

Programmazione con Python

Introduzione e fondamenti del linguaggio

Leonardo Essam Dei Rossi

ITT "M. Buonarroti" - Trento (TN)

Anno scolastico 2025/2026

Licenze e crediti

Questo materiale è disponibile sul sito Web del docente per il corso di [Tecnologie informatiche](#) per le studentesse e gli studenti dell'anno scolastico 2025/2026.

Versione: 1.7.3 (A)

Ultima modifica: 10/04/2026 20:41

Riferimenti: [1, Unità P1 - La Programmazione]

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](#)



Indice dei contenuti

- 1 Il linguaggio Python
 - Link utili
- 2 Ambienti di programmazione
 - Componenti di un IDE
 - Programmazione con un editor di testi
- 3 Il nostro primo programma
 - Scrivere un programma in Python
 - Dal sorgente all'esecuzione del programma
- 4 L'IDE di Visual Studio Code
 - Progetto vs. Programma vs. File
 - Creare un nuovo progetto

Indice dei contenuti

- 5 Modalità interattiva di Python
 - IDE on-line (pythononline.net)
- 6 Sintassi di Python
 - La funzione `print()`
 - Sintassi per le funzioni Python
 - Le stringhe
 - Altri esempi della funzione `print`
 - Il nostro secondo programma
- 7 Gli errori
 - Errori di compilazione e di esecuzione
 - Errori di sintassi
 - Errori logici

Indice dei contenuti

- 1 Il linguaggio Python
 - Link utili
- 2 Ambienti di programmazione
 - Componenti di un IDE
 - Programmazione con un editor di testi
- 3 Il nostro primo programma
 - Scrivere un programma in Python
 - Dal sorgente all'esecuzione del programma
- 4 L'IDE di Visual Studio Code
 - Progetto vs. Programma vs. File
 - Creare un nuovo progetto

Il linguaggio Python

- All'inizio degli anni '90 Guido van Rossum progettò un nuovo linguaggio di programmazione con l'obiettivo di avere una sintassi più semplice e "alla portata" rispetto ad altri linguaggi dell'epoca come C e C++;
- Van Rossum non era soddisfatto dei linguaggi esistenti:
 - ▶ Erano ottimizzati per scrivere grandi programmi, eseguibili in modo efficiente;



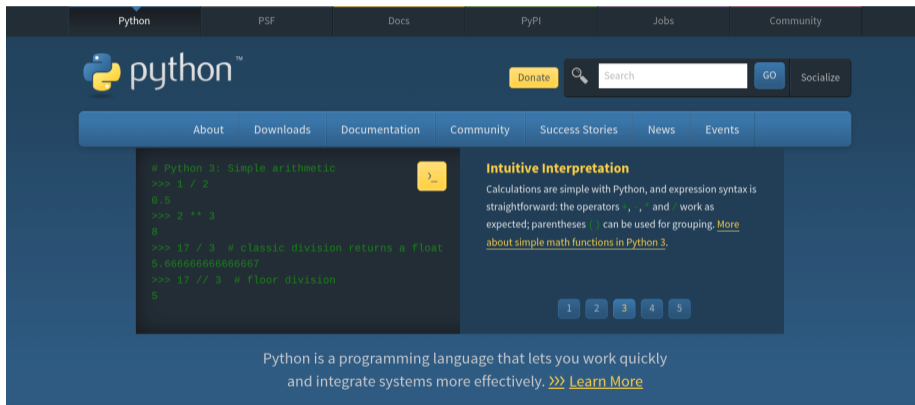
Il linguaggio Python

- Voleva un linguaggio che permettesse di creare rapidamente i programmi, ma anche modificarli in modo semplice:
 - ▶ L'ambiente Python aveva un approccio “batterie comprese”, offrendo subito la disponibilità di molte funzioni utili in modo standard;
 - ▶ Python è interpretato, rendendo più facile lo sviluppo ed il test di brevi programmi.
- I programmi Python sono eseguiti dall'**interprete Python**:
 - ▶ L'interprete legge il programma e lo esegue.



Link utili

Sito Web principale: <https://www.python.org/>



The image shows the Python.org homepage. At the top, there is a navigation bar with links for Python, PSF, Docs, PyPI, Jobs, and Community. Below this is the Python logo and a search bar with a 'GO' button and a 'Socialize' button. A secondary navigation bar contains links for About, Downloads, Documentation, Community, Success Stories, News, and Events. The main content area features a code snippet on the left and an article titled 'Intuitive Interpretation' on the right. The code snippet demonstrates basic arithmetic operations in Python 3, including division and floor division. The article text explains that calculations are simple with Python and lists operators and syntax rules. At the bottom of the page, a blue banner contains the text: 'Python is a programming language that lets you work quickly and integrate systems more effectively. >>> [Learn More](#)'.

```
# Python 3: Simple arithmetic
>>> 1 / 2
0.5
>>> 2 ** 3
8
>>> 17 / 3 # classic division returns a float
5.666666666666667
>>> 17 // 3 # floor division
5
```

Intuitive Interpretation

Calculations are simple with Python, and expression syntax is straightforward: the operators `+`, `,`, `*` and `^` work as expected; parentheses `()` can be used for grouping. [More about simple math functions in Python 3.](#)

1 2 3 4 5

Python is a programming language that lets you work quickly and integrate systems more effectively. >>> [Learn More](#)

Sito Web della documentazione: <https://docs.python.org/>

Python » » » 3.14.4 Documentation »

Download

Download these documents

Docs by version

- Python 3.15 (in development)
- Python 3.14 (stable)
- Python 3.13 (stable)
- Python 3.12 (security-fixes)
- Python 3.11 (security-fixes)
- Python 3.10 (security-fixes)
- Python 3.9 (EOL)
- Python 3.8 (EOL)
- Python 3.7 (EOL)
- Python 3.6 (EOL)
- Python 3.5 (EOL)
- Python 3.4 (EOL)
- Python 3.3 (EOL)
- Python 3.2 (EOL)
- Python 3.1 (EOL)
- Python 3.0 (EOL)
- Python 2.7 (EOL)
- Python 2.6 (EOL)

Python 3.14.4 documentation

Welcome! This is the official documentation for Python 3.14.4.

Documentation sections:

[What's new in Python 3.14?](#)

Or all "What's new" documents since Python 2.0

[Tutorial](#)

Start here: a tour of Python's syntax and features

[Library reference](#)

Standard library and builtins

[Language reference](#)

Syntax and language elements

[Installing Python modules](#)

Third-party modules and PyPI.org

[Distributing Python modules](#)

Publishing modules for use by other people

[Extending and embedding](#)

For C/C++ programmers

[Python's C API](#)

C API reference

Link utili

Altri link utili:

- <https://realpython.com/>
 - ▶ Molti tutorial a diversi livelli di approfondimento
- <https://devdocs.io/python/>
 - ▶ Guida alle funzioni della libreria standard ed elenco dei moduli disponibili

Indice dei contenuti

- 1 Il linguaggio Python
 - Link utili
- 2 Ambienti di programmazione
 - Componenti di un IDE
 - Programmazione con un editor di testi
- 3 Il nostro primo programma
 - Scrivere un programma in Python
 - Dal sorgente all'esecuzione del programma
- 4 L'IDE di Visual Studio Code
 - Progetto vs. Programma vs. File
 - Creare un nuovo progetto

Ambienti di programmazione

Ci sono vari modi per creare un programma:

- Usando un sistema integrato di sviluppo¹:
 - ▶ IDLE, PyCharm, Visual Studio Code, ...
- Usando un semplice editor di testi:
 - ▶ Blocco note, Notepad++, Atom, vi, gedit, ...

Nel corso useremo l'IDE [Visual Studio Code \(link\)](#).

¹IDE, in inglese: "*Integrated Development Environment*"

Componenti di un IDE

- L'editor del codice sorgente aiuta il programmatore con:
 - ▶ Visualizzazione dei numeri di linea del codice;
 - ▶ Evidenziazione e colorazione della sintassi (commenti, testi, ...);
 - ▶ Indentazione automatica del codice;
 - ▶ Evidenziazione degli errori di sintassi;
 - ▶ Completamento automatico dei nomi.

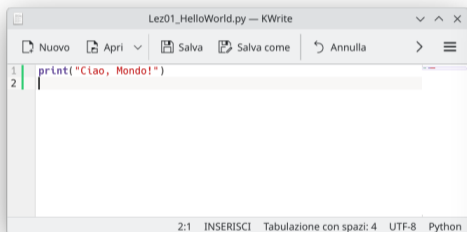
- Finestra di output:
 - ▶ L'output (testuale) generato dal programma.

- Debugger:
 - ▶ Strumenti di ausilio alla ricerca degli errori logici nel programma.

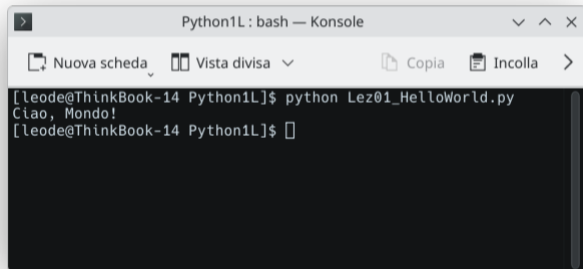
Programmazione con un editor di testi

- Si può anche usare un semplice editor di testi per scrivere il codice...
 - ▶ ... ma è come scrivere un tema su un rotolo di carta igienica!
- Salvando il file come `hello.py`, usare una finestra di comando per:
 - ▶ Compilare & eseguire il programma.

Programmazione con un editor di testi



A screenshot of a text editor window titled "Lez01_HelloWorld.py — KWrite". The window has a menu bar with options: "Nuovo", "Apri", "Salva", "Salva come", and "Annulla". The main editing area shows two lines of code: `1 print("Ciao, Mondo!")` and `2` on the next line. The status bar at the bottom indicates "2:1 INSERISCI Tabulazione con spazi: 4 UTF-8 Python".



A screenshot of a terminal window titled "Python1L : bash — Konsole". The terminal shows the execution of a Python script. The prompt is `[leode@ThinkBook-14 Python1L]$`. The user enters `python Lez01_HelloWorld.py`, and the terminal outputs `Ciao, Mondo!`. The prompt returns to `[leode@ThinkBook-14 Python1L]$`. The terminal has a menu bar with options: "Nuova scheda", "Vista divisa", "Copia", and "Incolla".

Indice dei contenuti

- 1 Il linguaggio Python
 - Link utili
- 2 Ambienti di programmazione
 - Componenti di un IDE
 - Programmazione con un editor di testi
- 3 Il nostro primo programma
 - Scrivere un programma in Python
 - Dal sorgente all'esecuzione del programma
- 4 L'IDE di Visual Studio Code
 - Progetto vs. Programma vs. File
 - Creare un nuovo progetto

Il nostro primo programma

- Il classico programma "Ciao, Mondo!" in Python:
 - ▶ `print` è un esempio di una *istruzione* (*statement*) in Python.

Esempio 1: il primo programma

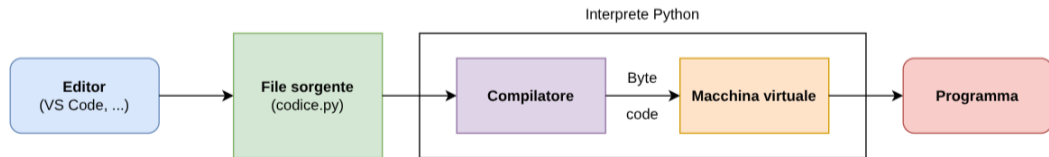
```
# Il mio primo programma  
print("Ciao, Mondo!")
```

Scrivere un programma in Python

- Attenzione agli errori di battitura:
 - ▶ Esempio: `'print'` vs. `'prinnt'`
- PyTHon **fA diFFereNza** tra MAIUscole e minuSCOLE;
- Gli spazi sono importanti, soprattutto all'inizio della linea (indentazione o rientro);
- Le linee che iniziano con `#` sono commenti (vengono ignorati da Python).

Dal sorgente all'esecuzione del programma

- Il compilatore legge il programma e genera le istruzioni binarie (in inglese: *bytecode*, semplici istruzioni per la **Macchina Virtuale Python**):
 - ▶ La Macchina Virtuale Python è un programma che si comporta come la CPU del computer (esegue istruzioni, in software);
 - ▶ Ogni libreria necessaria (es. per la grafica) viene automaticamente trovata ed inclusa dalla macchina virtuale.



Indice dei contenuti

- 1 Il linguaggio Python
 - Link utili
- 2 Ambienti di programmazione
 - Componenti di un IDE
 - Programmazione con un editor di testi
- 3 Il nostro primo programma
 - Scrivere un programma in Python
 - Dal sorgente all'esecuzione del programma
- 4 L'IDE di Visual Studio Code
 - Progetto vs. Programma vs. File
 - Creare un nuovo progetto

L'IDE di Visual Studio Code

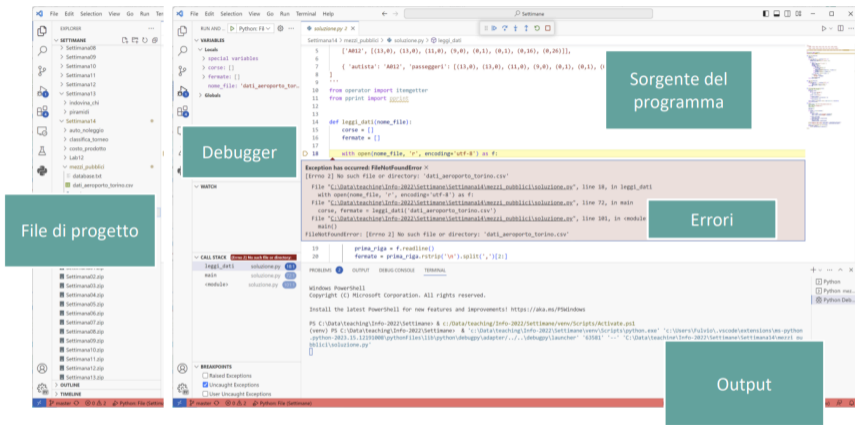
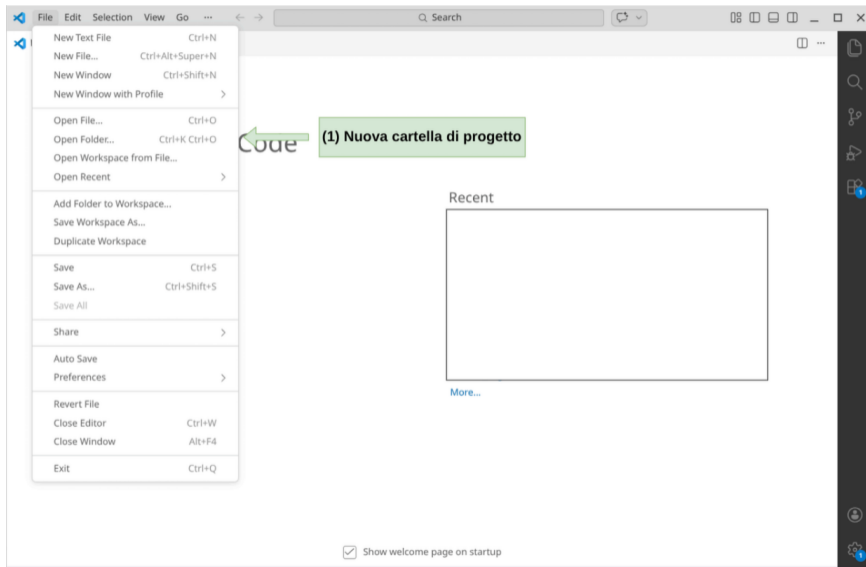


Figura 1: Immagine del prof. Fulvio Corno (Politecnico di Torino)

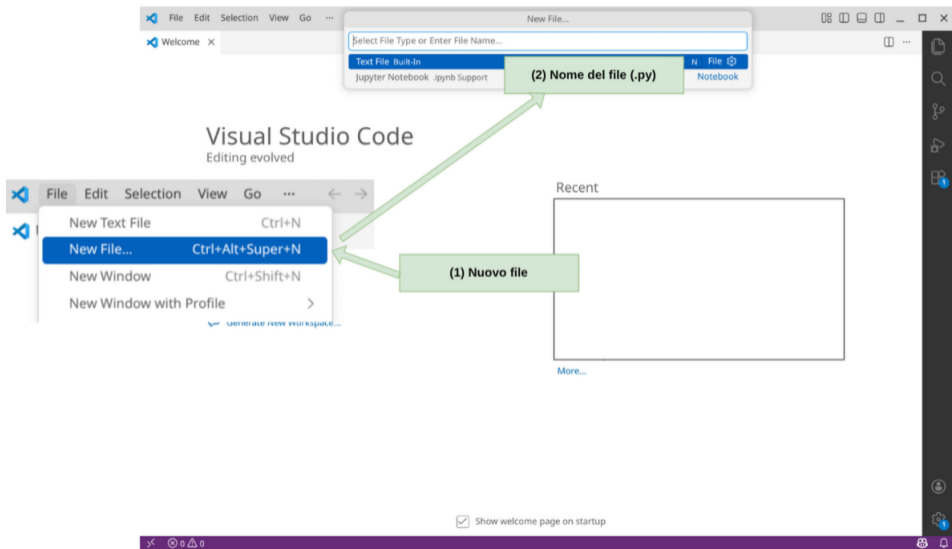
Progetto vs. Programma vs. File

- Un singolo **Programma** potrebbe essere molto grande, in tal caso sarà composto da molti **File** diversi;
- Gli IDE permettono di raggruppare un insieme di **File** correlati in un “**Progetto**”:
 - ▶ In Visual Studio Code, un progetto corrisponde ad una cartella.
- Ogni volta che vogliamo creare un nuovo **Programma**, dovremo:
 - ▶ Creare un nuovo **Progetto** (con la relativa cartella);
 - ▶ Creare uno (o più) File **Python** (con estensione `.py`) all'interno del **Progetto**.

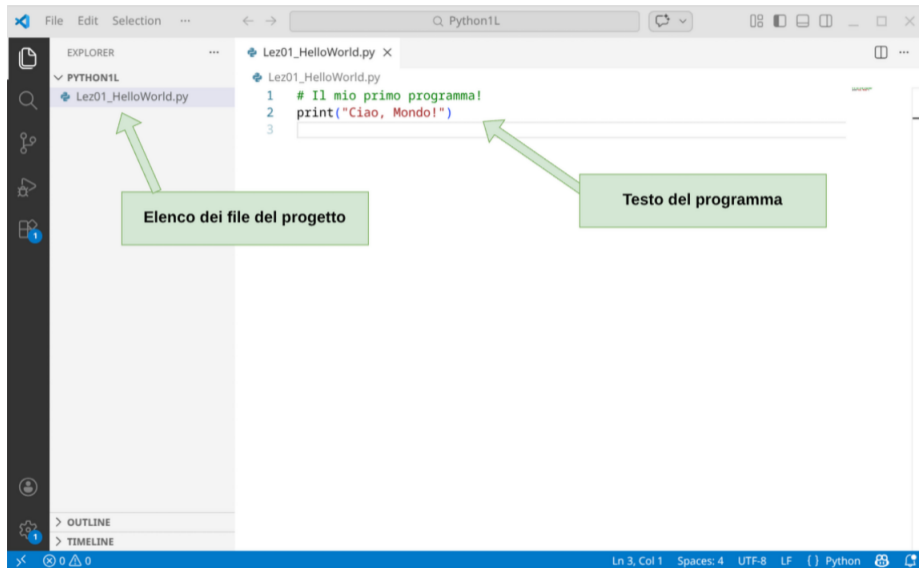
Creare un nuovo progetto



Creare un nuovo progetto



Creare un nuovo progetto



Creare un nuovo progetto

The screenshot shows an IDE window titled 'Python1L'. The Explorer pane on the left shows a project named 'PYTHON1L' containing a file 'Lez01_HelloWorld.py'. The editor displays the following code:

```
1 # Il mio primo programma!  
2 print("Ciao, Mondo!")  
3
```

Below the editor is a terminal window with the following output:

```
[leode@ThinkBook-14 Python1L]$ /usr/bin/python /home/leode/Documenti/Python1L/Lez01_HelloWorld.py  
Ciao, Mondo!  
[leode@ThinkBook-14 Python1L]$
```

Two green callout boxes are present: one labeled '(1) Esegui' with an arrow pointing to the run button in the editor's top right corner, and another labeled '(2) Output' with an arrow pointing to the terminal output.

Creare un nuovo progetto

- Il codice sorgente è salvato nel file `.py`;
- Creiamo una cartella per il corso di Tecnologie informatiche;
- Creiamo una cartella di progetto per ciascun programma:
 - ▶ Un programma sarà composto da uno o più file `.py`
- Fare backup regolari e frequenti dei propri dati:
 - ▶ Su chiavetta USB (o più di una);
 - ▶ Su un disco di rete (servizio cloud) or hard disk esterno;
 - ▶ Fatelo. Davvero. Sempre.

Indice dei contenuti


- 5 Modalità interattiva di Python
 - IDE on-line (pythononline.net)
- 6 Sintassi di Python
 - La funzione `print()`
 - Sintassi per le funzioni Python
 - Le stringhe
 - Altri esempi della funzione `print`
 - Il nostro secondo programma
- 7 Gli errori
 - Errori di compilazione e di esecuzione
 - Errori di sintassi
 - Errori logici

Modalità interattiva di Python

- L'interprete di Python normalmente carica un intero programma ed esegue le istruzioni in esso contenute:
 - ▶ Procedimento simile ad altri linguaggi (compilati).
- In alternativa: in **modo interattivo**, Python può eseguire un'istruzione per volta:
 - ▶ Permette di scrivere velocemente dei "programmini di test";
 - ▶ Permette di provare e sperimentare con le varie istruzioni;
 - ▶ Permette di scrivere istruzioni Python direttamente nella finestra di console.

Modalità interattiva di Python

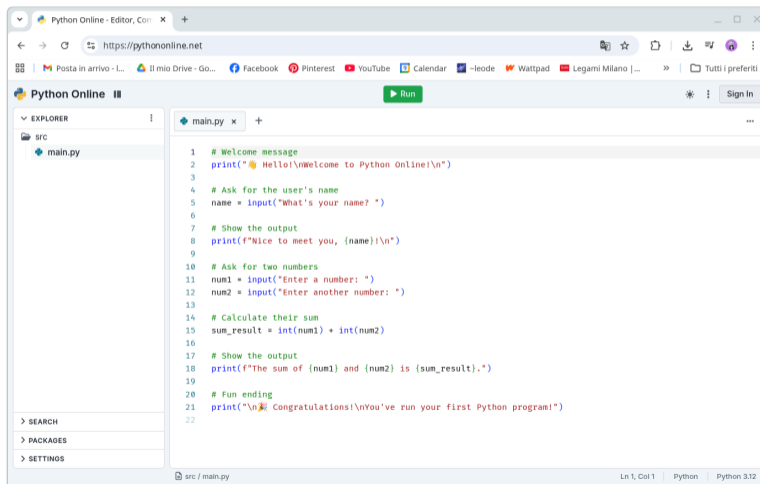
```
[leode@ThinkBook-14 Python1L]$ python Lez01_HelloWorld.py
Ciao, Mondo!
[leode@ThinkBook-14 Python1L]$ python
Python 3.14.3 (main, Feb 13 2026, 15:31:44) [GCC 15.2.1 20260209] on linux
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> print("Ciao, Mondo!")
Ciao, Mondo!
>>> exit()
```



Modalità interattiva

IDE on-line (pythononline.net)

- Link: <https://pythononline.net/>



The screenshot shows the Python Online IDE interface. The browser address bar displays <https://pythononline.net>. The interface includes a top navigation bar with a 'Run' button and a 'Sign In' button. On the left, there is an 'EXPLORER' sidebar showing a file named 'main.py' under a 'src' directory. The main area is a code editor with the following Python code:

```
1 # Welcome message
2 print("👋 Hello!\nWelcome to Python Online!\n")
3
4 # Ask for the user's name
5 name = input("What's your name? ")
6
7 # Show the output
8 print(f"Nice to meet you, {name}!\n")
9
10 # Ask for two numbers
11 num1 = input("Enter a number: ")
12 num2 = input("Enter another number: ")
13
14 # Calculate their sum
15 sum_result = int(num1) + int(num2)
16
17 # Show the output
18 print(f"The sum of {num1} and {num2} is {sum_result}.")
19
20 # Fun ending
21 print("\n🎉 Congratulations!\nYou've run your first Python program!")
22
```

At the bottom of the editor, the status bar shows 'src / main.py', 'Ln 1, Col 1', 'Python', and 'Python 3.12'.

Indice dei contenuti

- 5 Modalità interattiva di Python
 - IDE on-line (pythononline.net)
- 6 Sintassi di Python
 - La funzione `print()`
 - Sintassi per le funzioni Python
 - Le stringhe
 - Altri esempi della funzione `print`
 - Il nostro secondo programma
- 7 Gli errori
 - Errori di compilazione e di esecuzione
 - Errori di sintassi
 - Errori logici

La funzione print()

- Usare la funzione `print()` in Python:
 - ▶ Una funzione è un insieme di istruzioni (con un **nome**) che svolge un compito (task) particolare (in questo caso, stampare un valore su schermo);
 - ▶ È codice che qualcun altro ha scritto per noi!

Definizione 1: La funzione print()

Sintassi: `print()`
`print(value1, value2, ...)`

La funzione presenta come parametro opzionale un insieme di valori, se non viene stampato nessun valore verrà stampata una linea vuota. Altrimenti, i valori verranno stampati uno dopo l'altro separati da uno spazio.

Sintassi per le funzioni Python

- Per usare (o "chiamare") una funzione in Python, occorre specificare:
 - ▶ Il nome della funzione che vogliamo usare:
 - ★ Nell'esempio precedente, il nome era `print`.
 - ▶ Tutti i valori (argomenti, parametri) di cui la funzione ha bisogno per svolgere il proprio compito:
 - ★ In questo caso: "Ciao, Mondo!"
 - ▶ Gli argomenti sono racchiusi tra parentesi tonde;
 - ▶ Se vi sono più argomenti, sono separati da virgole.

Le stringhe

- Una sequenza di caratteri racchiusa tra apici o virgolette è chiamata **Stringa**:
 - ▶ Può essere racchiusa tra 'apici singoli';
 - ▶ Può essere racchiusa tra "apici doppi" o "virgolette".

Altri esempi della funzione print

- Stampare valori numerici:
 - ▶ `print(3 + 4)`
 - ▶ Valuta l'espressione $3 + 4$ e visualizza 7.

- Passare più valori alla funzione:
 - ▶ `print("Valore ottenuto ", 6 * 7)`
 - ▶ Visualizza: Valore ottenuto 42
 - ▶ Tutti i valori passati alla funzione vengono visualizzati, uno dopo l'altro, separati da uno spazio.

Altri esempi della funzione print

- Per default, la funzione print crea una nuova linea (va «a capo») ogni volta che stampa i suoi argomenti:
 - ▶ `print("Ciao, ")`
 - ▶ `print("Mondo!")`
- Stampa due linee di testo:
 - ▶ Ciao,
 - ▶ Mondo!

Il nostro secondo programma

```
# Calcola e stampa 3 + 4 = 7  
print(3 + 4)
```

```
# Stampa "Ciao, Mondo!" in due righe  
print("Ciao, ")  
print("Mondo!")
```

```
# Stampa valori multipli con un'unica chiamata a print  
print("I miei numeri preferito sono ", 3 + 4, " e ", 3 + 10)
```

```
# Stampa tre righe di testo di cui una vuota  
print("Arrivederci")  
print()  
print("Spero di rivederti presto!")
```

Indice dei contenuti

- 5 Modalità interattiva di Python
 - IDE on-line (pythononline.net)
- 6 Sintassi di Python
 - La funzione `print()`
 - Sintassi per le funzioni Python
 - Le stringhe
 - Altri esempi della funzione `print`
 - Il nostro secondo programma
- 7 Gli errori
 - Errori di compilazione e di esecuzione
 - Errori di sintassi
 - Errori logici

Errori di compilazione e di esecuzione

Errori a tempo di compilazione (quando si fa click su "esegui"):

- Scrittura, maiuscole, punteggiatura, ...
- Ordine delle istruzioni, corrispondenza delle parentesi, virgolette, indentazione, ...
- Il compilatore non crea alcun programma eseguibile;
- Correggere il primo errore evidenziato, poi ri-compilare:
 - ▶ Ripetere finché tutti gli errori non sono corretti.
- Solitamente rivelati ed evidenziati direttamente dall'IDE.

Errori di compilazione e di esecuzione

Errori a tempo di esecuzione (in inglese: *run-time*):

- Il programma viene eseguito, ma non produce il risultato corretto;
- Il programma può andare in "crash";
- Sono i più difficili da trovare e correggere...
 - ▶ ... anche per programmatori più esperti!

Errori di sintassi

- Gli errori di sintassi vengono catturati dal compilatore;
- Verificare cosa succede se:
 - ▶ Sbagliamo una maiuscola: `Print("Hello World!")`
 - ▶ Dimentichiamo le virgolette: `print>Hello World!`
 - ▶ Virgolette non corrispondenti: `print("Hello World!')`
 - ▶ Parentesi non corrispondenti: `print('Hello'`
- Proviamo ciascun esempio nell'IDE:
 - ▶ Nel sorgente del programma;
 - ▶ Nella console Python interattiva.

Q: Quali messaggi di errore vengono generati?

Errori logici

- Verificare cosa succede se:
 - ▶ Dividiamo per zero: `print(1/0)`
 - ▶ Sbagliamo il testo: `print("Hello, Word!")`
- Il programma compila «normalmente» e viene eseguito:
 - ▶ L'output però non è quello che ci aspettiamo!
- Proviamo ciascun esempio nell'IDE:
 - ▶ Quali errori vengono generati?

Riferimenti e approfondimenti

- [1] F. Corno, 14BHD - Informatica, Politecnico di Torino, 2025.