



comitato locale di  
**PISA** 

## Quattro brevi lezioni di Python

### Prima lezione

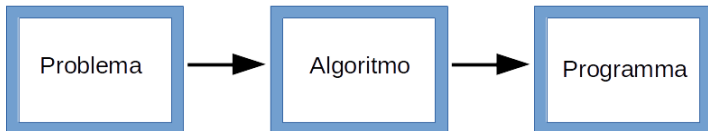
Antonio D'Abbruzzo ([antonio.dabbruzzo@gmail.com](mailto:antonio.dabbruzzo@gmail.com))

Maria Domenica Galati ([mariadomenica96@hotmail.it](mailto:mariadomenica96@hotmail.it))

14 novembre 2018



# Cosa significa programmare?



- Utilizziamo il calcolatore nel momento in cui abbiamo bisogno di risolvere un determinato *problema* o abbiamo un *compito* da eseguire.
- Il problema viene scomposto in una serie finita di azioni *elementari* e *non ambigue*, le quali definiscono un *algoritmo*.
- Un *programma* è l'implementazione di un algoritmo in un linguaggio che sia comprensibile da parte dell'esecutore (nel nostro caso il calcolatore). Per *programmazione* si intende il processo di creazione di un algoritmo e della sua implementazione.

# Linguaggi di programmazione

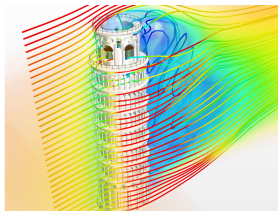
- Ogni calcolatore è caratterizzato da un linguaggio di programmazione di basso livello (*linguaggio macchina*), il cui testo è una sequenza di bit che il processore è in grado di interpretare come comandi elementari.
- Tuttavia, con il termine *linguaggio di programmazione* ci si riferisce frequentemente ai *linguaggi di alto livello*, strutturati in modo da essere più vicini al linguaggio umano.
- Python è un esempio di linguaggio di programmazione di alto livello, così come C, Java, Matlab, Fortran ecc...
- E' fondamentale il fatto che ogni linguaggio di alto livello può essere sempre ricondotto, secondo determinate regole, al linguaggio macchina.

# Compilatori e interpreti

- La traduzione di codice da alto livello a basso livello può avvenire principalmente in due modalità: compilazione e interpretazione.
- La *compilazione* fa uso di un programma, il *compilatore*, in grado di convertire il codice sorgente scritto ad alto livello in linguaggio macchina, creando un *file eseguibile*.
- L'*interpretazione*, invece, fa uso di un programma, detto *interprete*, che traduce il codice un'istruzione alla volta, facendola eseguire al processore in run-time.
- Sembra cambiare poco ma le differenze pratiche sono numerose. Ad esempio, un programma compilato può essere eseguito solo su un'architettura target (Windows, Linux o altro), mentre un programma interpretato non ha vincoli, a patto di possedere l'interprete.
- Tutti gli strumenti necessari per la scrittura e la compilazione/interpretazione si trovano spesso sotto forma di IDE (*integrated development environment*).

# Utilizzo della programmazione nelle scienze

- Simulazioni



- Rendering grafico



- Analisi dei dati



# Perché Python?

- E' un linguaggio dotato di una sintassi semplice e leggibile. Per questo motivo, è caratterizzato da una notevole facilità di apprendimento rispetto agli altri linguaggi. Inoltre, su Internet è disponibile una sconfinata quantità di documentazioni e guide.
- E' strutturato in modo tale da essere *estendibile*, nel senso che è possibile aggiungere facilmente funzionalità e oggetti aggiuntivi grazie ad una flessibile struttura a moduli. In particolare, si adatta bene ad essere utilizzato in accoppiamento a codici C/C++.
- Gli scienziati non hanno bisogno di imparare un linguaggio di livello più basso e i programmatori C/C++ non hanno bisogno di capire la scienza che c'è dietro al progetto.
- E' probabilmente il linguaggio di programmazione più utilizzato nell'ambito della ricerca scientifica. Inoltre è il linguaggio disponibile immediatamente nei computer dei laboratori dell'università di Pisa.