

# Fondamenti di Programmazione

Prof. Andrea Sterbini

Corso di studi in Informatica – Primo Anno – Primo Semestre  
Università di Roma, La Sapienza

Lez. 1 - 25 settembre 2023

Fondamenti di Programmazione

# Introduzione al corso

# Su di me

1. Sono un **Ricercatore di Informatica, Sapienza, Roma**
3. I miei argomenti di ricerca riguardano
  - **strumenti di supporto alla didattica**
  - **modellizzazione del peer-assessment**
  - **strumenti di supporto per DSA**
  - **Computational Thinking e didattica della Programmazione**



Prof. Andrea Sterbini

Fondamenti di Programmazione

Obiettivi, Modalità Esame, Siti Web

# Obiettivo del Corso

**Corso:** di **Fondamenti di Programmazione** per il primo anno di corso di laurea in Informatica.

**Programma del corso** - Linguaggio di Programmazione: **Python**

- Introduzione alla programmazione tramite il linguaggio Python.
- Tipi di dati, variabili, assegnamenti, strutture di controllo, funzioni, classi, moduli e Input/Output.
- **Strutture dati:** vettori, matrici, stringhe, liste, set, dizionari.
- Progettazione e sviluppo di programmi tramite programmazione **procedurale, funzionale, ricorsiva e orientata agli oggetti.**
- Manipolazione di **immagini** come lista di liste di pixel, gestione dei **file** per l'elaborazione di testi e file binari. Gestire e disegnare su immagini in python.
- **Alberi** binari e N-Ari; Ricerca in Profondità, Stack, Alberi di Gioco e Ricorsione.
- Debugging e testing di programmi.

# Obiettivo del Corso

**Compatibilità massima con i corsi gemelli:**

- **Canale II [GZ] del Prof. Masi**
- **Programming/Lab (ACSAI) dei Prof. Spognardi, Prof. Mancini**
- **Esercitazioni: Prof. Samory, Prof. De Sensi**
- Stessa modalità di esame (prova pratica in laboratorio) per i 4 corsi
- Quasi la stessa modalità di insegnamento (slides, installazioni, sessioni pratiche)
- Stessi tools: solita versione di python  $\geq 3.9$ , ipython, e l'uso di Spyder
- Obiettivo è quello di insegnarvi a programmare nella **PRATICA**.
- 50min di lezione, 10min di riposo; sentitevi liberi fare domande! Date feedback (troppo veloce, troppo lento, non capiamo)

# Libri di Testo

- Ci sono vari libri di testo ma il corso è poco teorico e molto pratico.
- I libri raccolgono i contenuti, ma nessun libro vi prepara all'esame (solo con le nozioni non si fa bene l'esame).



**Gratis se scaricato in versione PDF online**

# Altri Libri Utili

- Ci sono vari libri di testo ma il corso è poco teorico e molto pratico.
- I libri raccolgono i contenuti, ma nessun libro vi prepara all'esame (solo con le nozioni non si fa bene l'esame).



Prof. e collega Pellacini



Solo fino al Capitolo 11



Solo fino al Capitolo 12



# Altre risorse molto utili

## Consigliatissimo

(tutorial ufficiale di Python)

<https://docs.python.org/3/tutorial>

## Documentazione ufficiale

<https://docs.python.org/3>

Accessibile direttamente dal vostro ambiente di sviluppo (Vscode, Pycharm, Spyder, ...)

Sorta di compendio o «**Bignami**» di Python

<https://gto76.github.io/python-cheatsheet>

Molto «cool» ma avanzati

<https://python-reference.readthedocs.io/en/latest/index.html>

<https://book.pythontips.com/en/latest/index.html>

# Fondamenti di Programmazione + Programming / Lab

## Team dei Docenti

FdP – Canale I  
e Teledidattica



**Andrea Sterbini**

FdP – Canale II



Iacopo Masi

Programming Lab



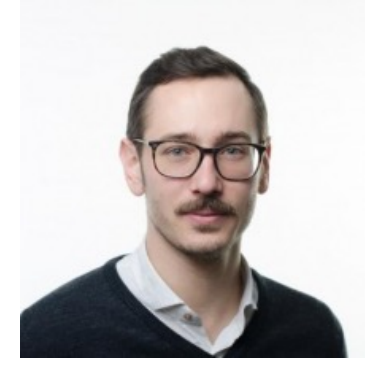
Angelo Spognardi

Programming



Maurizio Mancini

Esercitazioni (in laboratorio)



Mattia Samory



Daniele De Sensi

In totale, gestiamo 400+ studenti



# Fondamenti di Programmazione + Programming / Lab

## Team dei Docenti

FdP – Canale I  
e Teledidattica



**Andrea Sterbini**

FdP – Canale II



Iacopo Masi

Programming Lab



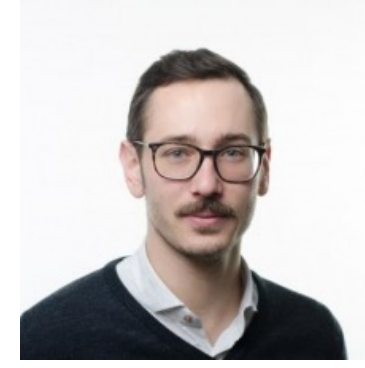
Angelo Spognardi

Programming



Maurizio Mancini

Esercitazioni (in laboratorio)



Mattia Samory



Daniele De Sensi

- Abbiamo dei **tutor** (circa 6) che vi possono aiutare con installazioni e a prepararvi all'esame.
- Usate i tutor, risorsa essenziale!
- Ve li faremo «conoscere» su q2a

# Obiettivo del Corso

**INSEGNARVI A PROGRAMMARE IN PRATICA**

# Obiettivo del Corso

**INSEGNARVI A PROGRAMMARE IN PRATICA**

# Obiettivo del Corso

**INSEGNARVI A PROGRAMMARE IN PRATICA**

Assumendo di avere conoscenza di base, è simile a:

- Imparare a **guidare una auto**
- Imparare a **suonare la chitarra e fare improvvisazione**



# Obiettivo del Corso

**INSEGNARVI A PROGRAMMARE **IN PRATICA****

**Non è un corso teorico** di algoritmi (al massimo vediamo ricerca in profondità su alberi binari) e non servono pre-requisiti particolari.

Unico pre-requisito: avere un metodo scientifico/minimo di inglese

**Serve tanta chiarezza e «pulizia» mentale e molta esercitazione**

# Obiettivo del Corso e Difficoltà

- Non faccio per scoraggiarvi, ma per mettervi in guardia.
- Il corso e l'esame sono percepiti come **molto difficili** dai vostri colleghi.
- Se si vuol far bene è necessario, fare moltissima pratica perché alla fine l'esame è pratico (il calcolatore decide il voto, non noi, non c'è orale)
- Si fa **MALE** l'esame, se si pensa «ho studiato a mente l'algoritmo MergeSort se mi chiedono quello mi va bene»
- Si fa **BENE** l'esame se dato un **problema nuovo mai visto**:
  - si rimane freddi, in quanto abbiamo visto problemi molto simili a casa
  - si analizza il problema [su carta], finché non si capisce cosa fare
  - si scrive una implementazione quasi corretta
  - si debugga in maniera efficiente



# Orari delle Lezioni

dal **25 settembre** fino al **21 dicembre**

## Ogni **Lunedì**

- dalle **11** alle **13** (2h)
- **CU005 / MINERALOGIA**  
**Aula Ponzi 1** (2° piano)  
in Città Universitaria

## Ogni **Giovedì**

- dalle **10** alle **13** (3h)
- **CU005 / MINERALOGIA**  
**Aula Ponzi 1** (2° piano)  
in Città Universitaria

**NO** Live Streaming delle lezioni, ma vengono registrate

# Modalità di Esame

- **1/3 di voto: 4 esercizi lunghi per casa (HW = homework) dal 18/10**
  - 10+4 giorni per realizzarli (**con scadenza**) spiegati in classe in seguito
    - MA: se non si consegna o se insuff., ci sono **HW di recupero senza scadenza.**
  - dopo i primi 10 giorni, fase di **peer assessment (correzione tra pari)**  
(vi scambiate anonimamente consigli fra di voi e guadagnate 4 giorni per riconsegnare)
  - **DOVETE** consegnare entro i primi **10gg**:
    - Un file di testo che descrive la vostra soluzione
    - Il file col codice sorgente della vostra soluzione
  - Voto fino a 32/30 (punti di bonus per efficienza). Penalty per codici troppo intricati.
  - **! Occhio: Annulliamo gli HW con codici troppo simili, compreso ChatGPT**
- **2/3 di voto: 4-7 esercizi corti all'esame da svolgere il 3 ore**
  - Massimo di 32/30
- **Ammissione** all'esame: Servono **4 HW** sufficienti ( **$\geq 16$** )

# Siti web di Riferimento

1

[q2a.di.uniroma1.it](http://q2a.di.uniroma1.it)

- Forum con cui poter parlare con docenti, tutor e colleghi studenti per aiutarsi (tipo [stackoverflow](#))
- Piattaforma per caricare gli HW ed eseguire i test (compresi dei test segreti)
- Istruzioni di esame e guida all'installazione
- Bonus a fine corso per chi aiuta di più gli altri
- **La maggior parte delle comunicazioni avverrà qui**
- **ISCRIVETEVI**

2

[twiki.di.uniroma1.it](http://twiki.di.uniroma1.it)

- Diario delle lezioni
  - Registrazioni
  - Slides e notebook iPython
  - Files usati o sviluppati a lezione

# Importante: q2a.di.uniroma1.it

Q?A - Informatica

Search in this course



NEW ACTIVITY



QUESTIONS



UNANSWERED



TAGS



CATEGORIES



USERS



COURSE



NEWS



APPROVE

HW22



ADMIN

FAQS

Recent

Hot!

Most votes

Most answers

Most views

Recent questions in Fondamenti di programmazione AA22-23



0  
answe

[COVID] GESTIONE PRESENZE IN CLASSE

asked **1 day** ago in [Avvisi](#) by andrea.sterbini (174k points)

94 views

0 LIKE 0 DISLIKE

[covid-19](#) [presenze](#)

1  
answe

Comportamento delle sequenze rispetto ai suoi valori (dubbio lezione 7)

asked **2 days** ago in [Programmare in Python](#) by Niko2207 (160 points)

119 views

1 LIKE 0 DISLIKE

[lezione](#)

0  
answe

[AVVISI] Software da installare

asked **Sep 18** in [Avvisi](#) by andrea.sterbini (174k points)

504 views

5 LIKE 0 DISLIKE

[anaconda](#) [software](#) [librerie](#) [pytest](#)

0  
answe

[AVVISI] Benvenuti!

asked **Sep 11** in [Avvisi](#) by andrea.sterbini (174k points)

172 views

Do you need help?

ASK A QUESTION



[\[COVID\] GESTIONE PRESENZE IN CLASSE](#)

[REGOLAMENTO DEL CORSO](#)

[Info sul corso \(libro, \*\*diario lezioni\*\* ecc..\)](#)

[SOFTWARE DA](#)

# Aiutarsi su q2a

Q?A - Informatica

Search in this course



NEW ACTIVITY QUESTIONS UNANSWERED TAGS CATEGORIES USERS COURSE NEWS APPROVE HW22 ADMIN FAQs

Recent Hot! Most votes Most answers Most views

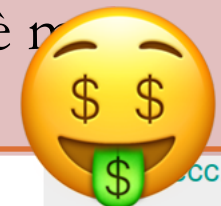
Recent questions in Fondamenti di programmazione AA22-23



Do you need help?

## Nota importante:

- Dobbiamo gestire in 4 docenti circa 400+ studenti.
- Materialmente ci è impossibile rispondere a tutte le richieste (ma seguiamo i forum da vicino!)
  - **NON mandate email!** (tanto vi risponderemo di porre la domanda su Q2A)
  - Spiegate **CHIARAMENTE** cosa chiedete (titolo e testo) e **NON POSTATE CODICE!**
  - Vi risponderanno i tutor e i vostri colleghi (e noi)
- Usate il forum q2a e aiutatevi fra di voi. Chi è già pratico può aiutare chi lo è meno.
- **Ci sono i punti di BONUS in fondo al corso per chi AIUTA DI PIU**



answered asked Sep 11 in Avvisi by andrea.sterbini (174k points)

172 views

SOFTWARE DA

24

profilo

### Recent activity

- 0** answers  
76 views  
[NEWS] BENVENUTI!!!  
edited 17 hours ago in **Avvisi** by andrea.sterbini (193k points)  
0 LIKE 0 DISLIKE  
benvenuti welcome
- 0** answers  
51 views  
Course info 23-24  
asked 2 days ago in **News** by mauman (1.3k points)  
0 LIKE 0 DISLIKE
- 2** answers  
197 views  
Better use Spyder version 3 or 5 for the exam exercises?   
commented 2 days ago in **Exam exercises** by andrea.sterbini (193k points)  
10 LIKE 0 DISLIKE  
spyder update exam-exercises exercises
- 0** answers  
34 views  
[NEWS] WELCOME!!!  
asked 3 days ago in **News** by andrea.sterbini (193k points)  
0 LIKE 0 DISLIKE  
welcome
- 0** answers  
[VOTI] Risultati dell'esame del 15-9-23  
asked 4 days ago in **Avvisi** by iacopomasi (5.1k points)

post

pinned

Do you need help?

ASK A QUESTION

DOWNVOTES

REGOLAMENTO DEL CORSO

Info sul corso (libro, **diario lezioni, registrazioni, ecc..**)

Eserciziario d'esame

Programming AY23-24 (il nostro corso gemello in Inglese)

WTF Python!

Python Cheatsheet 25



- NEW ACTIVITY
- QUESTIONS
- UNANSWERED
- TAGS
- CATEGORIES
- USERS
- COURSE
- NEWS
- APPROVE
- HWS 23-24
- ADMIN
- FAQS

- User andrea.sterbini
- My courses**
- My account
- My favorites
- Recent activity
- All questions
- All answers

## My courses

Here you can choose the course you want to follow in the forum.

After the selection, you can jump between the courses using the navigation menu in the top-right corner, with a click on your avatar icon.

Architettura degli elaboratori AA17-18

Architetture degli elaboratori AA20-21

Fondamenti di Programmazione AA17-18

Fondamenti di programmazione AA18-19

Fondamenti di Programmazione AA19-20

Fondamenti di Programmazione AA20-21

Fondamenti di programmazione AA21-22

Fondamenti di programmazione AA22-23

Fondamenti di programmazione AA23-24

Intro. to Programming and Lab AA22-23 (Latina)

Intro. to Programming and Lab AA23-24 (Latina)

**Ricordatevi di Attivare  
Fondamenti di Prog. AA23-24!**



### Do you need help?

ASK A QUESTION



DOWNVOTES

REGOLAMENTO DEL CORSO

Info sul corso (libro, **diario lezioni**, registrazioni, ecc..)

Eserciziario d'esame

Programming AY23-24 (il nostro corso gemello in Inglese)


WTF Python!

Python Cheatsheet

Time complexity of methods

9 pessime abitudini in Python

## EXCERCISE 01

Complessità cicломatica	6	Deliver date	Sunday, 10 November 2019 12:09 PM
Test superati	17	Last test date	Sunday, 10 November 2019 12:09 PM
Tempo di esecuzione	<u>1479.11 msec</u>	Program state	Uploaded 
Grade (partial)	30 ()		

→ VOTAZIONE COMPRESI I TEST SEGRETI

Source code

Intricatezza

Correttezza

Efficienza

...

Abbiamo una lista contenente stringhe di interi positivi (in ogni stringa gli interi compaiono separati da virgole).

Considera due stringhe A e B della lista e sia a il numero massimo in A e b il numero massimo in B, diciamo che A e B sono compatibili se tutti i numeri diversi da a e b presenti nelle due stringhe hanno valore che non supera il minimo tra a e b.

Ad esempio

- A='4,6,4,5,7,3' e B='7,9,4,4,1' sono compatibili perche' tutti i numeri in A e B diversi da 7 e 9 sono inferiori a  $7=\min(7,9)$
- A='4,6,4,5,7,3' e B='7,9,8,4,1' NON sono compatibili perche' in B e' presente il numero 8 e  $8>7=\min(7,9)$





# Calendario degli Homeworks (BOZZA)

HW	Publicato (ore 20)	1° Scadenza OBBLIGATORIA (a mezzanotte)	Consegna dopo PA (opzionale) (a mezzanotte)	Argomenti
HW 1 opt.	18/10	non scade		stringhe, sequenze, insiemi e liste
HW 2 req.	25/10	4/11	8/11	stringhe, sequenze, insiemi e liste
HW 3 opt.	1/11	non scade		dizionari, insiemi e file di testo
HW 4 req.	8/11	18/11	22/11	dizionari, insiemi e file di testo
HW 5 opt.	15/11	non scade		matrici e immagini e definizione di classi
HW 6 req.	22/11	2/12	6/12	matrici e immagini e definizione di classi
HW 7 opt.	29/11	non scade		ricorsione su directory, alberi, alberi di gioco
HW 8 req.	6/12	16/12	20/12	ricorsione su directory, alberi, alberi di gioco

A partire dal **18 ottobre**

**Ogni settimana** viene pubblicato un HW

- HW dispari: opzionale per fare esercizio

- **HW pari: obbligatorio per l'ammissione all'esame**

Dopo 2 settimane gli obbligatori scadono e li spieghiamo a lezione

**Gli homework di recupero** verteranno sugli stessi argomenti e verranno pubblicati dopo la scadenza del corrispondente homework obbligatorio.

# Regole del Corso

[q2a.di.uniroma1.it/regole-fp-23-24](https://q2a.di.uniroma1.it/regole-fp-23-24)

