



FORMAZIONE
ZANICHELLI

Dagli algoritmi a Python con Colab

Giuseppe Di Palma, Giorgio Meini

Che cosa faremo oggi?

1

**Introduzione:
problemi,
algoritmi, coding**

2

Python e Colab

3

**Esempi di codice in
Python con Colab**

Che cos'è un problema?

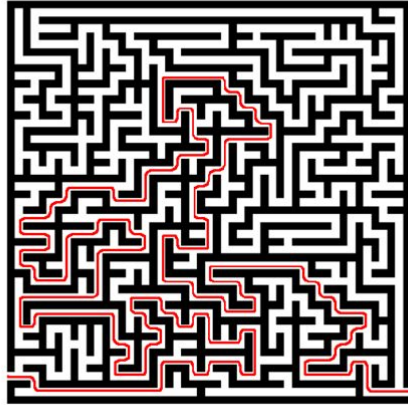


Ron Howard, "Apollo 13", USA 1994

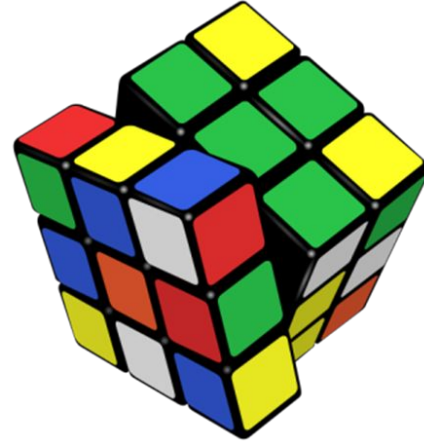
Che cos'è un problema?

- «Si ha un problema tutte le volte che cerchiamo i mezzi per raggiungere uno scopo» [Polya]
- «Un problema sorge quando un essere vivente motivato a raggiungere una meta non può farlo in forma automatica o meccanica, cioè mediante un'attività istintiva, o attraverso un comportamento appreso» [Kanizsa]

Due diverse tipologie di problemi



problemi la cui
soluzione (se esiste) è
una risposta:
un **risultato**



problemi la cui
soluzione (se esiste) è
un procedimento:
un **algoritmo**

Dal problema ...



Ron Howard, "Apollo 13", USA 1994

... all'algoritmo!



Ron Howard, "Apollo 13", USA 1994

***Coding = problem-solving* algoritmico**

Il *problem-solving* algoritmico per mezzo della pratica del *coding* è un elemento portante di un curriculum

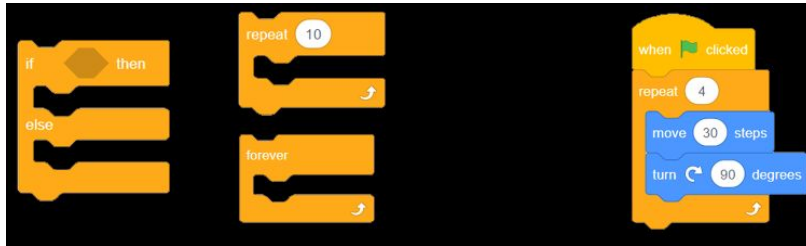


SCIENCE | TECHNOLOGY | ENGINEERING | MATHEMATICS

Dal coding visuale al coding simbolico

Coding visuale

È lo strumento consigliato nella scuola primaria e secondaria di I grado per il *problem-solving* algoritmico

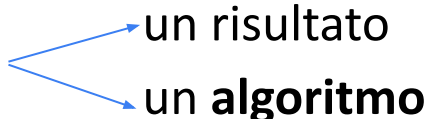


Coding simbolico

È lo strumento fondamentale dell'informatica: l'uso per il *problem-solving* algoritmico nella scuola secondaria di II grado permette l'acquisizione di competenze «professionali»



Problemi, algoritmi ed esecutori

Problemi la cui soluzione è 
 un risultato
 un **algoritmo**

Algoritmi **eseguibili** da un computer... e non solo

calcolare un mcm	risolvere un cubo di Rubik	...	guidare un'auto
ordinare un elenco	...	chiudere una tenda se c'è vento	fare un risotto

Algoritmi **non eseguibili** da un computer

Sensori, attuatori,
altri algoritmi ...



confine sempre più spostato

Ogni (tipo di) esecutore necessita di un algoritmo scritto in un determinato linguaggio

**Hai mai pensato
di usare Python nella tua
pratica didattica?**

1.

Sì, lo sto
usando

2.

Sì, ma non l'ho
ancora usato

3.

No, lo reputo
meno adatto di
altri linguaggi

4.

No, non lo
conosco

**Se hai scelto uno o più
linguaggi diversi da Python,
quali hai preferito?**

1.

C

2.

C++

3.

C#

4.

Java

5.

JavaScript

6.

Visual Basic

Perché Python



- È facile imparare a programmare con Python.
- Permette di concentrarsi sull'**algoritmo** e di trascurare altri aspetti più tecnici.
- Si possono utilizzare diversi approcci: la programmazione **procedurale**, la programmazione **ad oggetti**, la programmazione **funzionale**.
- Si ha l'accesso a circa **duecento librerie** utilizzabili per semplificare i compiti più disparati.
- L'enorme **community** arricchisce la disponibilità di ulteriore materiale e librerie da inserire nelle applicazioni ed è in grado di fornire supporto in caso di difficoltà specifiche.
- È il linguaggio largamente più utilizzato per la **Data Science**, l'**Intelligenza Artificiale**, il **Machine Learning** e nella **ricerca scientifica**; è utilizzato anche nel *web development*, nei sistemi *embedded* e in numerose altre applicazioni.
- È facile sviluppare applicazioni complesse quali **videogiochi** o di **domotica**.

Python vs C++ e Java: "Hello World!"

C++

```
#include <iostream>

int main() {
    std::cout << "Hello World";
    return 0;
}
```



Java

```
import java.io.*;

class Hw {
    public static void main (String[] args) {
        System.out.println ("Hello World");
    }
}
```



Python

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



Uno strumento di supporto: Colab



Colab = Google Collaboration Laboratory.

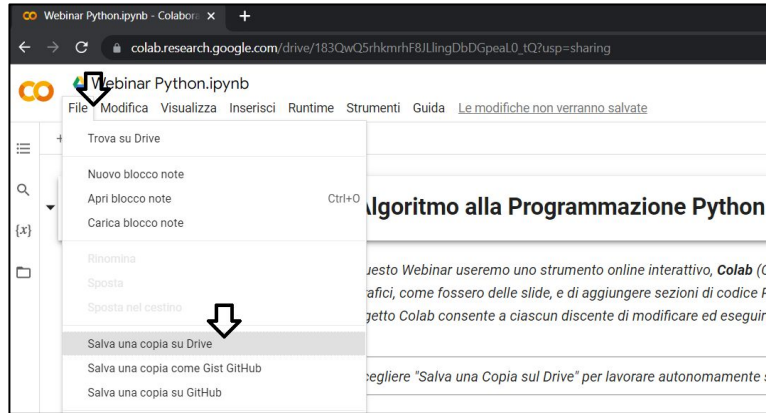
È uno strumento gratuito della suite Google, che consente di creare documenti online (chiamati *Notebooks*) che:

- non hanno necessità di installazioni sul PC;
- contengono testi, link, immagini, ... (*come fossero delle slide*);
- contengono righe di codice Python eseguibili e modificabili;
- possono essere condivisi per lavori di team o di tipo docente-discente;
- consentono di eseguire il codice su macchine virtuali;
- consentono di utilizzare importanti librerie matematiche, scientifiche, per Big Data, Machine Learning, ...

(occorre un account Google)

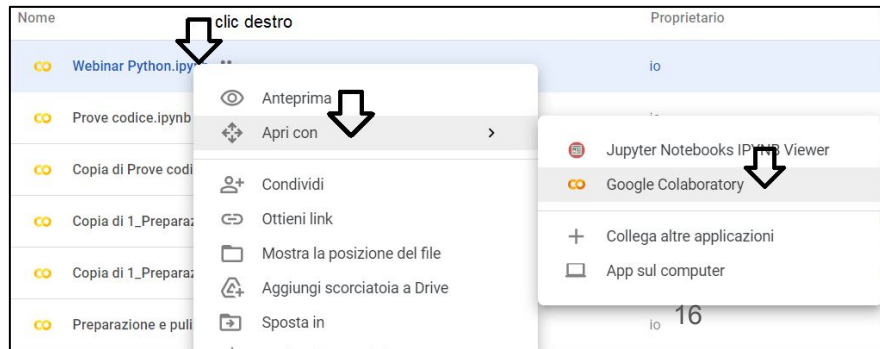
Accesso al documento condiviso

Seguire questo [link](#) oppure quello nella chat del webinar
(*adesso o dopo il webinar, in autonomia*) NB Occorre un account Google.



Selezionare il menu **File** e la voce **Salva una copia su Drive**.

A questo punto una copia del documento è presente nel vostro Drive di Google
(cartella **Colab Notebooks**).



Selezionare il documento salvato e fare doppio clic oppure clic con il tasto destro, poi scegliere le voci **Apri con > Google Colaboratory**

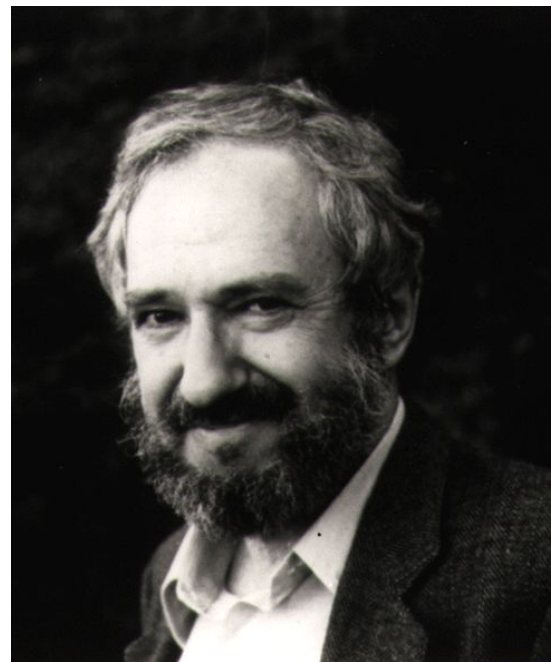
“Ognuno in questo mondo dovrebbe imparare a programmare un computer... perché insegna a pensare.”

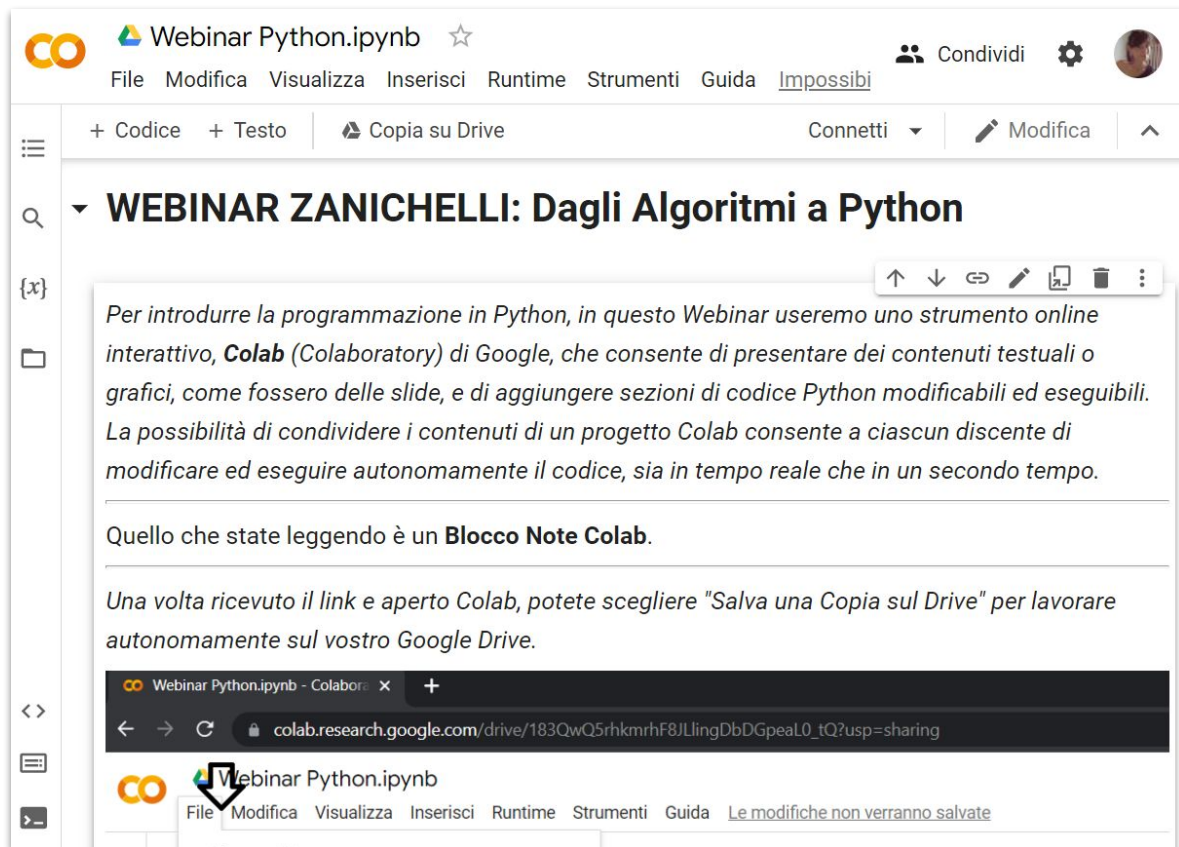
Steve Jobs



“Il ruolo
dell’insegnante è
quello di creare le
condizioni per
scoprire, invece che
fornire una
conoscenza
precostruita.”

Seymour Papert





The screenshot shows a Google Colab notebook interface. At the top, the title bar reads 'Webinar Python.ipynb' with a star icon. Below it is a menu bar with options: File, Modifica, Visualizza, Inserisci, Runtime, Strumenti, Guida, and Impossibili. To the right are icons for 'Condividi', a settings gear, and a user profile. Below the menu bar is a toolbar with '+ Codice', '+ Testo', 'Copia su Drive', 'Connetti', 'Modifica', and an expand/collapse icon. The left sidebar contains icons for a menu, search, a code block, a folder, and expand/collapse buttons. The main content area has a heading 'WEBINAR ZANICHELLI: Dagli Algoritmi a Python' with a search icon to its left. Below the heading is a text block with the following content:

Per introdurre la programmazione in Python, in questo Webinar useremo uno strumento online interattivo, **Colab** (Colaboratory) di Google, che consente di presentare dei contenuti testuali o grafici, come fossero delle slide, e di aggiungere sezioni di codice Python modificabili ed eseguibili. La possibilità di condividere i contenuti di un progetto Colab consente a ciascun discente di modificare ed eseguire autonomamente il codice, sia in tempo reale che in un secondo tempo.

Quello che state leggendo è un **Blocco Note Colab**.

Una volta ricevuto il link e aperto Colab, potete scegliere "Salva una Copia sul Drive" per lavorare autonomamente sul vostro Google Drive.

Below the text is a code block with a dark background. It contains a browser tab titled 'Webinar Python.ipynb - Colaboratory' and a URL bar showing 'colab.research.google.com/drive/183QwQ5rhkmrhF8JLlingDbDGpeal0_tQ?usp=sharing'. Below the URL bar is a Colab logo and the text 'Webinar Python.ipynb'. At the bottom of the code block is a menu bar with options: File, Modifica, Visualizza, Inserisci, Runtime, Strumenti, Guida, and Le modifiche non verranno salvate.

[Vai al documento Colab](#)



FORMAZIONE
ZANICHELLI

Grazie
della partecipazione