

# CORSO DI FONDAMENTI DI INFORMATICA

---

## ESERCITAZIONE 1

PROF. GABRIELE DI STEFANO – DR. FRANCESCO GALLO

Blocco 0 - III Piano - [francesco.gallo@univaq.it](mailto:francesco.gallo@univaq.it)

## OUTLINE

---

- ▶ Python - Introduzione
- ▶ Python - Installazione
- ▶ Problem Solving
- ▶ GIT - Motivazione
- ▶ GIT - Basic Use

## ▶ Python - Quale versione?

```
Python 3.7.0 (v3.7.0:1bf9cc5093, Jun 26 2018, 23:26:24)  
[Clang 6.0 (clang-600.0.57)] on darwin  
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.  
>>> █
```

## ▶ Link utili:

- ▶ <https://www.python.org>
- ▶ <https://docs.python.org/3/>

- ▶ Python - Un pò di storia (contemporanea)
  - ▶ E' stato sviluppato agli inizi del 1990 da [Guido van Rossum](#)
  - ▶ Egli aveva necessità di scrivere piccolissimi programmi che non dovevano essere eseguiti ad una velocità ottimale
  - ▶ Era fondamentale che l'autore potesse creare velocemente il suo programma e che potesse essere facilmente aggiornabile



## ► Python - Un pò di storia (contemporanea)

| Sep 2018 | Sep 2017 | Change | Programming Language | Ratings | Change |
|----------|----------|--------|----------------------|---------|--------|
| 1        | 1        |        | Java                 | 17.436% | +4.75% |
| 2        | 2        |        | C                    | 15.447% | +8.06% |
| 3        | 5        | ⬆      | Python               | 7.653%  | +4.67% |
| 4        | 3        | ⬇      | C++                  | 7.394%  | +1.83% |
| 5        | 8        | ⬆      | Visual Basic .NET    | 5.308%  | +3.33% |
| 6        | 4        | ⬇      | C#                   | 3.295%  | -1.48% |
| 7        | 6        | ⬇      | PHP                  | 2.775%  | +0.57% |
| 8        | 7        | ⬇      | JavaScript           | 2.131%  | +0.11% |
| 9        | -        | ⬆      | SQL                  | 2.062%  | +2.06% |
| 10       | 18       | ⬆      | Objective-C          | 1.509%  | +0.00% |

source: <https://www.tiobe.com/tiobe-index/> - Il TIOBE Programming Community Index (TPC Index), è un indicatore della popolarità dei linguaggi di programmazione; la classifica è compilata grazie ai dati ricavati dai vari motori di ricerca Google, Google Blogs, MSN, Yahoo!, Baidu, Wikipedia and YouTube

# PYTHON - INTRODUZIONE

| Sep 2018 | Sep 2017 | Change | Programming Language | Ratings | Change |
|----------|----------|--------|----------------------|---------|--------|
| 1        | 1        |        | Java                 | 17.436% | +4.75% |
| 2        | 2        |        | C                    | 15.447% | +8.06% |
| 3        | 5        | ▲      | Python               | 7.653%  | +4.67% |
| 4        | 3        | ▼      | C++                  | 7.394%  | +1.83% |
| 5        | 8        | ▲      | Visual Basic .NET    | 5.308%  | +3.33% |
| 6        | 4        | ▼      | C#                   | 3.295%  | -1.48% |
| 7        | 6        | ▼      | PHP                  | 2.775%  | +0.57% |
| 8        | 7        | ▼      | JavaScript           | 2.131%  | +0.11% |
| 9        | -        | ▲      | SQL                  | 2.062%  | +2.06% |
| 10       | 18       | ▲      | Objective-C          | 1.509%  | +0.00% |

## ► Python - Un pò di storia (contemporanea)

### Very Long Term History

To see the bigger picture, please find below the positions of the top 10 programming languages of many years back. Please note that these are *average* positions for a period of 12 months.

| Programming Language | 2018 | 2013 | 2008 | 2003 | 1998 | 1993 | 1988 |
|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Java                 | 1    | 2    | 1    | 1    | 16   | -    | -    |
| C                    | 2    | 1    | 2    | 2    | 1    | 1    | 1    |
| C++                  | 3    | 4    | 3    | 3    | 2    | 2    | 4    |
| Python               | 4    | 7    | 6    | 11   | 23   | 17   | -    |
| C#                   | 5    | 5    | 7    | 8    | -    | -    | -    |
| Visual Basic .NET    | 6    | 11   | -    | -    | -    | -    | -    |
| JavaScript           | 7    | 9    | 8    | 7    | 20   | -    | -    |
| PHP                  | 8    | 6    | 4    | 5    | -    | -    | -    |
| Ruby                 | 9    | 10   | 9    | 18   | -    | -    | -    |
| Delphi/Object Pascal | 10   | 13   | 10   | 9    | -    | -    | -    |
| Perl                 | 14   | 8    | 5    | 4    | 3    | 11   | -    |
| Objective-C          | 15   | 3    | 40   | 56   | -    | -    | -    |

source: <https://www.tiobe.com/tiobe-index/>

## ► Python - Un pò di storia (contemporanea)

### PYPL PopularitY of Programming Language

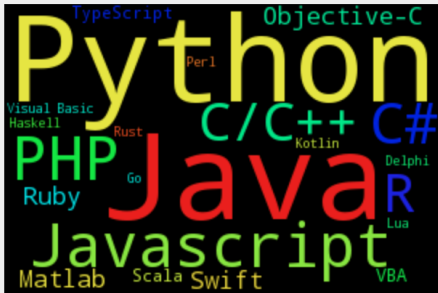
Worldwide, Sept 2018 compared to a year ago:

| Rank | Change | Language     | Share   | Trend  |
|------|--------|--------------|---------|--------|
| 1    | ↑      | Python       | 24.58 % | +5.7 % |
| 2    | ↓      | Java         | 22.14 % | -0.6 % |
| 3    | ↑      | Javascript   | 8.41 %  | +0.0 % |
| 4    | ↓      | PHP          | 7.77 %  | -1.4 % |
| 5    |        | C#           | 7.74 %  | -0.4 % |
| 6    |        | C/C++        | 6.22 %  | -0.8 % |
| 7    |        | R            | 4.04 %  | -0.2 % |
| 8    |        | Objective-C  | 3.33 %  | -0.9 % |
| 9    |        | Swift        | 2.65 %  | -0.9 % |
| 10   |        | Matlab       | 2.1 %   | -0.3 % |
| 11   |        | Ruby         | 1.62 %  | -0.4 % |
| 12   | ↑↑↑    | TypeScript   | 1.57 %  | +0.2 % |
| 13   | ↓      | VBA          | 1.49 %  | -0.0 % |
| 14   | ↓      | Scala        | 1.23 %  | -0.1 % |
| 15   | ↓      | Visual Basic | 1.11 %  | -0.2 % |
| 16   | ↑↑     | Kotlin       | 1.02 %  | +0.4 % |
| 17   |        | Go           | 0.94 %  | +0.3 % |

The PYPL PopularitY of Programming Language Index is created by analyzing how often language tutorials are searched on Google.

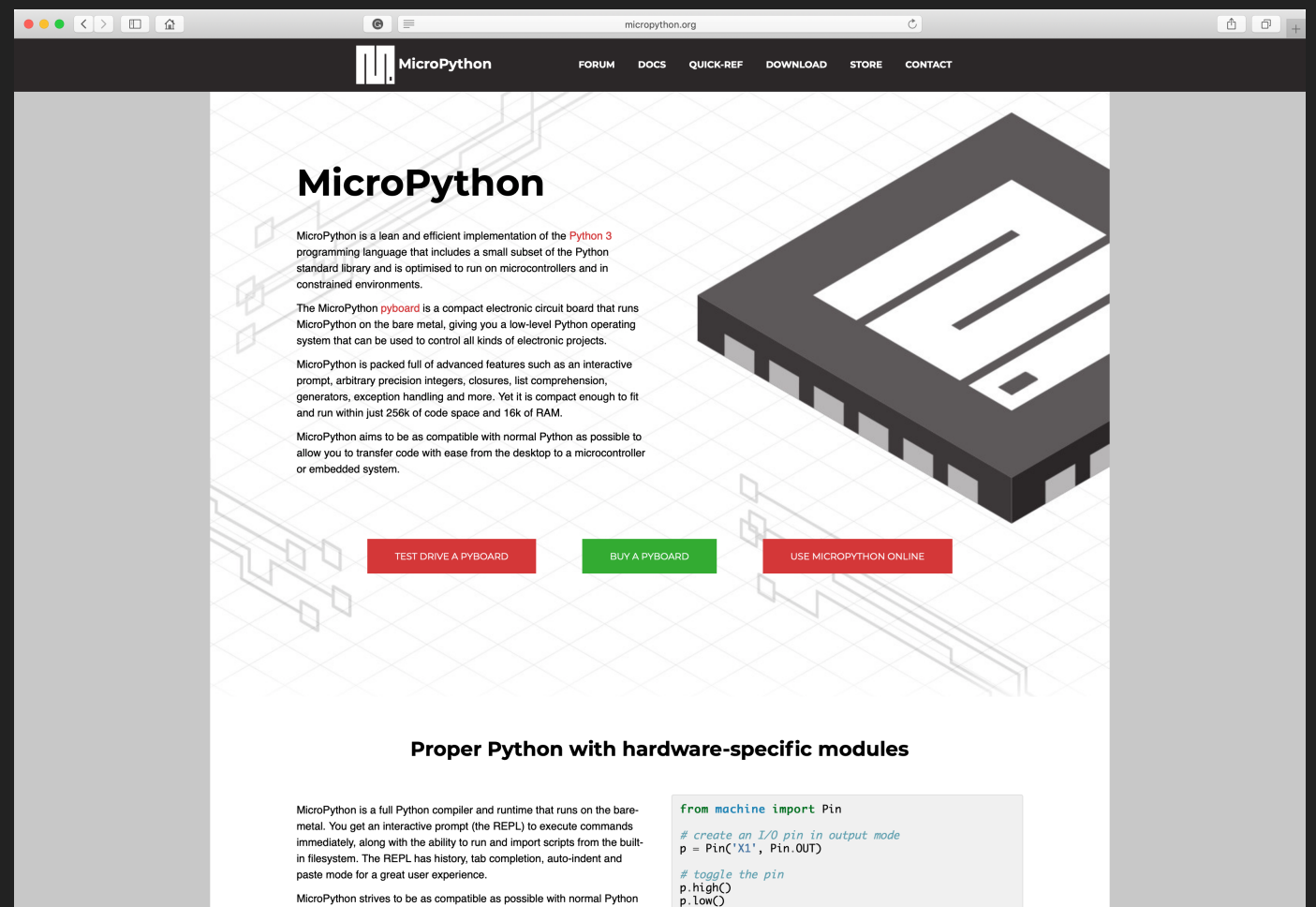
The more a language tutorial is searched, the more popular the language is assumed to be. It is a leading indicator. The raw data comes from Google Trends.

If you believe in collective wisdom, the PYPL Popularity of Programming Language index can help you decide which language to study, or which one to use in a new software project.



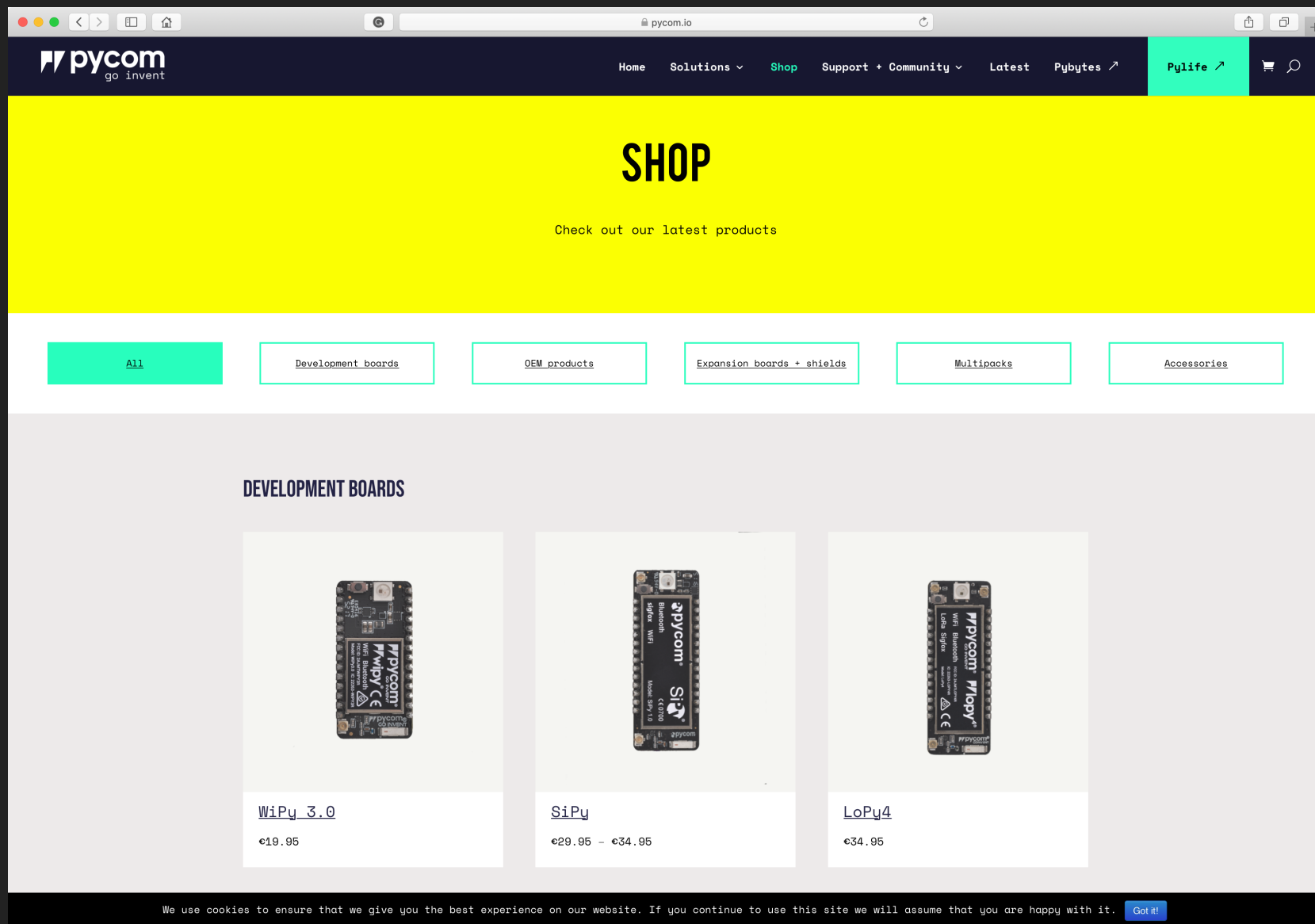
source: <https://pypl.github.io/PYPL.html> - Il PYPL index è stato creato per analizzare quanto spesso vengono cercati tutorial (su google) di un particolare linguaggio di programmazione

## ► Python - Un pò di storia (contemporanea) **Internet of Things**



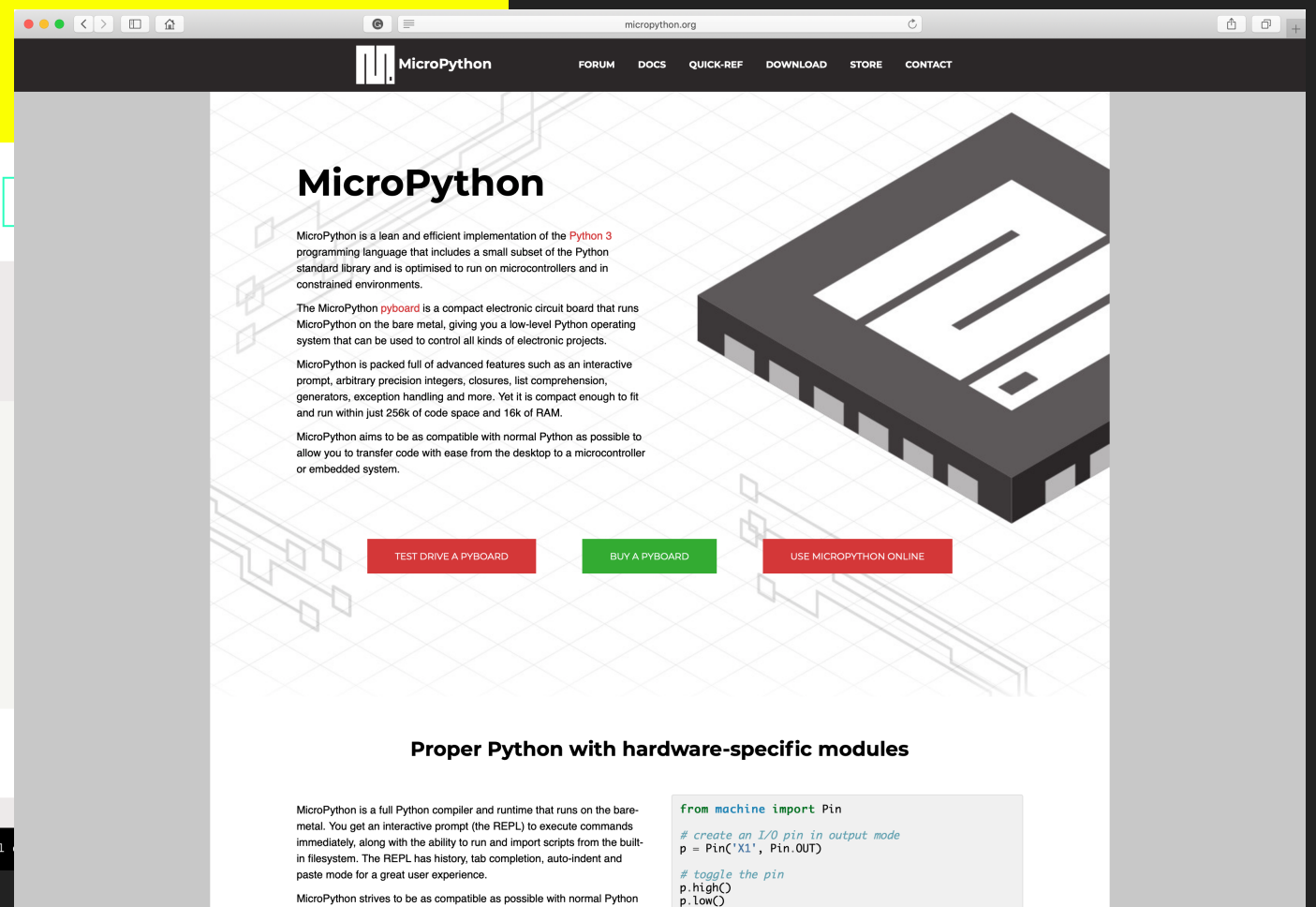
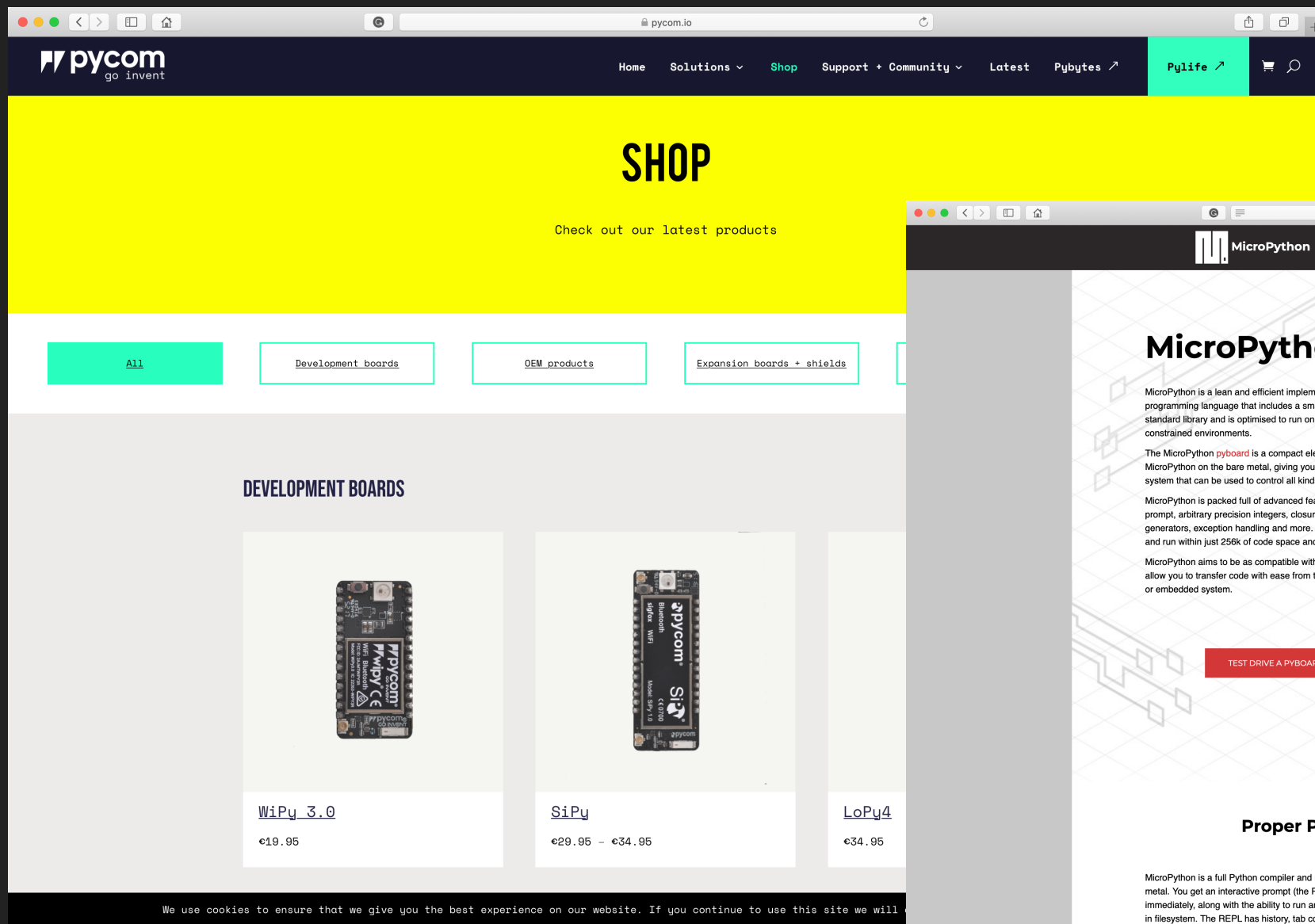
# PYTHON - INTRODUZIONE

## ► Python - Un pò di storia (contemporanea) **Internet of Things**



# PYTHON - INTRODUZIONE

## ► Python - Un pò di storia (contemporanea) **Internet of Things**



# PYTHON - INTRODUZIONE

## ► Python - Un pò di storia (contemporanea) Internet of Things

The image displays three overlapping browser windows, each showing a different website related to Python and IoT.

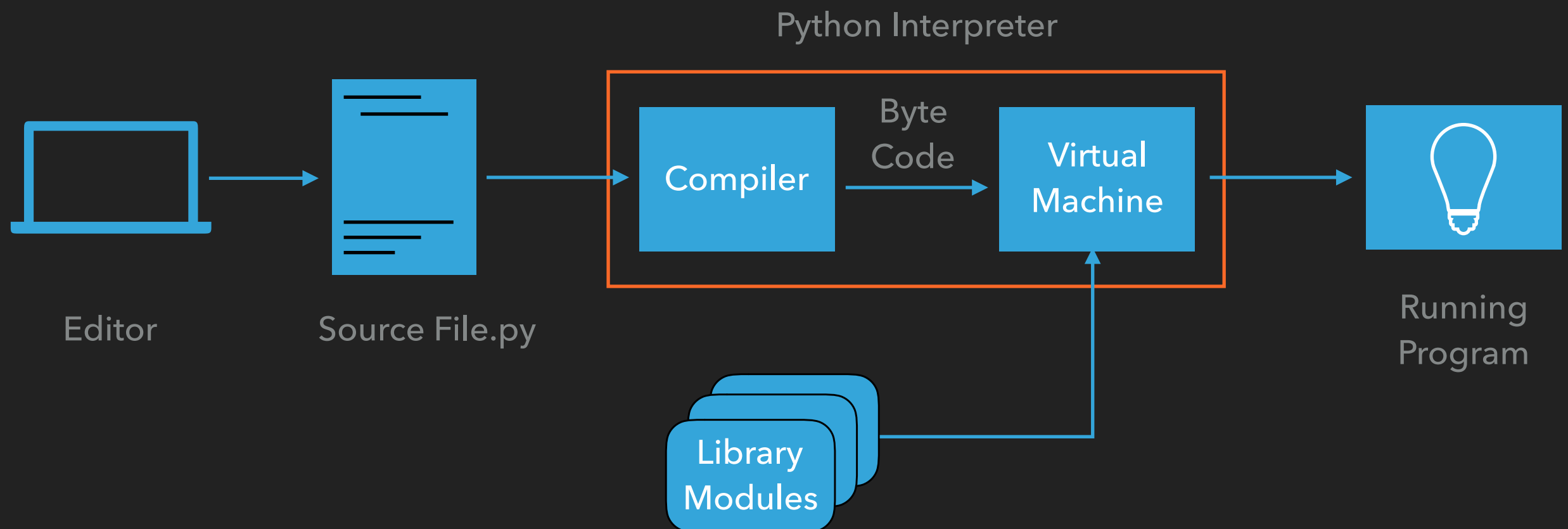
**Top Window (pycom.io):** The website has a dark blue header with the "pycom go invent" logo. The main content area is bright yellow with the word "SHOP" in large black letters. Below it, it says "Check out our latest products". The navigation bar includes links for Home, Solutions, Shop, Support + Community, Latest, Pybytes, and Pylife.

**Bottom Left Window (raspberrypi.org):** The website features a white header with the Raspberry Pi logo and navigation links: Blog, Downloads, Community, Help, Forums, and Education. The main content area is light gray. A green button labeled "BUY" is visible. The page is titled "GPIO IN PYTHON" and discusses using the "GPIO Zero" library. It includes a code snippet for controlling an LED and a section for a Button.

**Bottom Right Window (micropython.org):** The website has a white header with the "MicroPython" logo and navigation links: FORUM, DOCS, QUICK-REF, DOWNLOAD, STORE, and CONTACT. The main content area is white with a large image of a MicroPython board. The page is titled "MicroPython" and describes it as a lean and efficient implementation of the Python 3 programming language. It includes a code snippet for using the "machine" module to control an I/O pin.



## ► Python - Caratteristiche

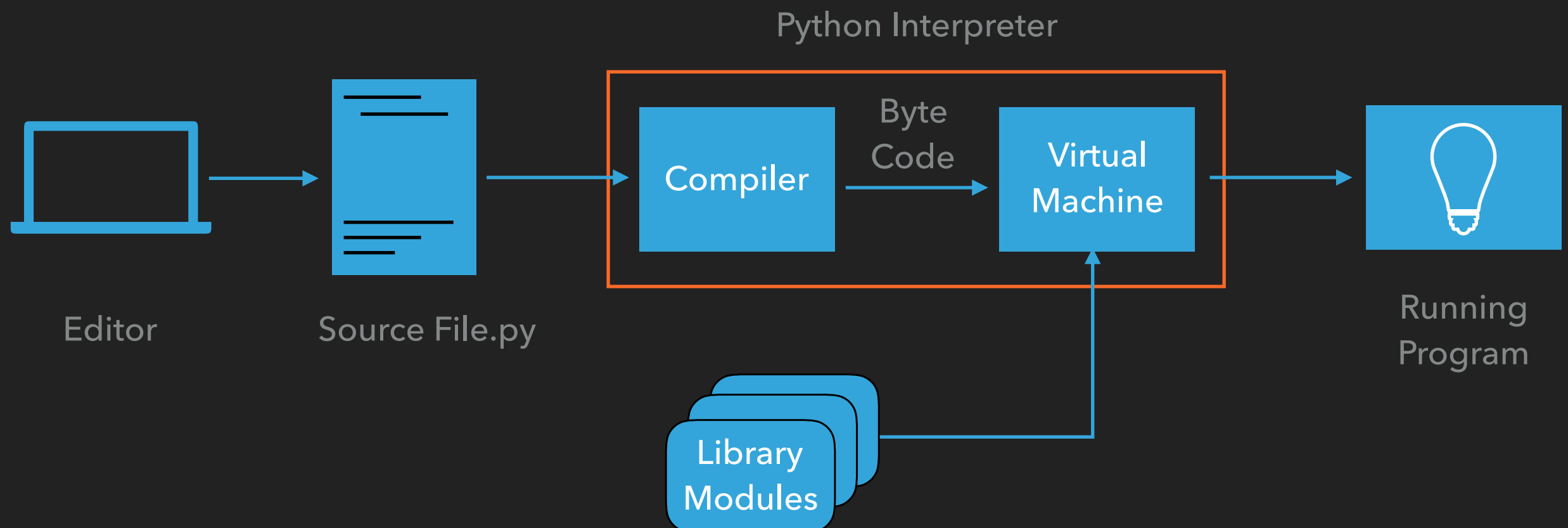


**Da codice sorgente a programma in esecuzione**



## ► Python - Caratteristiche

Il compilatore legge il file contenente il vostro codice sorgente (insieme di istruzioni Python)

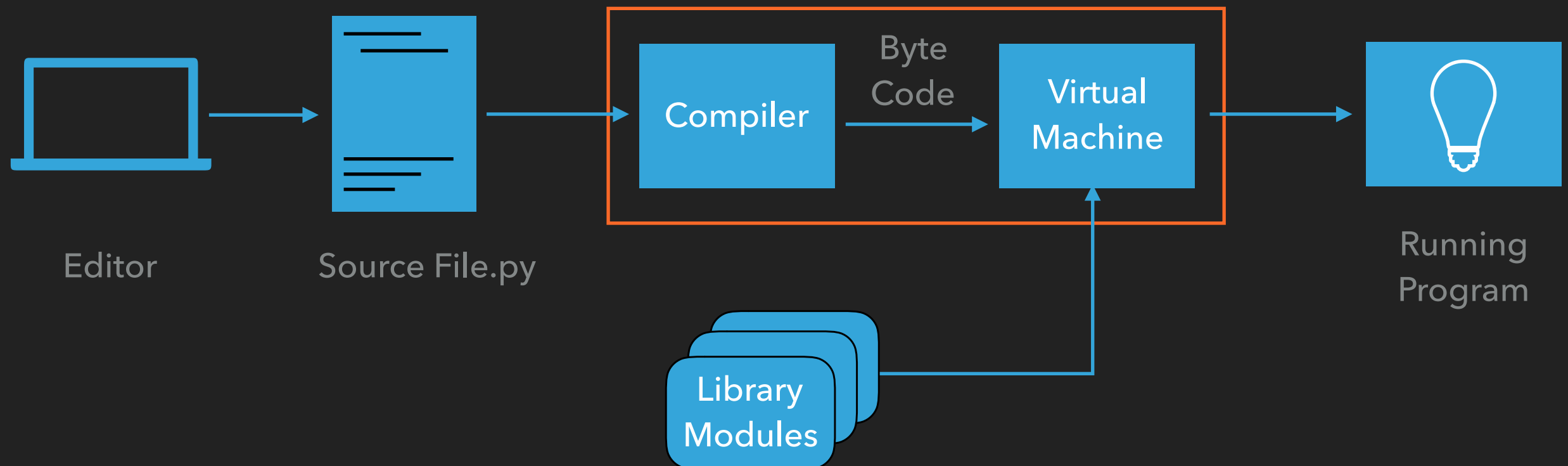


**Da codice sorgente a programma in esecuzione**

## ► Python - Caratteristiche

Traduce le istruzioni in byte-codes. I byte-codes sono istruzioni molto semplici comprensibili alla virtual machine.

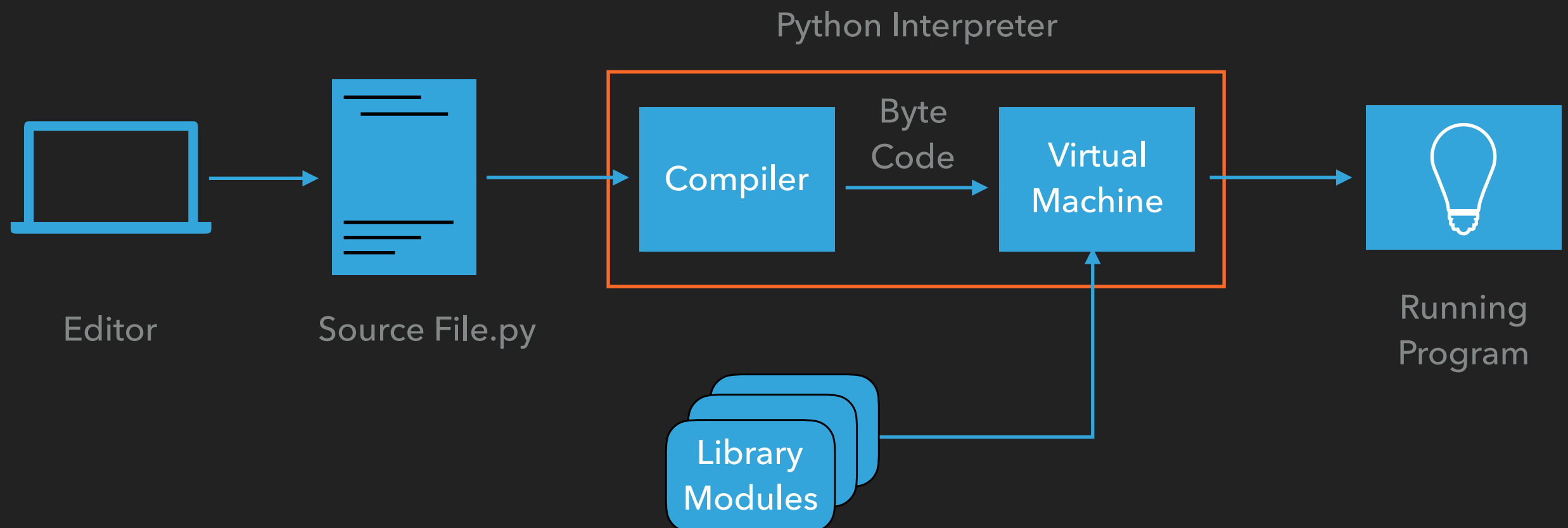
Python Interpreter



**Da codice sorgente a programma in esecuzione**

## ► Python - Caratteristiche

La virtual machine è un programma che è simile alla CPU di un computer.

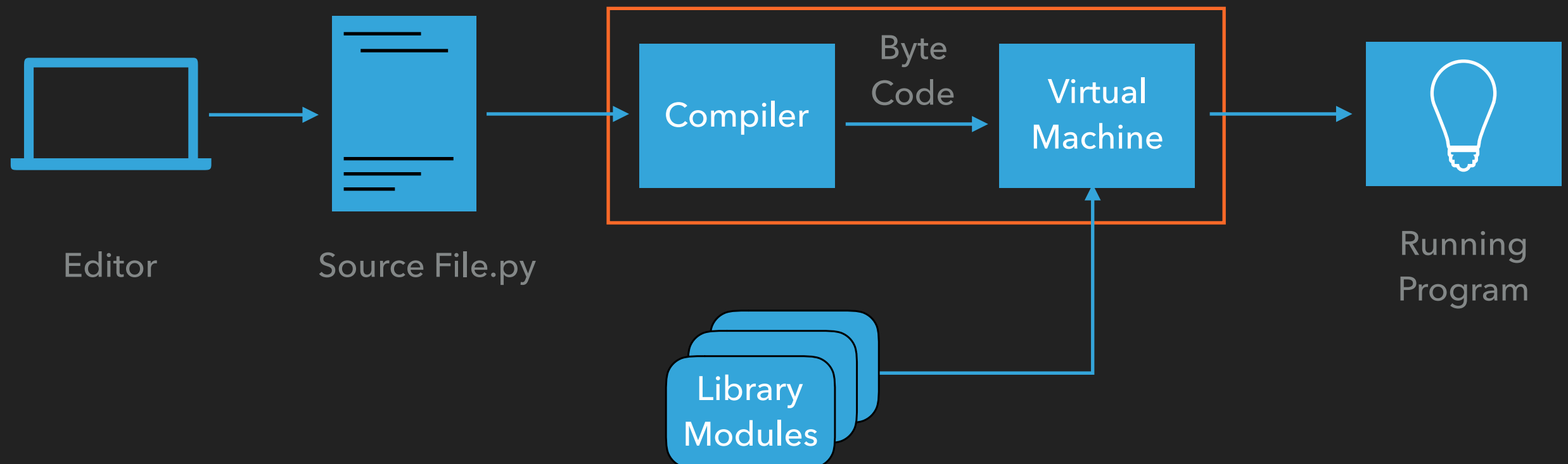


**Da codice sorgente a programma in esecuzione**

## ► Python - Caratteristiche

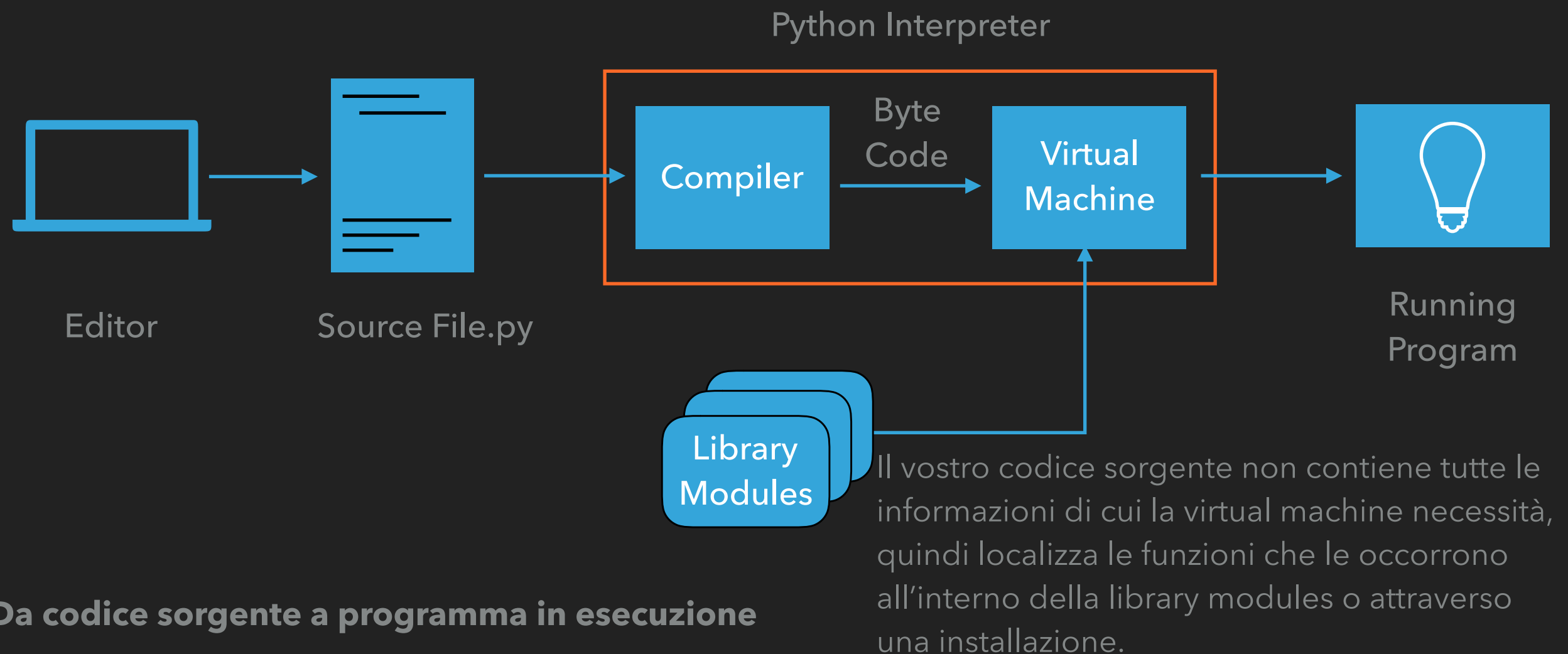
Dopo che il compilatore ha tradotto il vostro programma in istruzioni della virtual machine, esse vengono eseguite.

Python Interpreter

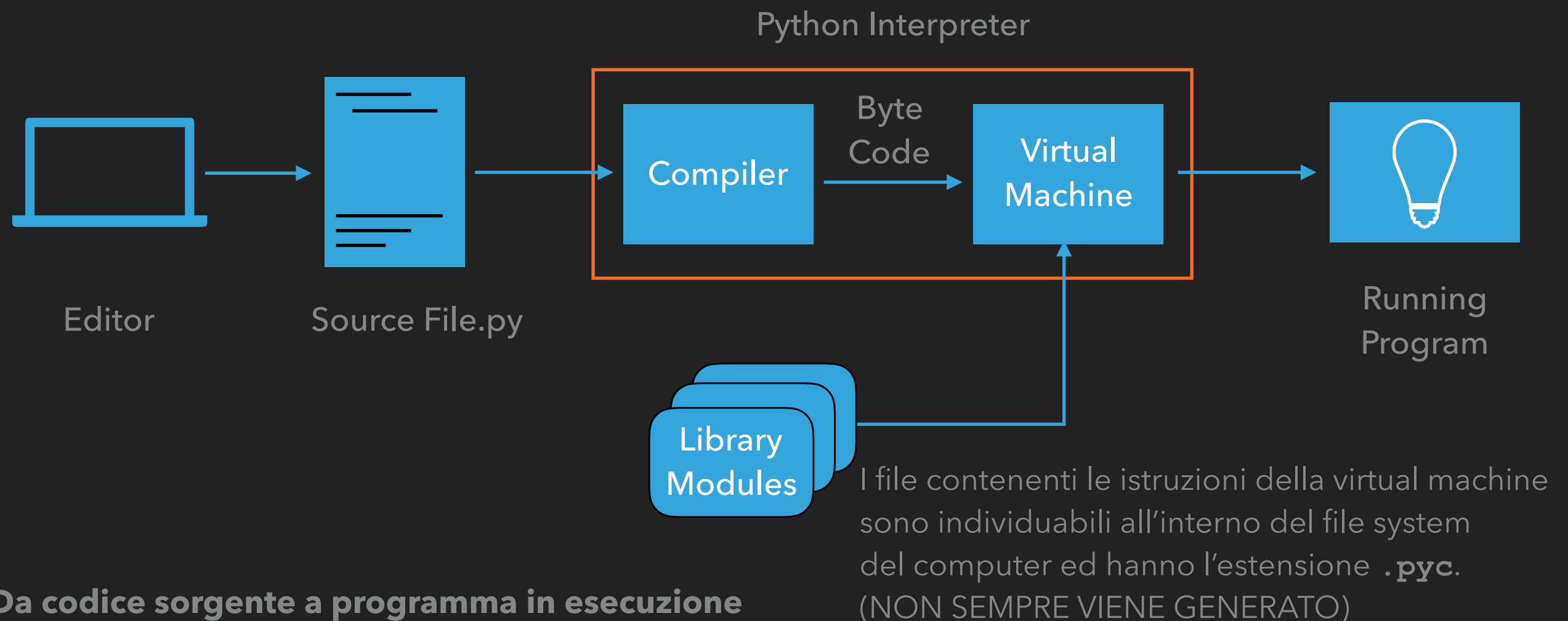


**Da codice sorgente a programma in esecuzione**

## ► Python - Caratteristiche



## ► Python - Caratteristiche



## ► Python - Caratteristiche

```
1 import dis
2
3 def foo():
4     print("Hello, World!")
```

b't\x00d\x01\x83\x01\x01\x00d\x00S\x00'

Human readable

|   |                 |                     |
|---|-----------------|---------------------|
| 4 | 0 LOAD_GLOBAL   | 0 (print)           |
|   | 2 LOAD_CONST    | 1 ('Hello, World!') |
|   | 4 CALL_FUNCTION | 1                   |
|   | 6 POP_TOP       |                     |
|   | 8 LOAD_CONST    | 0 (None)            |
|   | 10 RETURN_VALUE |                     |

Hello, World!

Da codice sorgente a programma in esecuzione



## ► Python - Caratteristiche

<https://docs.python.org/3/library/dis.html?highlight=dis#module-dis>

```
1 import dis
2
3 def foo():
4     print("Hello, World!")
```

b't\x00d\x01\x83\x01\x01\x00d\x00S\x00'

Human readable

|   |                 |                     |
|---|-----------------|---------------------|
| 4 | 0 LOAD_GLOBAL   | 0 (print)           |
|   | 2 LOAD_CONST    | 1 ('Hello, World!') |
|   | 4 CALL_FUNCTION | 1                   |
|   | 6 POP_TOP       |                     |
|   | 8 LOAD_CONST    | 0 (None)            |
|   | 10 RETURN_VALUE |                     |

Hello, World!

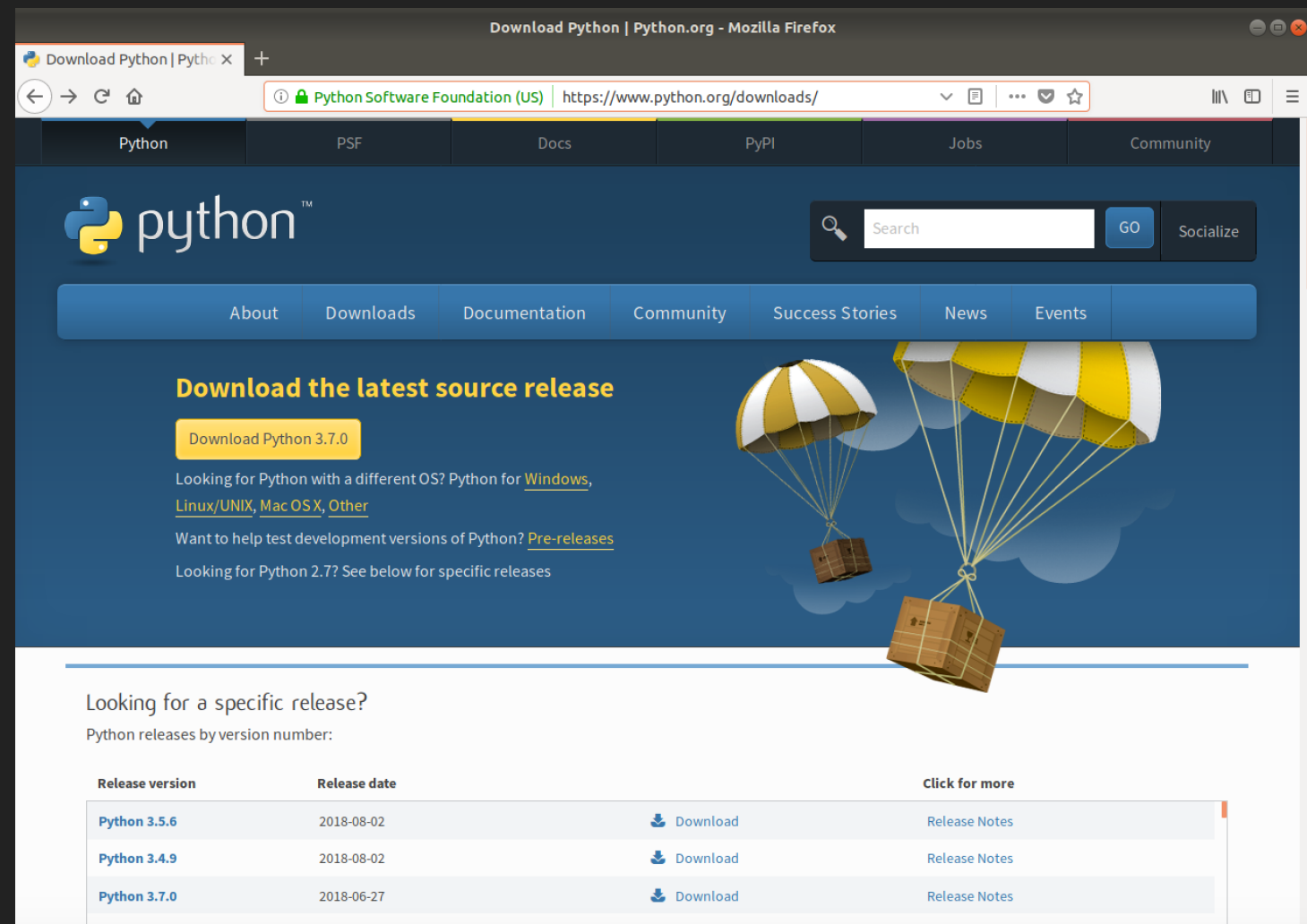
Da codice sorgente a programma in esecuzione



# PYTHON - INSTALLAZIONE

## ► Python - Quale sistema operativo?

- **Linux**
- **Windows**
- **Mac**



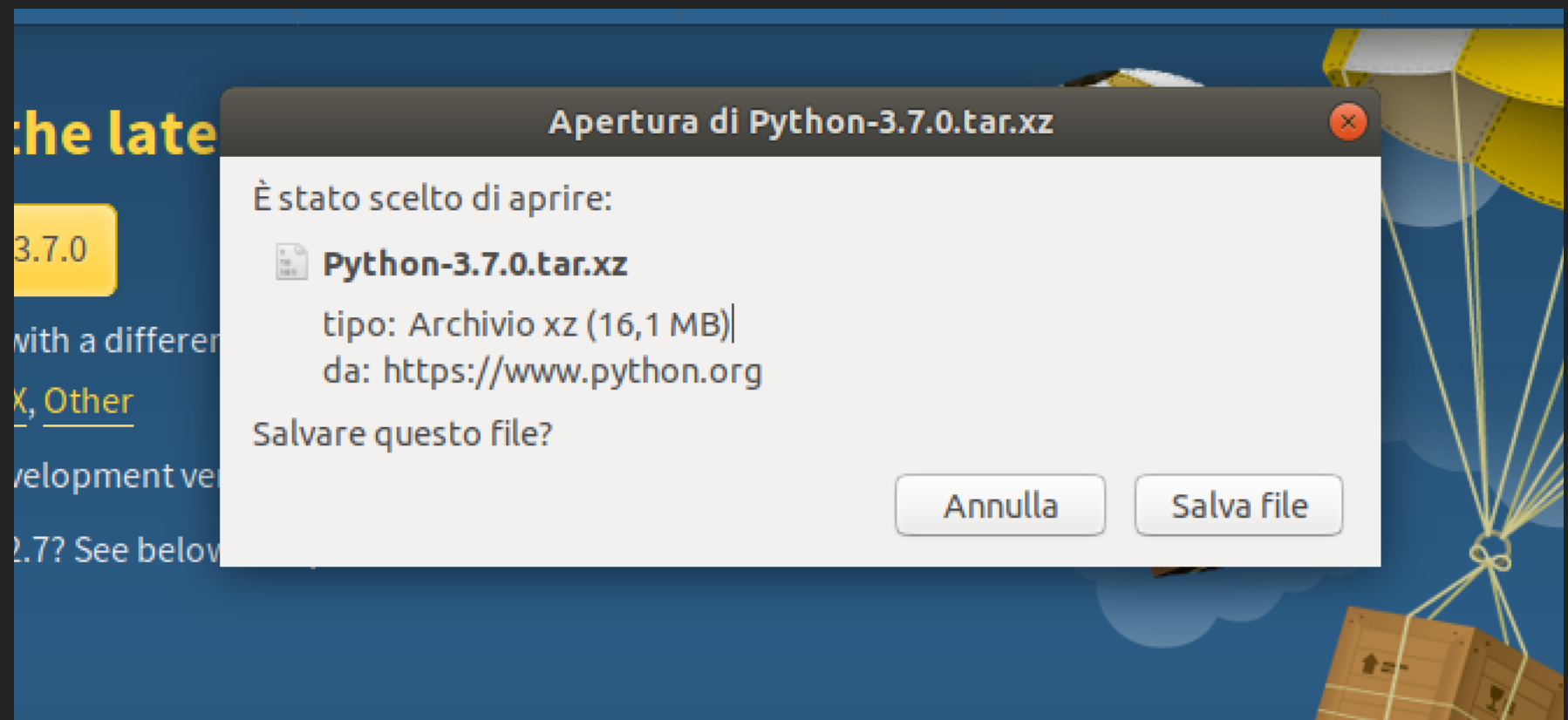
<https://www.python.org>

## ▶ Python - Quale sistema operativo?

▶ **Linux**

▶ **Windows**

▶ **Mac**



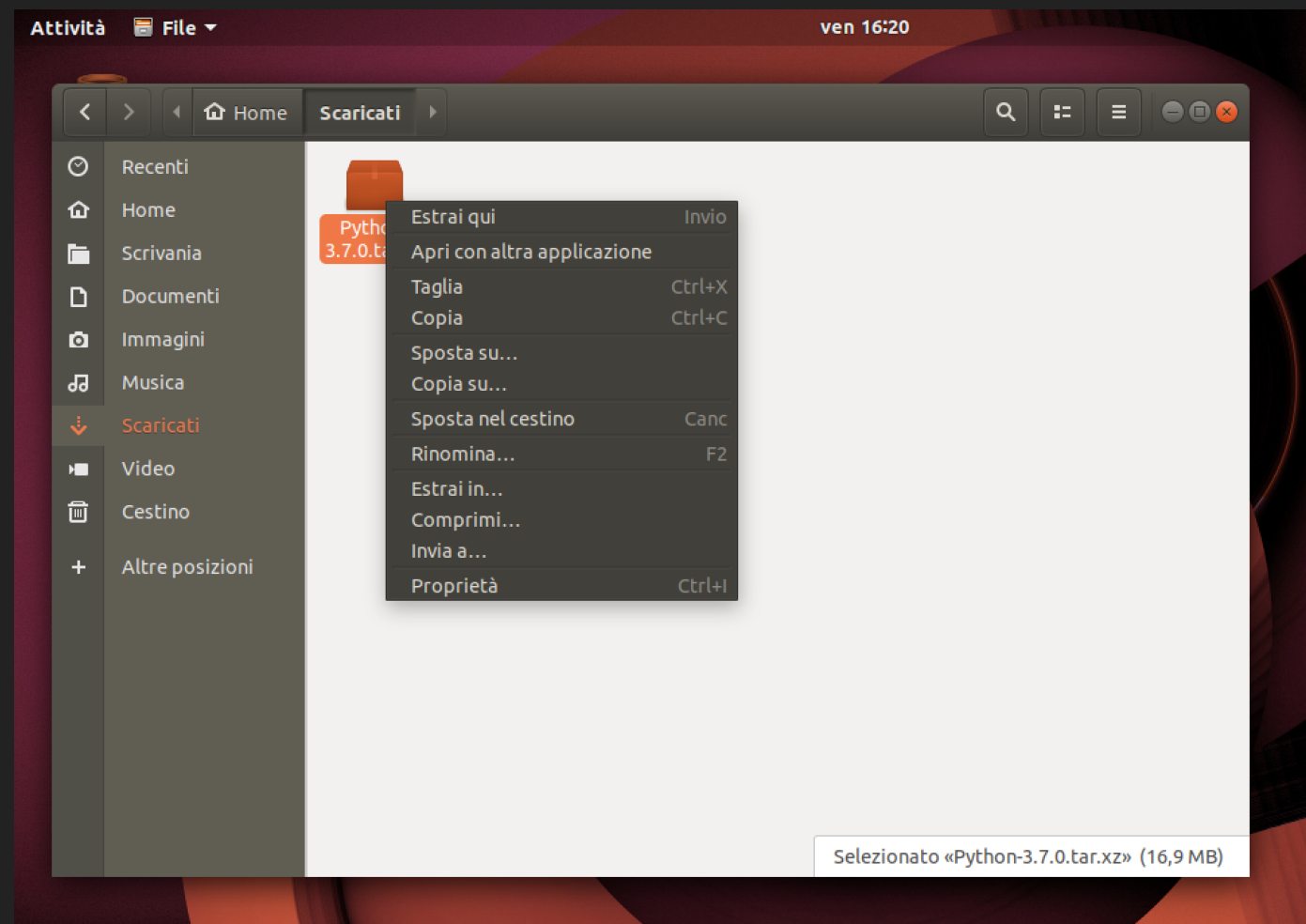
<https://www.python.org>

## ► Python - Quale sistema operativo?

► **Linux**

► **Windows**

► **Mac**



<https://www.python.org>

## ► Python - Quale sistema operativo?

► **Linux**

► **Windows**

► **Mac**

The image shows a Linux environment with a terminal window and a README file. The terminal window, titled 'darthrooster@darthrooster-VirtualBox: ~/Scaricati/Python-3.7.0', displays the following commands and output:

```
darthrooster@darthrooster-VirtualBox:~$ ls
Documenti  examples.desktop  Immagini  Modelli  Musica  Pubblici  Scaricati  Scrivania  Video
darthrooster@darthrooster-VirtualBox:~$ cd Scaricati/
darthrooster@darthrooster-VirtualBox:~/Scaricati$ ls
Python-3.7.0  Python-3.7.0.tar.xz
darthrooster@darthrooster-VirtualBox:~/Scaricati$ cd Python-3.7.0/
darthrooster@darthrooster-VirtualBox:~/Scaricati/Python-3.7.0$ ls
aclocal.m4      config.sub      Include        Mac            Modules        profile-run-stamp  Python          setup.py
build           configure       install-sh     Makefile       Objects        Programs          python-config    Tools
config.guess    configure.ac    Lib           Makefile.pre  Parser         pyconfig.h        python-config.py
config.log      Doc            LICENSE       Makefile.pre.in  PC            pyconfig.h.in     python-gdb.py
config.status   Grammar        m4           Misc           PCbuild        python             README.rst
darthrooster@darthrooster-VirtualBox:~/Scaricati/Python-3.7.0$
```

The README file, titled 'README.rst', contains the following text:

```
Installable Python kits, and information about using Python, are available at
`python.org`_.

.. _python.org: https://www.python.org/

Build Instructions
-----

On Unix, Linux, BSD, macOS, and Cygwin::

    ./configure
    make
    make test
    sudo make install

This will install Python as python3.

You can pass many options to the configure script; run ``./configure --help``
to find out more.  On macOS and Cygwin, the executable is called ``python.exe``;
```

A red box highlights the installation instructions for Unix, Linux, BSD, macOS, and Cygwin.

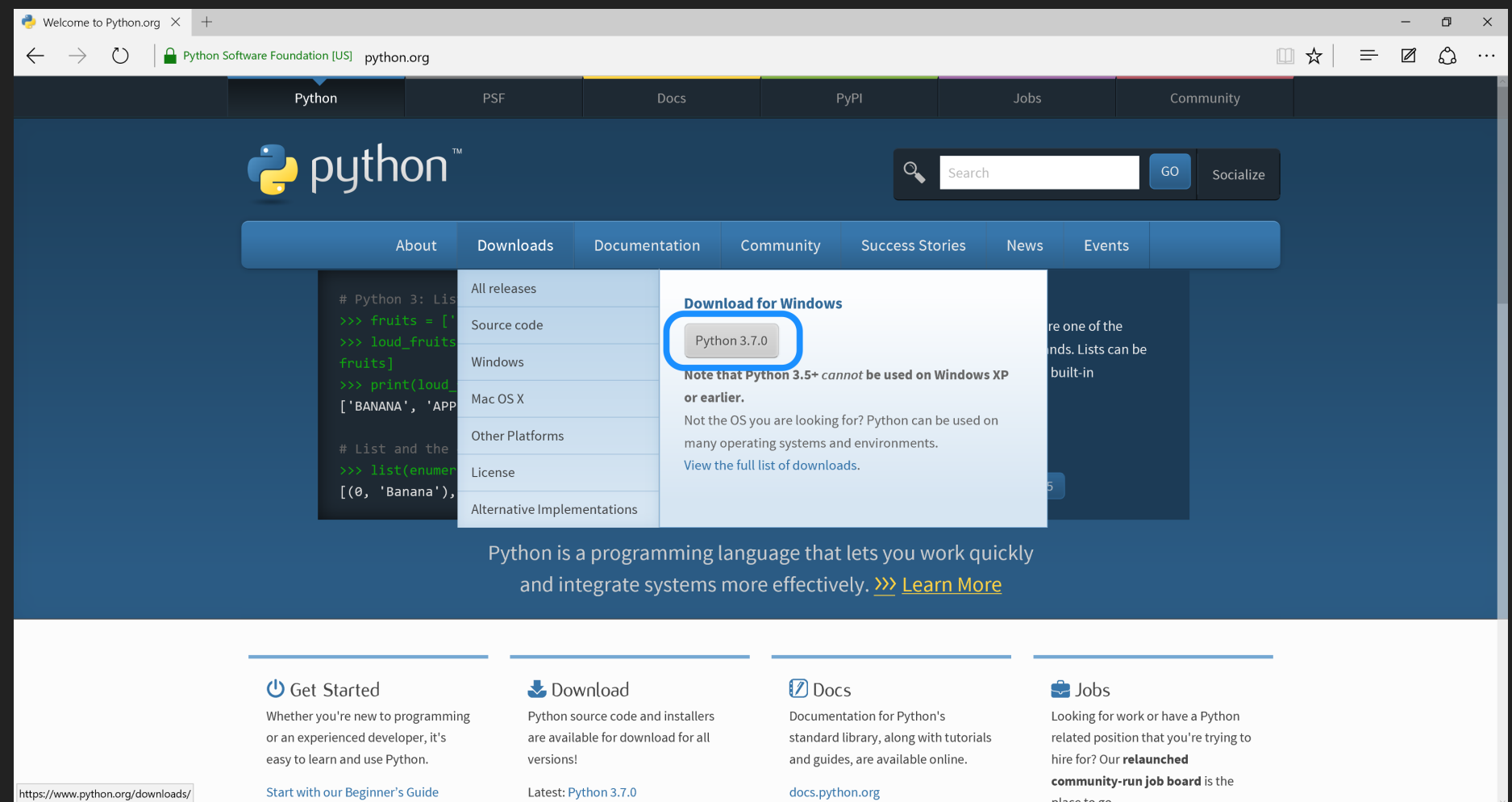
# PYTHON - INSTALLAZIONE

## ▶ Python - Quale sistema operativo?

▶ Linux

▶ Windows

▶ Mac



<https://www.python.org>

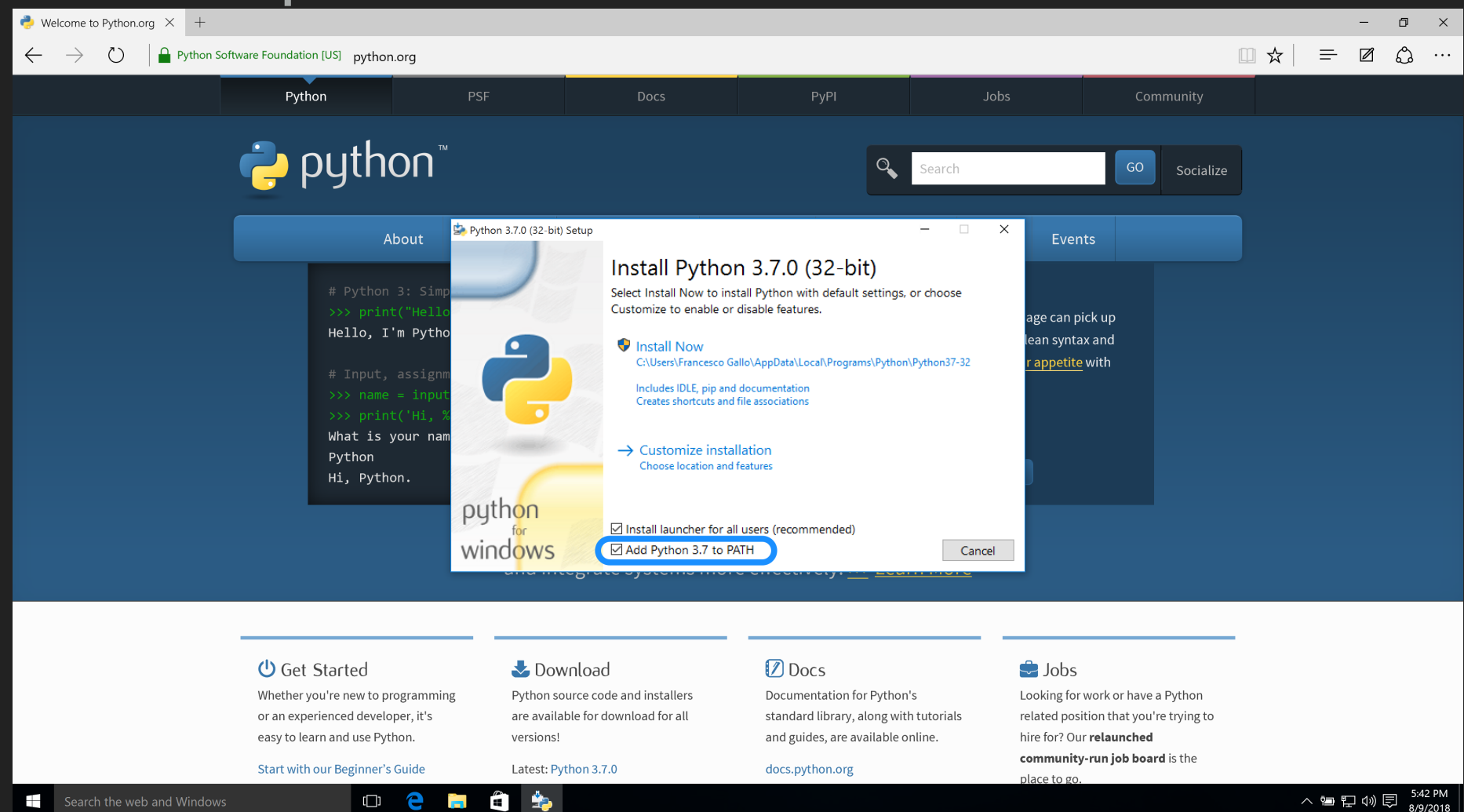
# PYTHON - INSTALLAZIONE

## ▶ Python - Quale sistema operativo?

▶ Linux

▶ Windows

▶ Mac



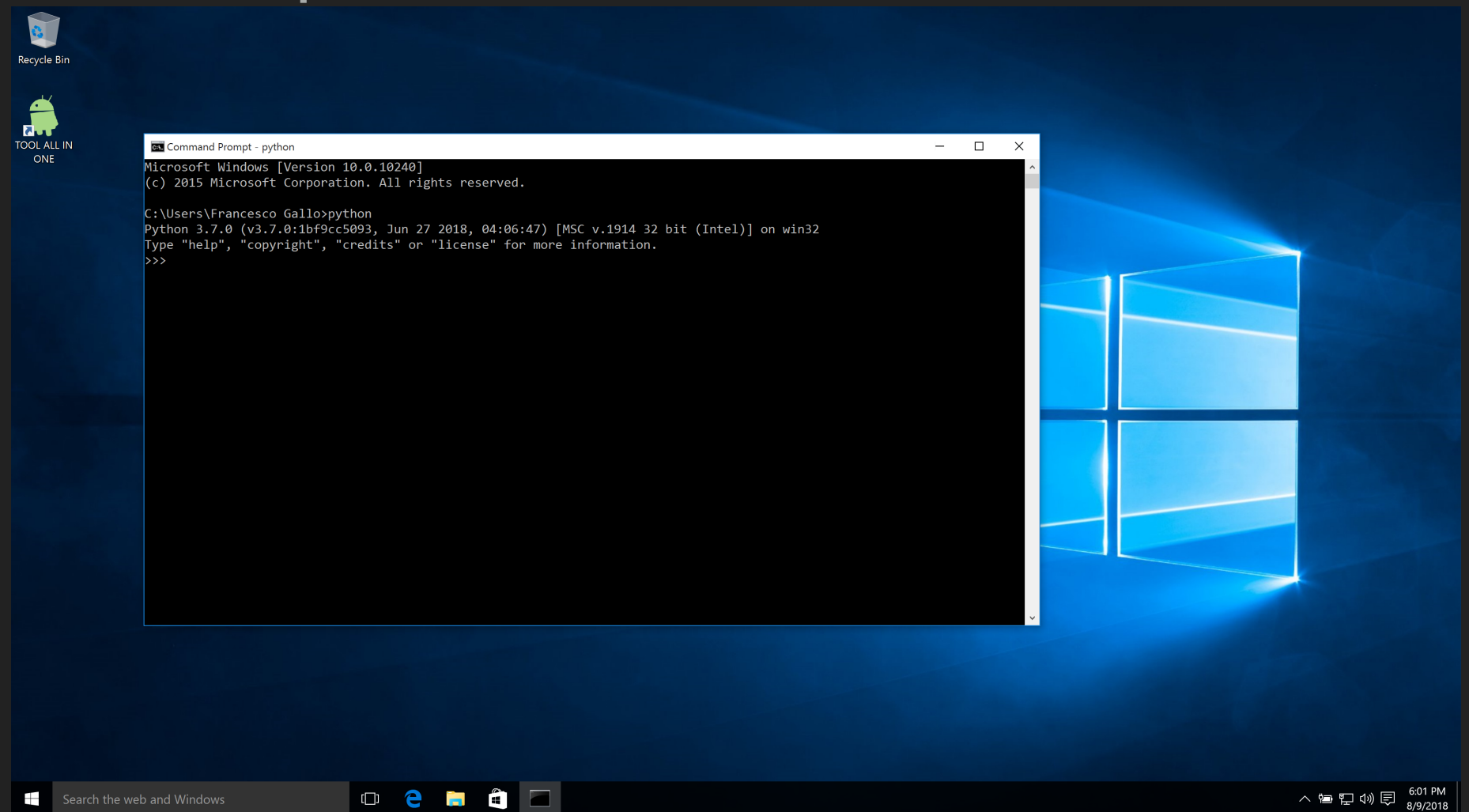
<https://www.python.org>

## ▶ Python - Quale sistema operativo?

▶ Linux

▶ **Windows**

▶ Mac



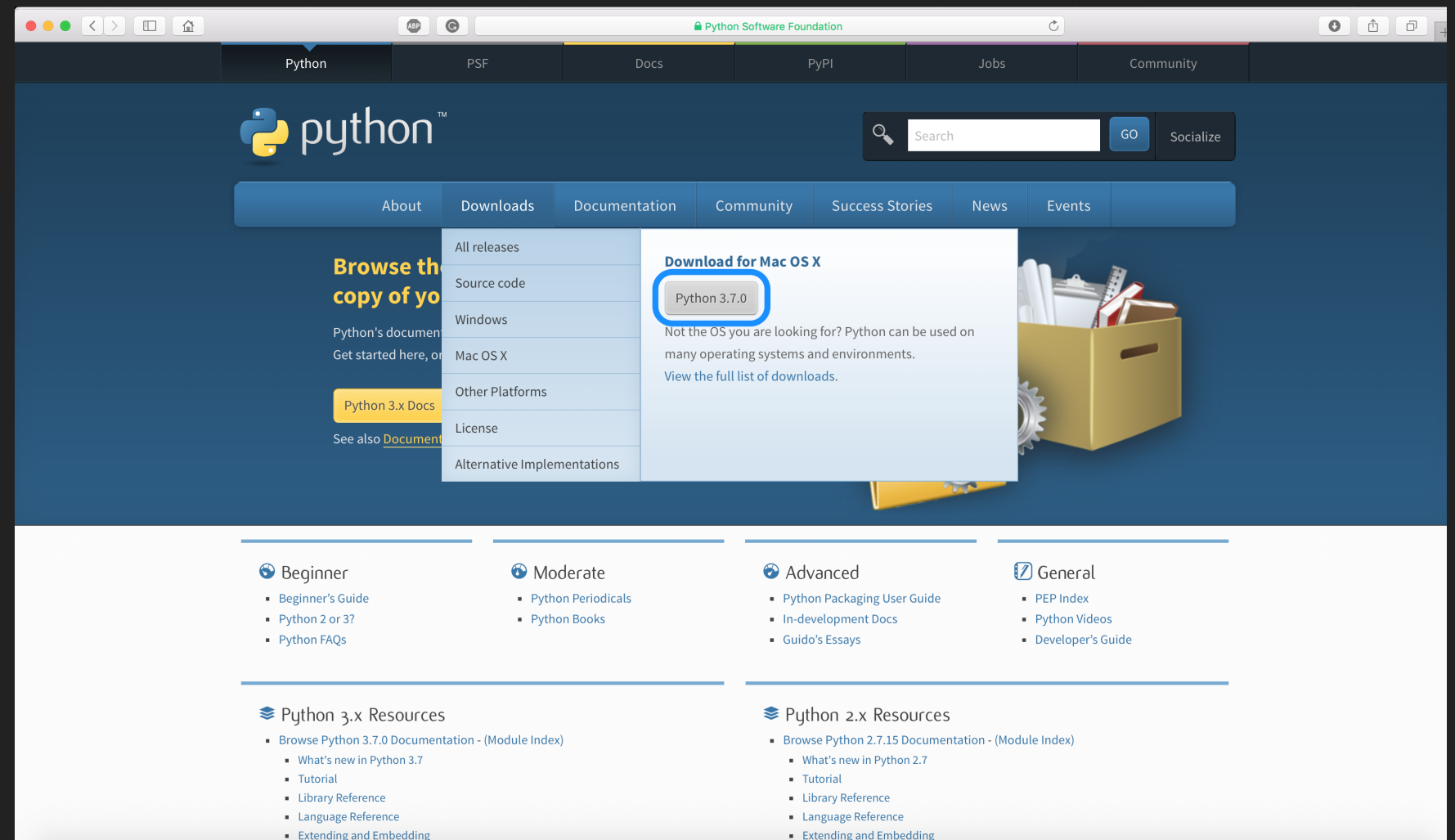
<https://www.python.org>



# PYTHON - INSTALLAZIONE

## ▶ Python - Quale sistema operativo?

- ▶ Linux
- ▶ Windows
- ▶ Mac



<https://www.python.org>

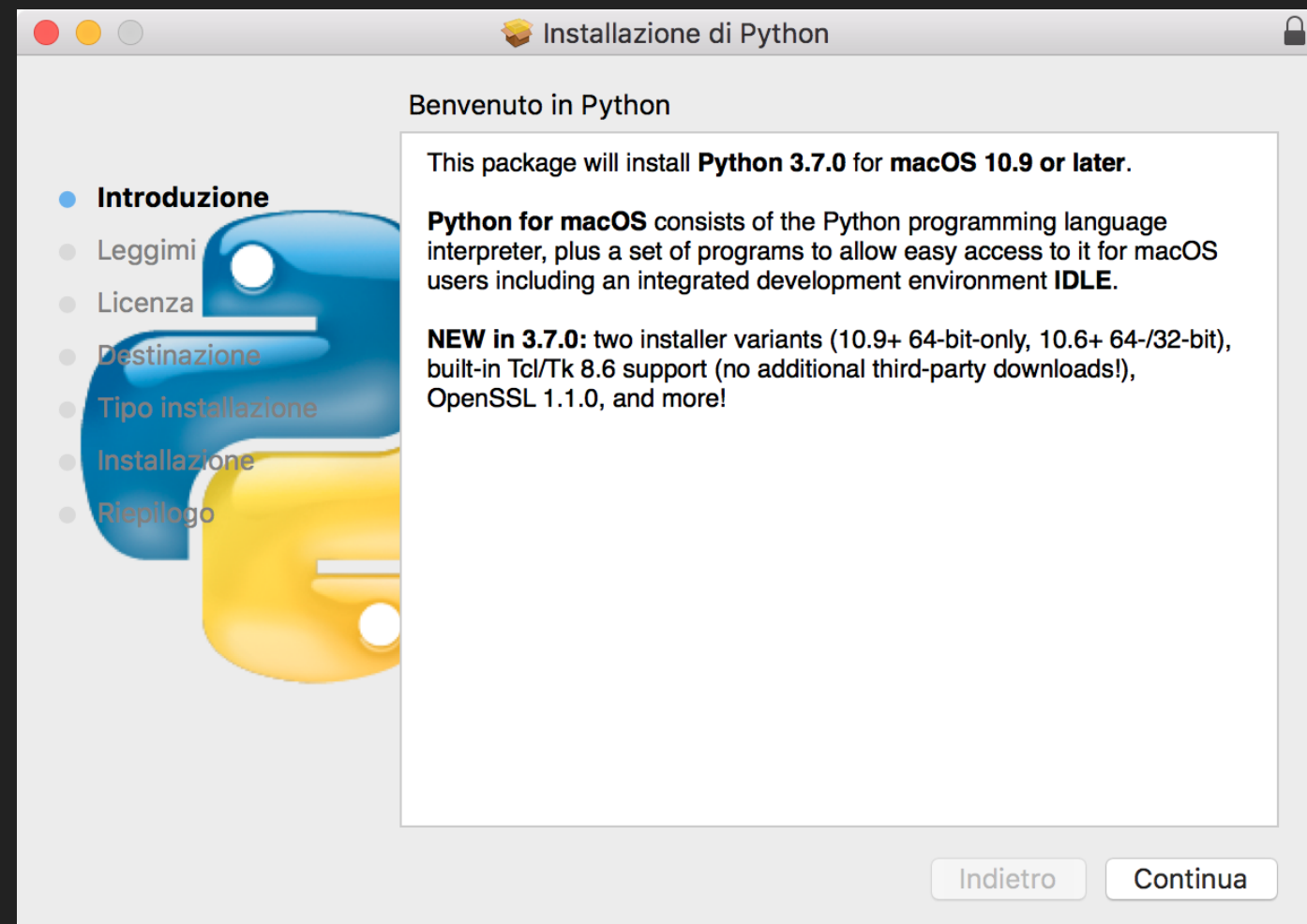


## ► Python - Quale sistema operativo?

► Linux

► Windows

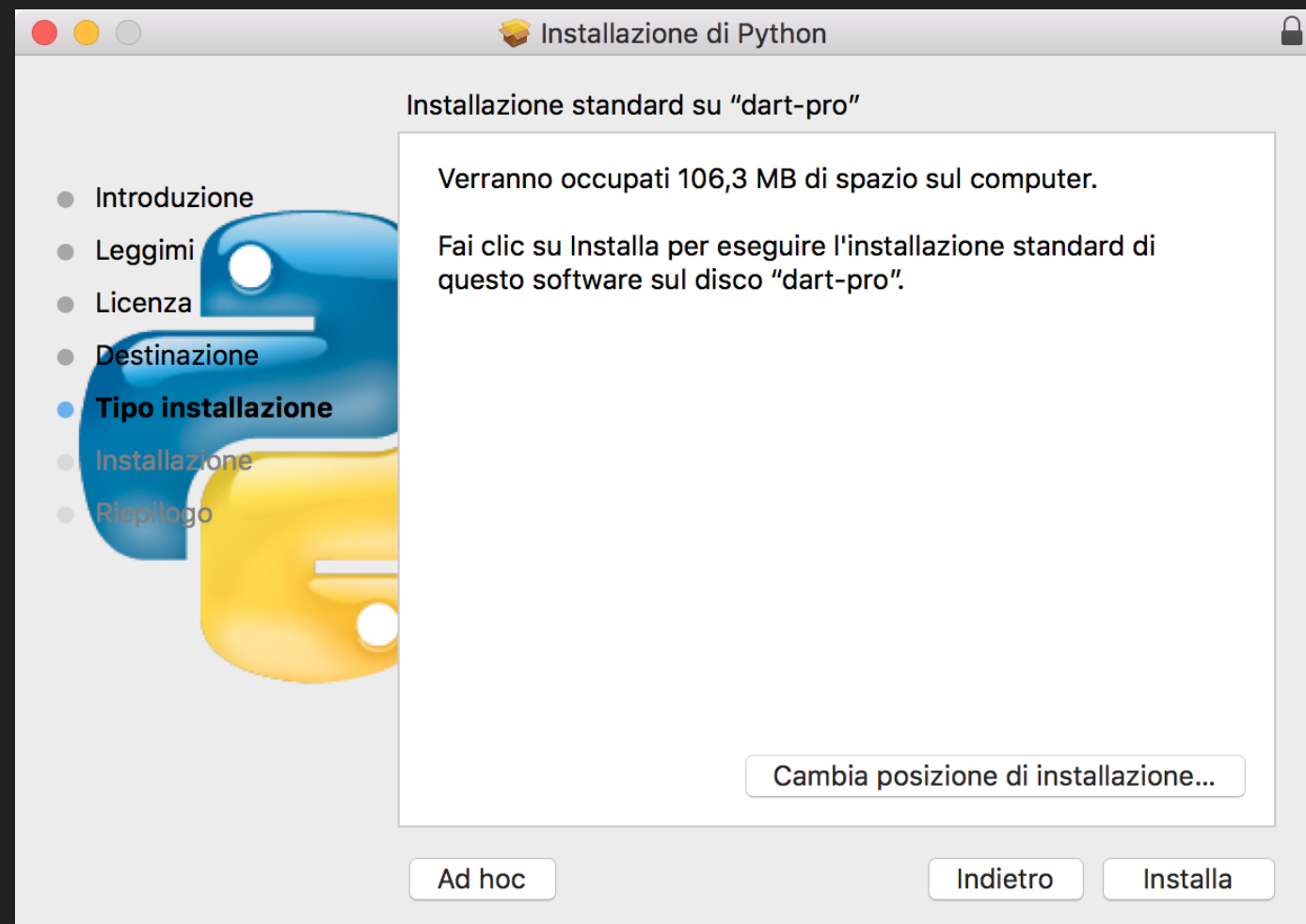
► Mac



<https://www.python.org>

## ▶ Python - Quale sistema operativo?

- ▶ Linux
- ▶ Windows
- ▶ Mac



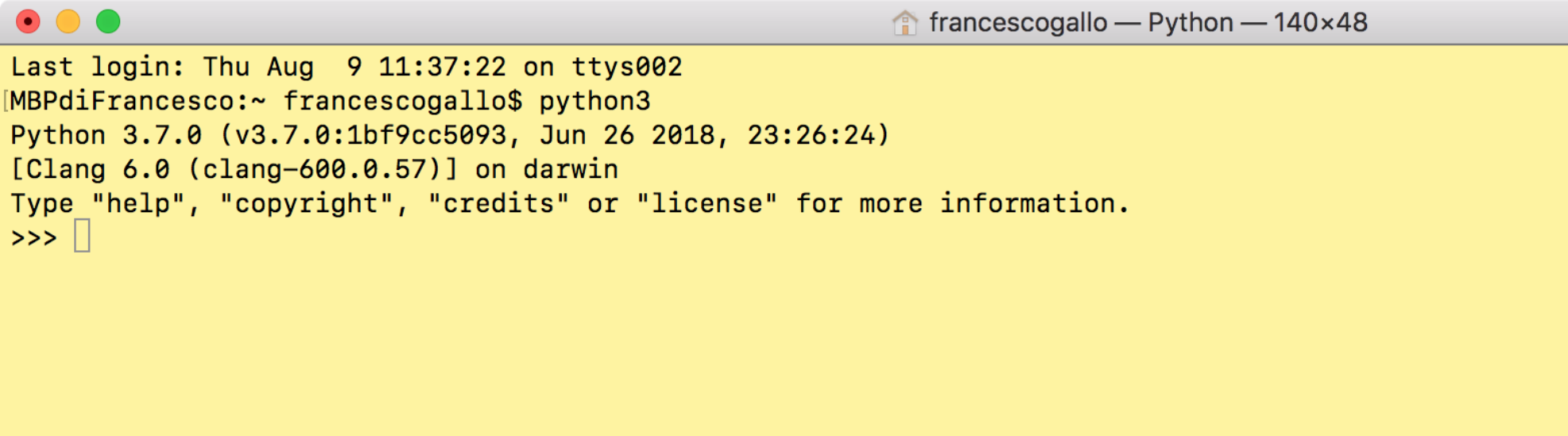
<https://www.python.org>

## ▶ Python - Quale sistema operativo?

▶ Linux

▶ Windows

▶ **Mac**



```
francescogallo — Python — 140x48
Last login: Thu Aug  9 11:37:22 on ttys002
MBPdiFrancesco:~ francescogallo$ python3
Python 3.7.0 (v3.7.0:1bf9cc5093, Jun 26 2018, 23:26:24)
[Clang 6.0 (clang-600.0.57)] on darwin
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> 
```

<https://www.python.org>

Consideriamo il seguente problema:

**"Mettete 10.000 € sul vostro conto in banca che paga il 5% di interessi ogni anno.**

**Dopo 3 anni a quanto ammonterà il vostro conto?"**

Possiamo risolvere il problema a mano?

Consideriamo il seguente problema:

**"Mettete 10.000 € sul vostro conto in banca che paga il 5% di interessi ogni anno.**

**Dopo 3 anni a quanto ammonterà il vostro conto?"**

Possiamo risolvere il problema a mano? Si

Consideriamo il seguente problema:

**“Mettete 10.000 € sul vostro conto in banca che paga il 5% di interessi ogni anno.**

**Dopo 3 anni a quanto ammonterà il vostro conto?”**

Possiamo risolvere il problema a mano? Si

Qual è l'**output** del problema?

Consideriamo il seguente problema:

**"Mettete 10.000 € sul vostro conto in banca che paga il 5% di interessi ogni anno.**

**Dopo 3 anni a quanto ammonterà il vostro **conto**?"**

Possiamo risolvere il problema a mano? Si

Qual è l'**output** del problema?

**conto**



Consideriamo il seguente problema:

**"Mettete 10.000 € sul vostro conto in banca che paga il 5% di **interessi** ogni anno.**

**Dopo 3 anni a quanto ammonterà il vostro **conto**?"**

Possiamo risolvere il problema a mano? Si

Qual è l'**input** del problema?

|              |                  |
|--------------|------------------|
| <b>conto</b> | <b>interessi</b> |
|--------------|------------------|



Consideriamo il seguente problema:

**"Mettete 10.000 € sul vostro conto in banca che paga il 5% di **interessi** ogni anno.**

**Dopo 3 anni a quanto ammonterà il vostro **conto**?"**

Possiamo risolvere il problema a mano? Si

Qual è l'**input** del problema?

**conto**

**interessi**

Altro?

Consideriamo il seguente problema:

**"Mettete 10.000 € sul vostro **conto** in banca che paga il 5% di **interessi** ogni anno.**

**Dopo 3 anni a quanto ammonterà il vostro **conto**?"**

Possiamo risolvere il problema a mano? Si

Qual è l'**input** del problema?

|              |                  |              |
|--------------|------------------|--------------|
| <b>conto</b> | <b>interessi</b> | <b>conto</b> |
|--------------|------------------|--------------|

Consideriamo il seguente problema:

**"Mettete 10.000 € sul vostro **conto** in banca che paga il 5% di **interessi** ogni anno.**

**Dopo 3 anni a quanto ammonterà il vostro **conto**?"**

Possiamo risolvere il problema a mano? Si

Qual è l'**input** del problema?

|              |                  |              |
|--------------|------------------|--------------|
| <b>conto</b> | <b>interessi</b> | <b>conto</b> |
|--------------|------------------|--------------|

Altro?

Consideriamo il seguente problema:

**"Mettete 10.000 € sul vostro **conto** in banca che paga il 5% di **interessi** ogni anno.**

**Dopo 3 **anni** a quanto ammonterà il vostro **conto**?"**

Possiamo risolvere il problema a mano? Si

Qual è l'**input** del problema?

|              |                  |              |             |
|--------------|------------------|--------------|-------------|
| <b>conto</b> | <b>interessi</b> | <b>conto</b> | <b>anno</b> |
|--------------|------------------|--------------|-------------|

Possiamo risolvere il problema a mano? Si!!

| conto | interessi | conto | anno |
|-------|-----------|-------|------|
| 10000 |           | 10000 | 0    |

**interessi = ?**

Possiamo risolvere il problema a mano? Si!!

| <b>conto</b> | <b>interessi</b> | <b>conto</b> | <b>anno</b> |
|--------------|------------------|--------------|-------------|
| <b>10000</b> |                  | <b>10000</b> | <b>0</b>    |

**interessi = ?**

$$\text{interessi} = \text{conto} * 0,05$$

Possiamo risolvere il problema a mano? Si!!

| <b>conto</b> | <b>interessi</b> | <b>conto</b> | <b>anno</b> |
|--------------|------------------|--------------|-------------|
| <b>10000</b> |                  | <b>10000</b> | <b>0</b>    |
| <b>10500</b> | <b>500</b>       | <b>10500</b> | <b>1</b>    |

**interessi = ?**

**conto = ?**

**$\text{interessi} = \text{conto} * 0,05$**

**$\text{conto} = \text{conto} + \text{interessi}$**



Possiamo risolvere il problema a mano? Si!!

| <b>conto</b> | <b>interessi</b> | <b>conto</b> | <b>anno</b> |
|--------------|------------------|--------------|-------------|
| <b>10000</b> |                  | <b>10000</b> | <b>0</b>    |
| <b>10500</b> | <b>500</b>       | <b>10500</b> | <b>1</b>    |
| <b>10500</b> | <b>525</b>       | <b>11025</b> | <b>2</b>    |

**interessi = ?**

**conto = ?**

**$\text{interessi} = \text{conto} * 0,05$**

**$\text{conto} = \text{conto} + \text{interessi}$**



Possiamo risolvere il problema a mano? Si!!

| conto    | interessi | conto    | anno |
|----------|-----------|----------|------|
| 10000    |           | 10000    | 0    |
| 10500    | 500       | 10500    | 1    |
| 11025    | 525       | 11025    | 2    |
| 11576,25 | 551,25    | 11576,25 | 3    |

**interessi = ?**

**conto = ?**

**$$\text{interessi} = \text{conto} * 0,05$$**

**$$\text{conto} = \text{conto} + \text{interessi}$$**

Possiamo risolvere il problema a mano? Si!!

**E' possibile descrivere i passi eseguiti in modo  
chiaro e non ambiguo?**

Inizio con anno=0, una colonna per gli interessi, ed un conto di € 10000

|              |                  |              |             |
|--------------|------------------|--------------|-------------|
| <b>conto</b> | <b>interessi</b> | <b>conto</b> | <b>anno</b> |
|--------------|------------------|--------------|-------------|

Aggiungi 1 al valore di anno

Possiamo risolvere il problema a mano? Si!!

**E' possibile descrivere i passi eseguiti in modo  
chiaro e non ambiguo?**

Inizio con anno=0, una colonna per gli interessi, ed un conto di € 10000

|       |           |       |      |
|-------|-----------|-------|------|
| conto | interessi | conto | anno |
|-------|-----------|-------|------|

Aggiungi 1 al valore di anno

Calcola il valore degli interessi come  $\text{conto} * 0,05$

Possiamo risolvere il problema a mano? Si!!

**E' possibile descrivere i passi eseguiti in modo  
chiaro e non ambiguo?**

Inizio con anno=0, una colonna per gli interessi, ed un conto di € 10000

|              |                  |              |             |
|--------------|------------------|--------------|-------------|
| <b>conto</b> | <b>interessi</b> | <b>conto</b> | <b>anno</b> |
|--------------|------------------|--------------|-------------|

Aggiungi 1 al valore di anno

Calcola il valore degli interessi come  $\text{conto} * 0,05$

Aggiungi gli interessi al conto

Possiamo risolvere il problema a mano? Si!!

Inizio con anno=0, una colonna per gli interessi, ed un conto di € 10000

Aggiungi 1 al valore di anno

Calcola il valore degli interessi come conto \* 0,05

Aggiungi gli interessi al conto

| conto    | interessi | conto    | anno |
|----------|-----------|----------|------|
| 10000    |           | 10000    | 0    |
| 10500    | 500       | 10500    | 1    |
| 11025    | 525       | 11025    | 2    |
| 11576,25 | 551,25    | 11576,25 | 3    |

Abbiamo finito?

Possiamo risolvere il problema a mano? Si!!

Inizio con anno=0, una colonna per gli interessi, ed un conto di € 10000

Aggiungi 1 al valore di anno

Calcola il valore degli interessi come conto \* 0,05

Aggiungi gli interessi al conto

| conto    | interessi | conto    | anno |
|----------|-----------|----------|------|
| 10000    |           | 10000    | 0    |
| 10500    | 500       | 10500    | 1    |
| 11025    | 525       | 11025    | 2    |
| 11576,25 | 551,25    | 11576,25 | 3    |

Abbiamo finito? No

## PROBLEM SOLVING

---

Possiamo risolvere il problema a mano? Si!!

Inizio con anno=0, una colonna per gli interessi, ed un conto di € 10000

Aggiungi 1 al valore di anno

Calcola il valore degli interessi come conto \* 0,05

Aggiungi gli interessi al conto

| conto    | interessi | conto    | anno |
|----------|-----------|----------|------|
| 10000    |           | 10000    | 0    |
| 10500    | 500       | 10500    | 1    |
| 11025    | 525       | 11025    | 2    |
| 11576,25 | 551,25    | 11576,25 | 3    |

Riporta il valore finale del conto come risposta



Possiamo risolvere il problema a mano? Si!!

Inizio con anno=0, una colonna per gli interessi, ed un conto di € 10000

Aggiungi 1 al valore di anno

Calcola il valore degli interessi come  $\text{conto} * 0,05$

Aggiungi gli interessi al conto

Riporta il valore finale del conto come risposta

**ex1Le1.py**