

Python nei Licei: Alcune riflessioni


Maurizio Boscaini, Alberto Montresor e Massimiliano Masetti

ITADINFO 2023

Primo convegno ITAliano sulla Didattica dell'INFOrmatica
Bari, 13 al 15 ottobre 2023

Chi siamo

Verba volant scripta manent

|  <p>Maurizio Boscaini Alberto Montresor Massimiliano Masetti</p> <h2>Hashtag</h2> <p>Corso di informatica con Python per il liceo scientifico opzione scienze applicate</p>  <p>1</p> <p>Introduzione all'informatica e all'office automation Algoritmi e programmazione con Scratch, Flowgorithm e Python</p> <table border="1" data-bbox="216 1120 369 1256"><tr><th colspan="2">EDIZIONE OPENSCHOOL</th></tr><tr><td>1</td><td>LIBRO DI TESTO</td></tr><tr><td>2</td><td>E-BOOK +</td></tr><tr><td>3</td><td>RISORSE ONLINE</td></tr><tr><td>4</td><td>PIATTAFORMA</td></tr></table> <p>HOEPLI</p> | EDIZIONE OPENSCHOOL | | 1 | LIBRO DI TESTO | 2 | E-BOOK + | 3 | RISORSE ONLINE | 4 | PIATTAFORMA |  <p>Maurizio Boscaini Alberto Montresor Massimiliano Masetti</p> <h2>Hashtag</h2> <p>Corso di informatica con Python per il liceo scientifico opzione scienze applicate</p>  <p>2</p> <p>Rappresentazione delle informazioni, sistemi operativi e linguaggi per il web Basi di dati e programmazione a oggetti in Python</p> <table border="1" data-bbox="942 1120 1095 1256"><tr><th colspan="2">EDIZIONE OPENSCHOOL</th></tr><tr><td>1</td><td>LIBRO DI TESTO</td></tr><tr><td>2</td><td>E-BOOK +</td></tr><tr><td>3</td><td>RISORSE ONLINE</td></tr><tr><td>4</td><td>PIATTAFORMA</td></tr></table> <p>HOEPLI</p> | EDIZIONE OPENSCHOOL | | 1 | LIBRO DI TESTO | 2 | E-BOOK + | 3 | RISORSE ONLINE | 4 | PIATTAFORMA |  <p>Maurizio Boscaini Alberto Montresor Massimiliano Masetti</p> <h2>Hashtag</h2> <p>Corso di informatica con Python per il liceo scientifico opzione scienze applicate</p>  <p>3</p> <p>Torescii stius. Ihtet explam, cum et accus, nonserum eic temporum repore Venied ignatio tem et volorrpta conem nes ipis doleni abor rero</p> <table border="1" data-bbox="1681 1120 1834 1256"><tr><th colspan="2">EDIZIONE OPENSCHOOL</th></tr><tr><td>1</td><td>LIBRO DI TESTO</td></tr><tr><td>2</td><td>E-BOOK +</td></tr><tr><td>3</td><td>RISORSE ONLINE</td></tr><tr><td>4</td><td>PIATTAFORMA</td></tr></table> <p>HOEPLI</p> | EDIZIONE OPENSCHOOL | | 1 | LIBRO DI TESTO | 2 | E-BOOK + | 3 | RISORSE ONLINE | 4 | PIATTAFORMA |
|--|---------------------|--|---|----------------|---|----------|---|----------------|---|-------------|--|---------------------|--|---|----------------|---|----------|---|----------------|---|-------------|---|---------------------|--|---|----------------|---|----------|---|----------------|---|-------------|
| EDIZIONE OPENSCHOOL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | LIBRO DI TESTO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | E-BOOK + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | RISORSE ONLINE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | PIATTAFORMA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EDIZIONE OPENSCHOOL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | LIBRO DI TESTO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | E-BOOK + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | RISORSE ONLINE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | PIATTAFORMA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EDIZIONE OPENSCHOOL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | LIBRO DI TESTO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | E-BOOK + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | RISORSE ONLINE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | PIATTAFORMA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Il contesto liceale

L'informatica al liceo scientifico e tecnologico (1/4)

- ~~Liceo scientifico e tecnologico (Progetto Brocca, 1992-2010)~~

L'informatica al liceo: un asterisco (2/4)

Liceo scientifico tradizionale, artistico, classico ecc.

(*) **“Matematica con Informatica** al primo biennio”

L'informatica al liceo "informatico" (3/4)

Liceo Scientifico con opzione scienze applicate

“Proprio lo studio dell'informatica è, in questo liceo, **messo in primo piano e sostituisce lo studio del latino**, per offrire a tutti gli studenti una preparazione scientifica e tecnologica sempre più completa.”

L'autonomia al liceo (4/4)

- Alcuni rari Istituti, sfruttando l'autonomia a disposizione, hanno potenziato l'insegnamento dell'informatica.

Le aree tematiche

- architettura dei computer (AC)
- sistemi operativi (SO)
- algoritmi e linguaggi di programmazione (AL)
- elaborazione digitale dei documenti (DE)
- reti di computer (RC)
- struttura di Internet e servizi (IS)
- computazione, calcolo numerico e simulazione (CS)
- basi di dati (BD)

Le Indicazioni Nazionali

a parole sembrano comprendere l'importanza della disciplina.

"...la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi..."

"Il rapporto fra teoria e pratica va mantenuto su di un piano paritario e i due aspetti vanno strettamente integrati evitando sviluppi paralleli incompatibili con i limiti del tempo a disposizione."

ma il quadro normativo scolastico non coglie...

(1/3)

la dimensione, la pervasività e la profondità della **rivoluzione tecnico-scientifica** che è alla base dell'attuale società della conoscenza

(se pure a p. 27 delle Indicazioni nazionali si parli di “rivoluzione informatica”);

(2/3)

la specificità e la valenza dell'informatica come disciplina in grado di sviluppare la logica e il pensiero computazionale;

(3/3)

l'importanza che può avere anche in ambito liceale **la sperimentazione laboratoriale** come strumento e modalità che favorisce e facilita apprendimenti tecnico-scientifici significativi (*learning by doing*).

Python come linguaggio introduttivo allo studio e all'apprendimento della programmazione



Client (o target)

1. **studenti non orientati verso una carriera informatica (NonCS)**
2. studenti di informatica (CS)

Descrittori di riferimento

O1 facilità di apprendimento

O2 livello di approfondimento

O3 coinvolgimento dello studente

O4 diffusione nell'ambito della ricerca, sia scientifica che umanistica, e nell'ambito professionale

[O1] Python è (quasi) no magic

```
#include <stdio.h>
```

```
int main()
```

```
{
```

```
    printf("Hello World!");
```

```
}
```

```
#include <iostream.h>
```

```
int main()
```

```
{
```

```
    cout << "Hello World!";
```

```
}
```

```
class Hello
```

```
{
```

```
    public static void main(String args[])
```

```
    {
```

```
        System.out.println("Hello World!");
```

```
    }
```

```
}
```

```
print("Hello World")
```

[O1] Python e lo stile di programmazione

| Indentazione

[O1] Python e la matematica

Python è molto più vicino al linguaggio naturale e al linguaggio matematico

```
colors = ["red", "green", "blue"]  
for color in colors:  
    print(color)
```

[O2] [O3] Python è utile, importante e bello

Il **livello di astrazione** di Python permette di:

concentrarsi sui **concetti fondamentali della programmazione**

arrivare a svolgere **programmi interessanti e belli** che risolvono situazioni non banali (simulazioni di fisica, linguistica computazionale, grafica ecc.)

[O4] Python e la ricerca scientifica

Python è tra i linguaggi più utilizzati, sia in settori prettamente informatici, sia, in particolare, in settori non informatici (fisica, biologia ecc.)

In ambito statistico l'alternativa più diffusa è R

Python e i tipi di dati

```
def my_sum(a: float, b: float) -> float:  
    return a + b
```

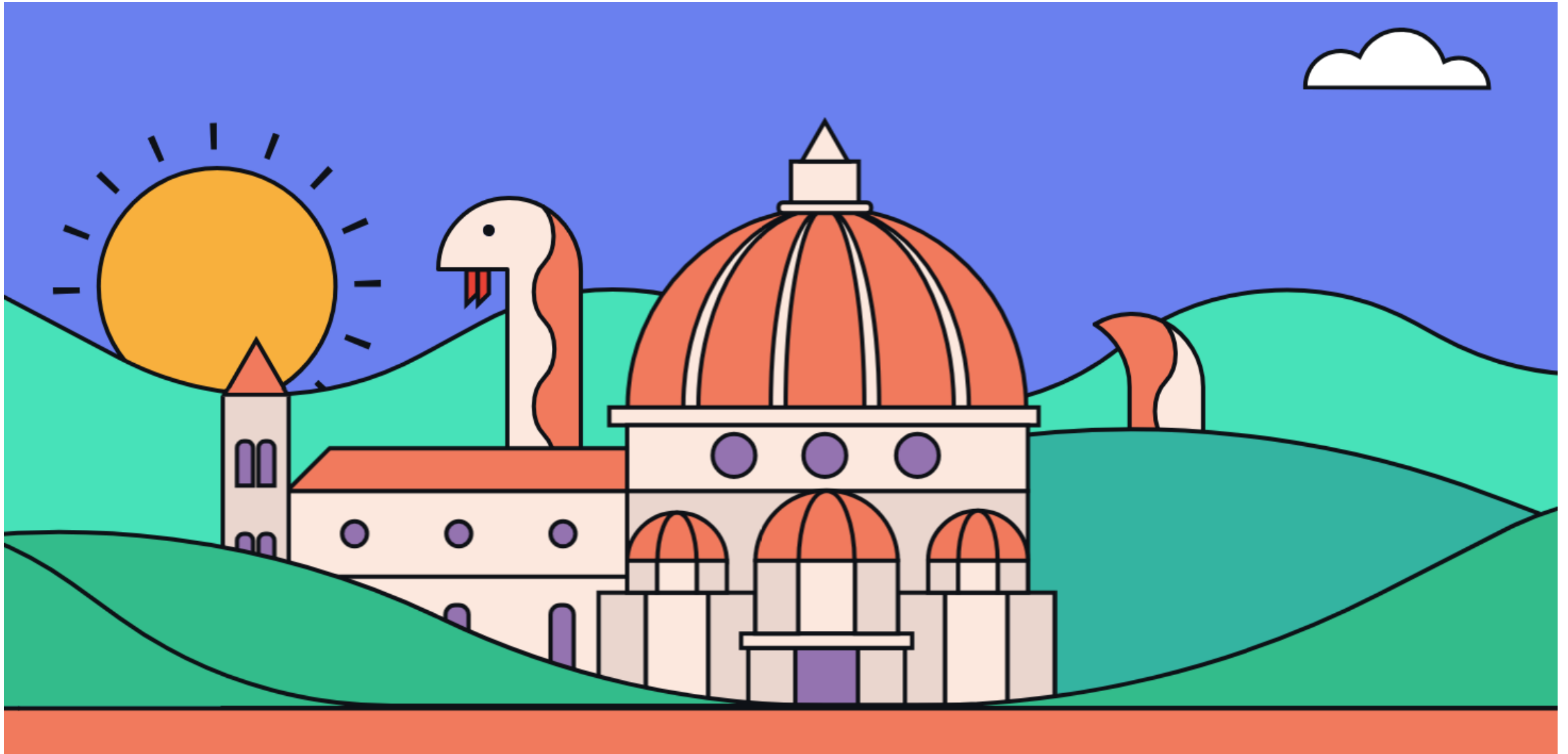
```
print(my_sum(4, 3))
```

```
print(my_sum("4", "3"))
```

Expected type 'float', got 'str' instead

Python e le Olimpiadi di informatica

La Python community e il PyCon Italia



Grazie dell'attenzione!