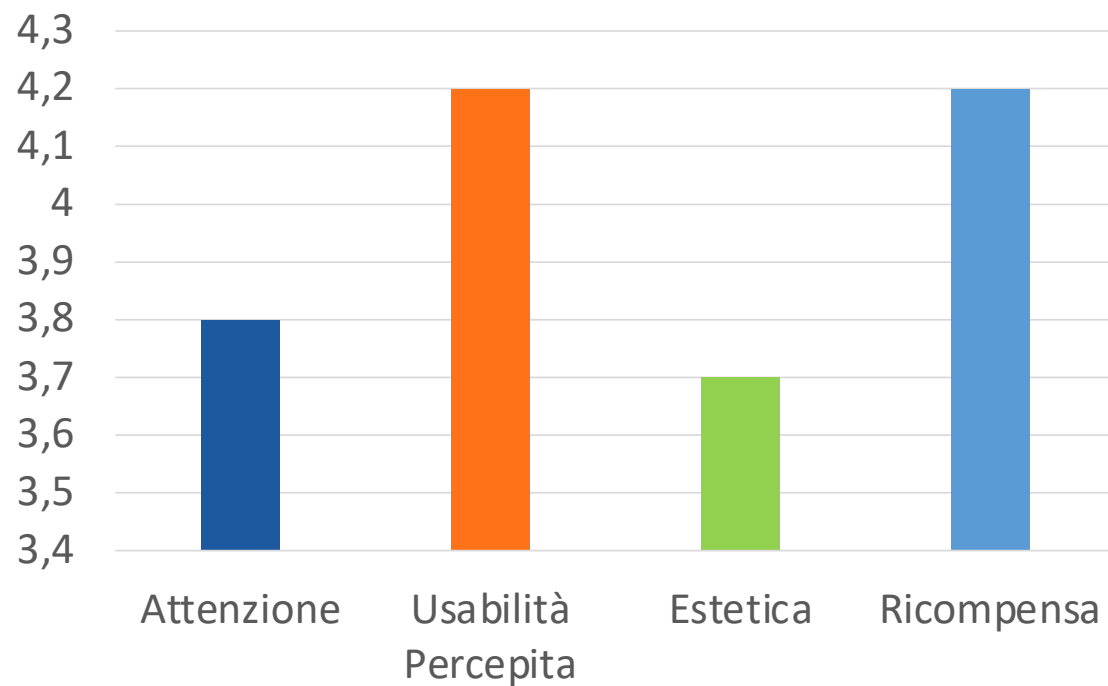


## [ITADINFO]



# Coinvolgimento

## USER ENGAGEMENT SCALE



## [ITADINFO]



# Conclusioni e sviluppi futuri

## Punti di Forza

- Strumento alternativo per introdurre i concetti base della programmazione
- Buon grado di usabilità
- Buon grado di coinvolgimento

## Punti di Debolezza

- Alta frustrazione nei livelli più difficili



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI BARI  
ALDO MORO

Grazie per  
l'attenzione



[veronica.rossano@uniba.it](mailto:veronica.rossano@uniba.it)

Dipartimento di Informatica  
Università degli Studi di Bari

**[ITADINFO]**

**CONVEGNO ITALIANO  
SULLA DIDATTICA DELL'INFORMATICA**