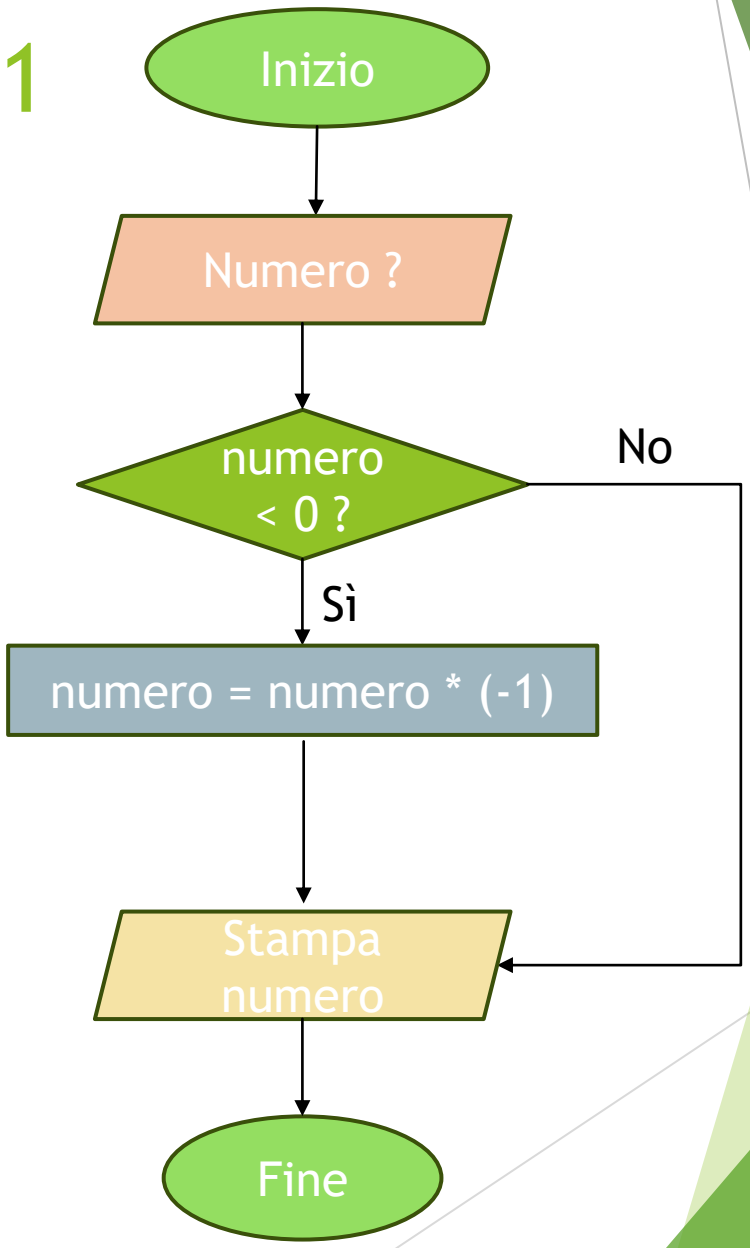
PYTHON BOOTCAMP

Lezione 2

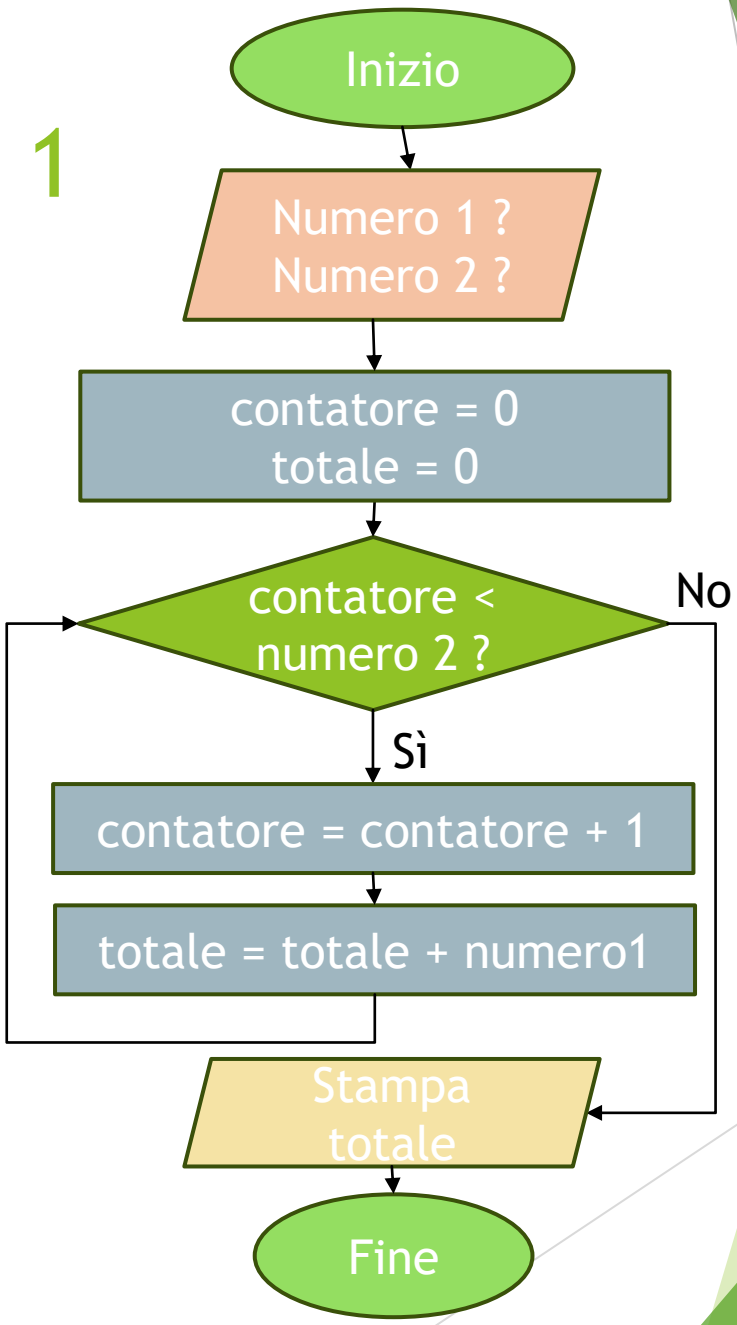
Soluzioni esercizi lezione 1

- Esercizio valore assoluto



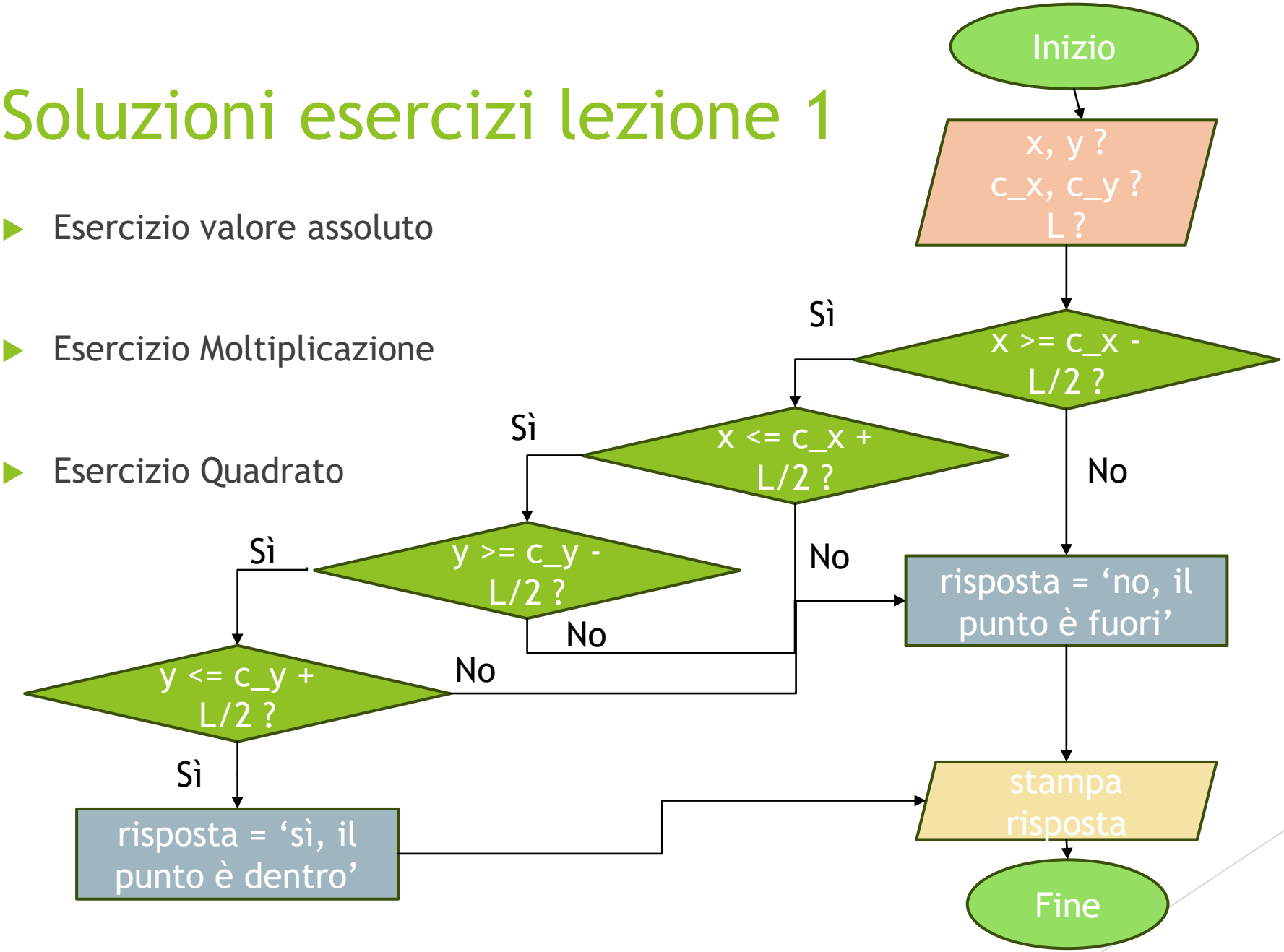
Soluzioni esercizi lezione 1

- Esercizio valore assoluto
- Esercizio Moltiplicazione



Soluzioni esercizi lezione 1

- Esercizio valore assoluto
- Esercizio Moltiplicazione
- Esercizio Quadrato

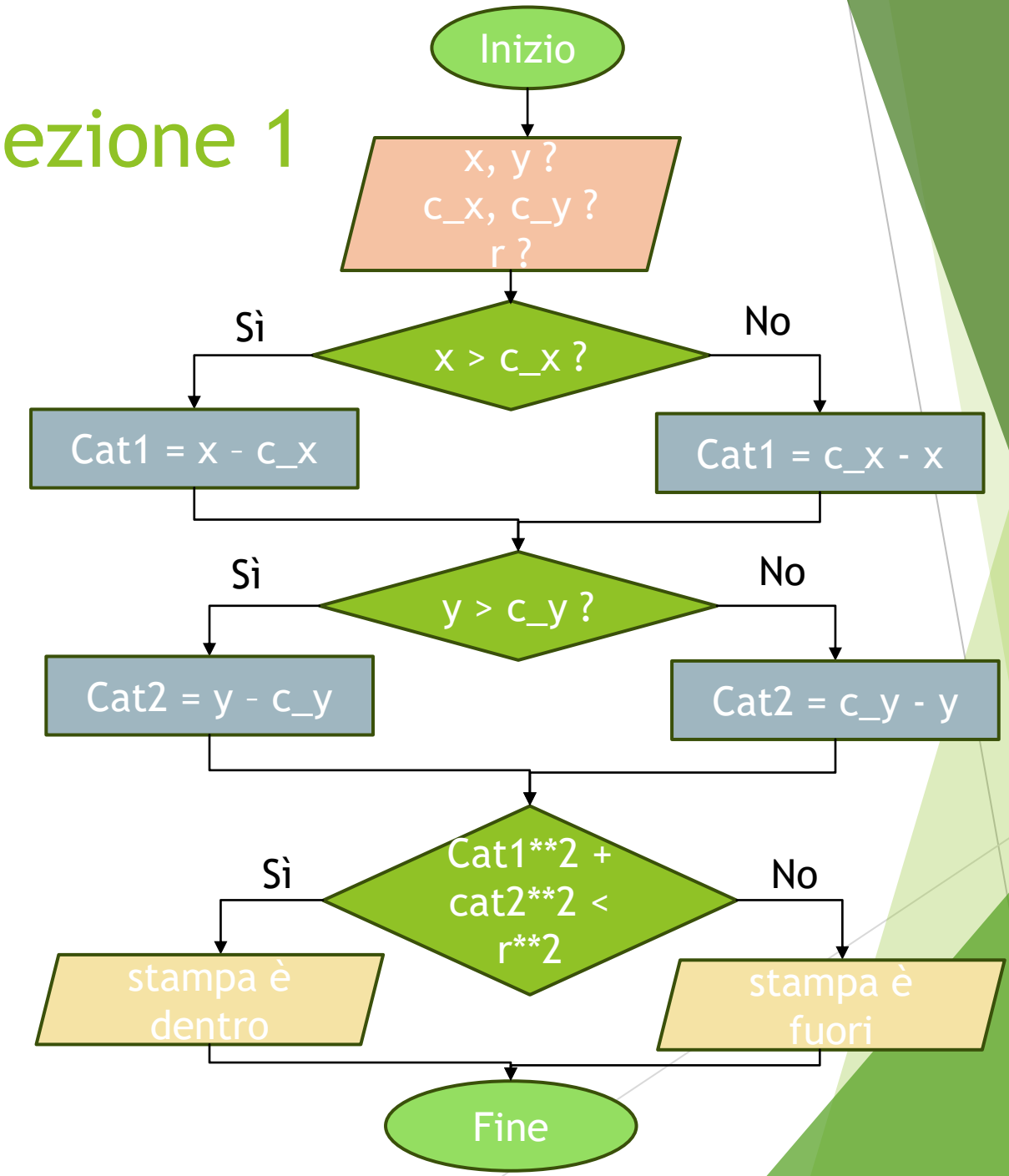


Soluzioni esercizi lezione 1

- Esercizio valore assoluto
- Esercizio Moltiplicazione
- Esercizio Quadrato: C’è un modo di farlo più compatto -> uso gli and!

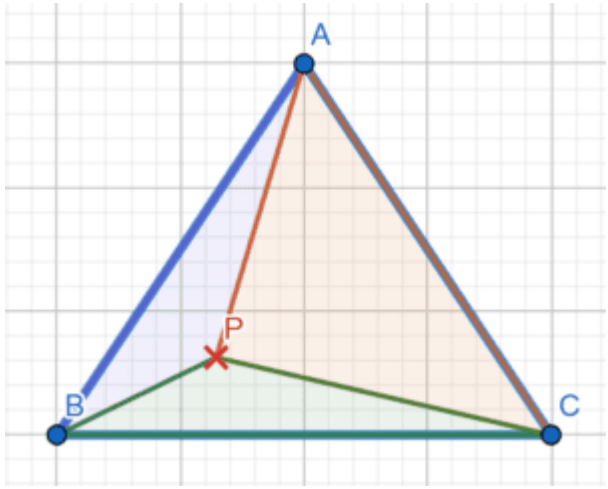
Soluzioni esercizi lezione 1

- Esercizio valore assoluto
- Esercizio Moltiplicazione
- Esercizio Quadrato
- Esercizio Cerchio



Soluzioni esercizi lezione 1

- Esercizio valore assoluto
- Esercizio Moltiplicazione
- Esercizio Quadrato
- Esercizio Cerchio



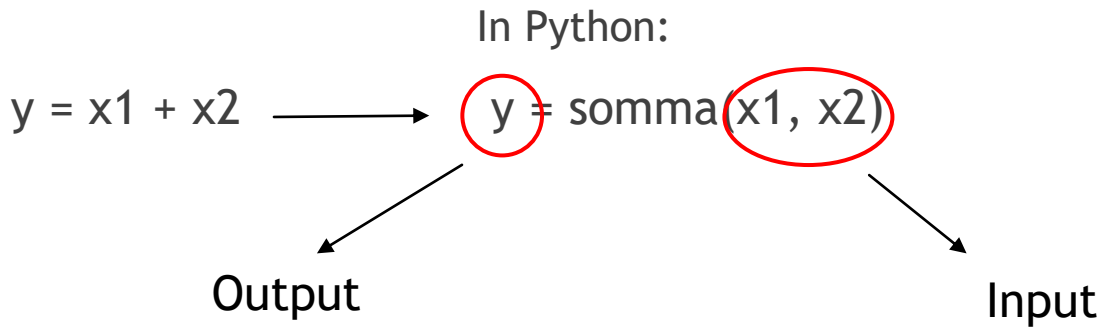
- Triangolo? La Se A, B e C sono i vertici del triangolo e P il punto inserito, le aree dei triangoli APB, APC e BPC devono essere uguali all'area del triangolo ABC. Se questo è vero, il punto P è dentro al triangolo ABC

FUNZIONI

FUNZIONI

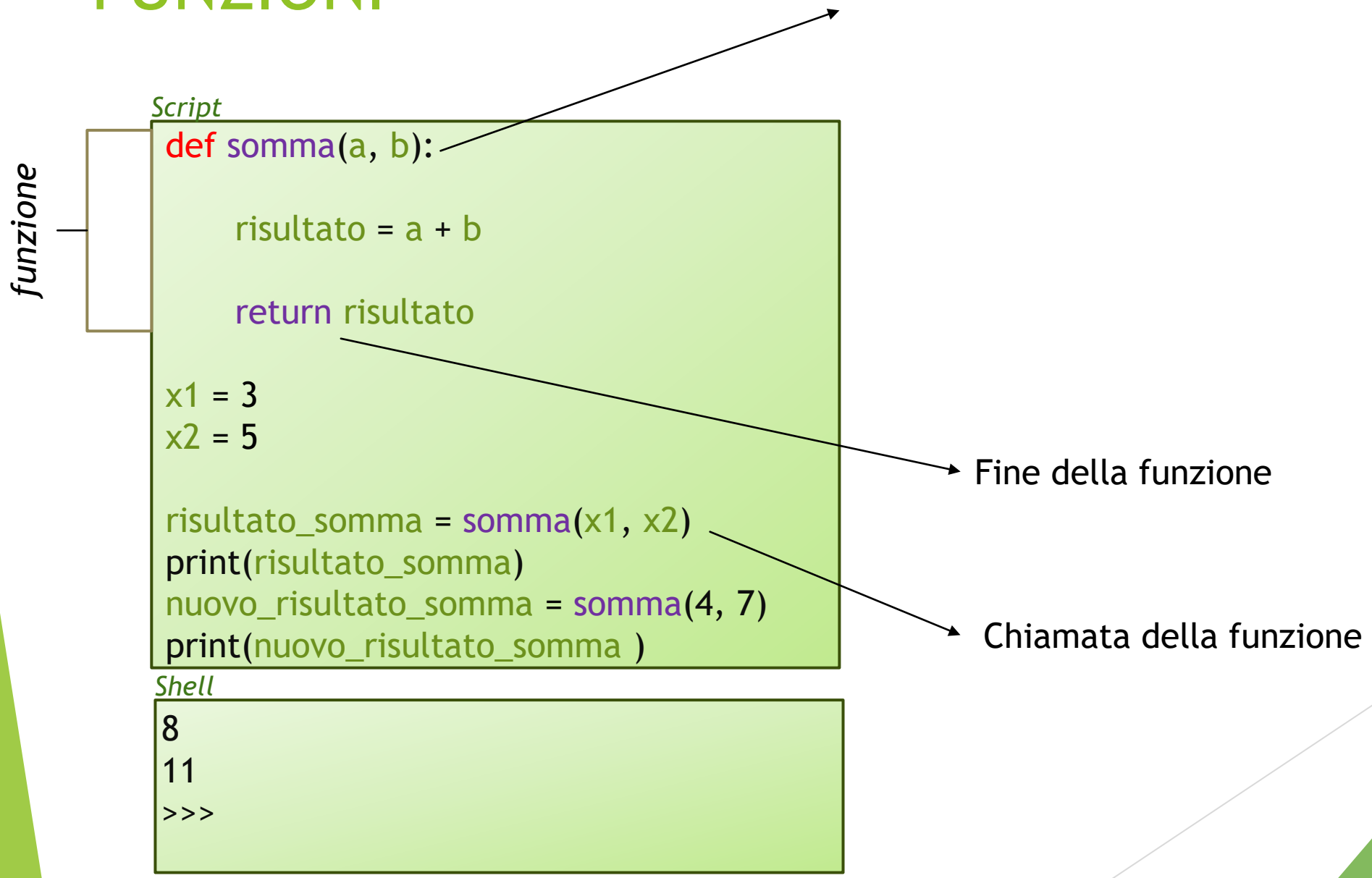
- Tramite le funzioni posso accorpare porzioni di codice che devo riutilizzare più volte

- Le funzioni hanno input e output, come nelle funzioni matematiche:



- Per definire una funzione devo usare una sintassi specifica

FUNZIONI


Inizio della funzione
Script
def somma(a, b):
risultato = a + b
return risultato
x1 = 3
x2 = 5
risultato_somma = somma(x1, x2)
print(risultato_somma)
nuovo_risultato_somma = somma(4, 7)
print(nuovo_risultato_somma)
funzione
Fine della funzione
Chiamata della funzione
Shell
8
11
>>>

BLOCCHI

BLOCCHI

- Concetto importante in python: blocchi
- Ogni blocco è definito dal tasto *Tab*, tutte le porzioni di codice allineate allo stesso tab sono blocchi
- *Es. tutto ciò che è nel blocco della funzione deve iniziare alla stessa colonna*
- Una volta definita la funzione posso chiamarla tutte le volte che voglio e nell'ordine che voglio
- Le variabili definite nella funzioni sono utilizzabili sono nel blocco della funzione

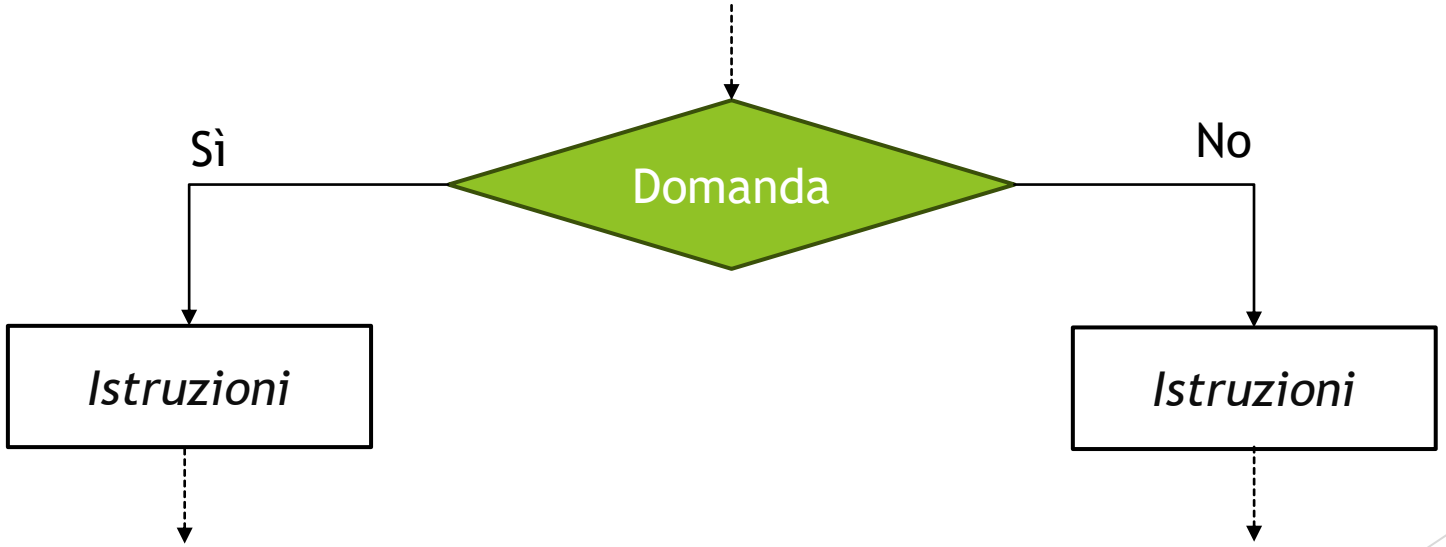
Script

```
def somma(a, b):
    risultato = a + b
    return risultato

def divisione(a, b):
    risultato = a / b
    return risultato

risultato_divisione = divisione(30, 3)
risultato_somma = somma(34, 73)
```

blocco somma

blocco divisione

CONDIZIONI: if… else…

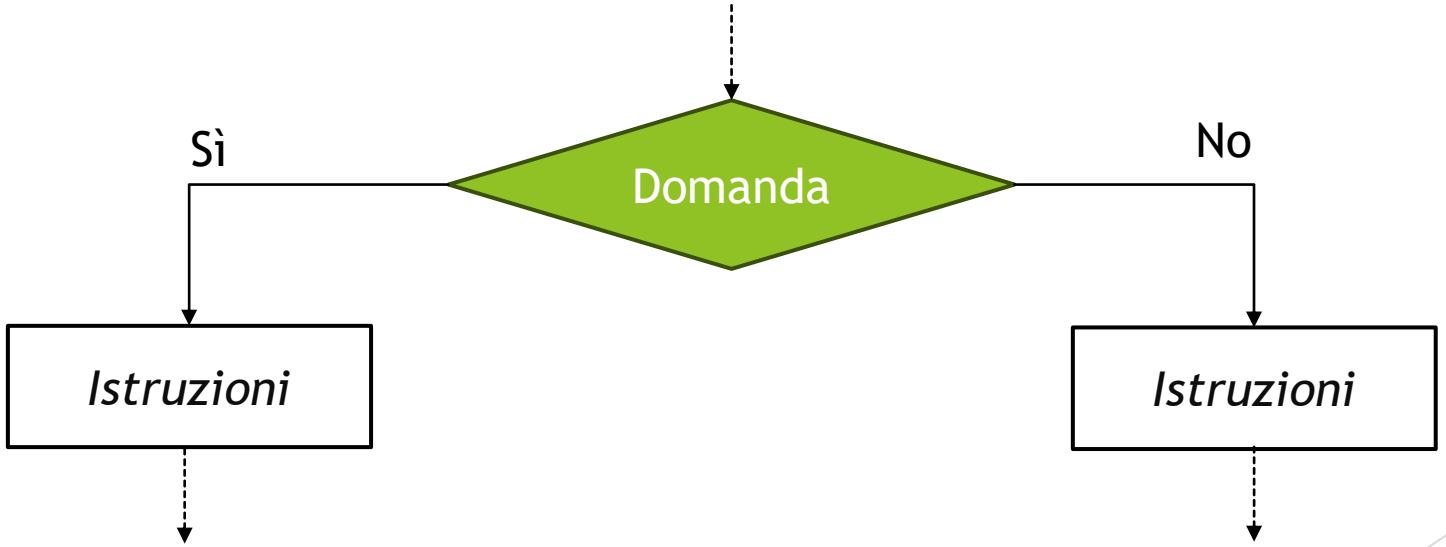


CONDIZIONI: if… else…

- Accedo a una porzione di codice solo se una condizione è verificata!

  Se … Allora … Altrimenti…

- Devo tenere a mente tutte le possibili casistiche



CONDIZIONI: if… else…

- La sintassi è la seguente:
- Non è necessario mettere *else*! Se non avviene la condizione non faccio nulla
- Posso aggiungere anche più if di seguito con condizioni diverse, devono essere condizioni alternative!!!

Script

… codice …
If *condizione*:
    blocco if
        …
else:
    blocco else
        …

CONDIZIONI

Shell

```
>>> anno_di_nascita = 2005
>>> if anno_di_nascita < 2006:
        print('Sei maggiorenne!')

Sei maggiorenne!
```

CONDIZIONI

Shell

```
>>> anno_di_nascita = 2005
>>> if anno_di_nascita < 2006:
        print('Sei maggiorenne!')

Sei maggiorenne!
```

Shell

```
>>> anno_di_nascita = 2010
>>> if anno_di_nascita < 2006:
        print('Sei maggiorenne!')
```

CONDIZIONI

Shell

```
>>> anno_di_nascita = 2005
>>> if anno_di_nascita < 2006:
        print('Sei maggiorenne!')

Sei maggiorenne!
```

Shell

```
>>> anno_di_nascita = 2010
>>> if anno_di_nascita < 2006:
        print('Sei maggiorenne!')
```

Shell

```
>>> anno_di_nascita = 2010
>>> if anno_di_nascita < 2006:
        print('Sei maggiorenne!')
    else:
        print('Sei minorenne!')

Sei minorenne!
```

Altri esempi:

Script

```
anno_di_nascita = 1992

If anno_di_nascita < 2006:
      print('sei Maggiorenne')
elif anno_di_nascita == 2024:
      print('sei appena nato!')
elif anno_di_nascita == 1992:
      print('hai 32 anni!')
else:
      print('sei minorenne ma purtroppo non sei appena nato')
```

Altri esempi:

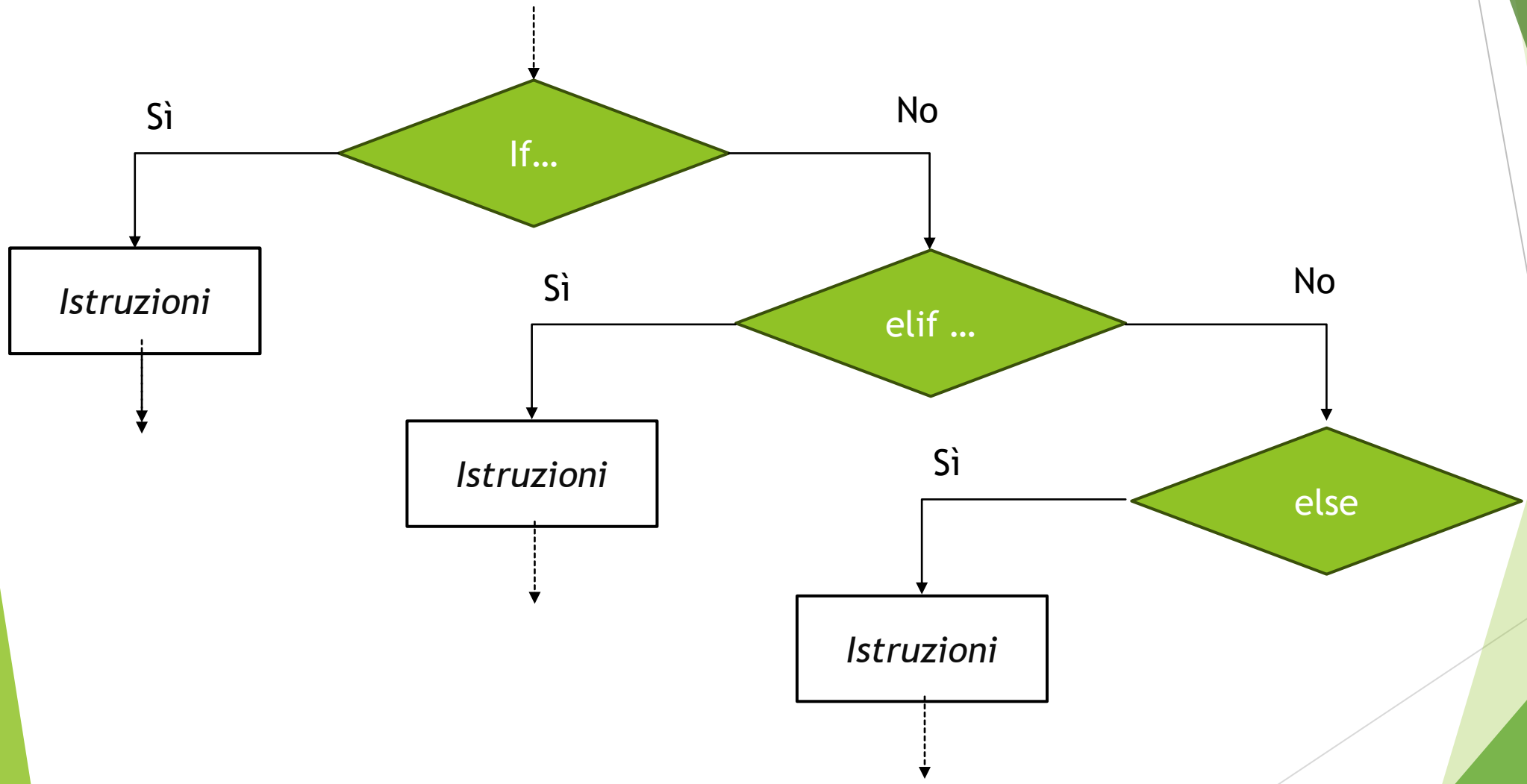
Script

```
anno_di_nascita = 1992

If anno_di_nascita < 2006:
      print(‘sei Maggiorenne’)
elif anno_di_nascita == 2024:
      print(‘sei appena nato!’)
elif anno_di_nascita == 1992:
      print(‘hai 32 anni!’)
else:
      print(‘sei minorenne ma purtroppo non sei appena nato’)
```

Shell

```
Sei Maggiorenne!
```

elif …


If…
Sì
No
Istruzioni
elif …
Sì
No
Istruzioni
else
Sì
Istruzioni

Altri esempi:

Script

```
anno_di_nascita = 1992

If anno_di_nascita > 2008 and anno_di_nascita < 2006:
        print('Hai tra i 16 e i 18 anni!')
```

CICLI

- Quando ho una parte di codice che si ripete un numero DEFINITO di volte o al persistere di determinate condizioni posso usare i cicli

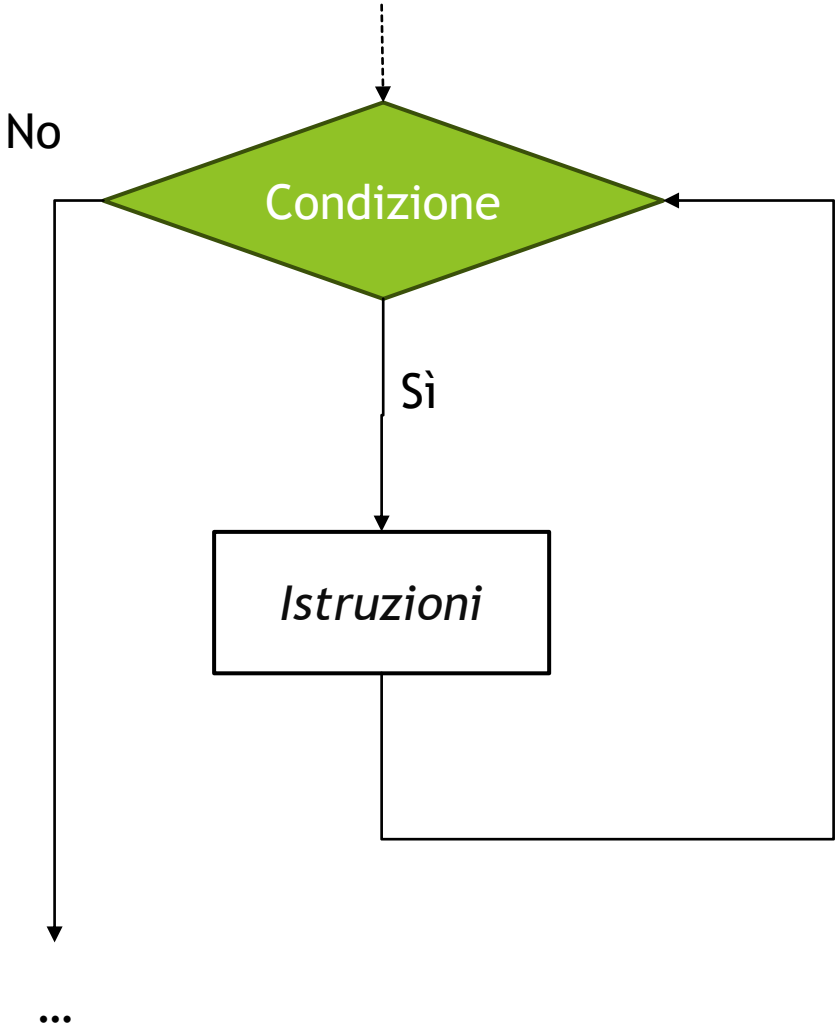
- WHILE… Questa tipologia di ciclo ripete il codice del blocco sottostante fino al mantenersi di una determinata condizione

  Le condizioni sono dello stesso tipo del costrutto if

  Es. While True è un ciclo che non termina mai

- For … in : questo ciclo ripete il codice nel blocco il numero di volte che definisco io

CICLI



CICLI: while

Script

```
anno_di_nascita = 2050
while anno_di_nascita > 2024:
    anno_di_nascita = input('Non può essere, in che anno sei nato? ')
    anno_di_nascita = int(anno_di_nascita)

eta = 2024 - anno_di_nascita

print('Hai ', eta, 'anni')
```

CICLI: for … in …

- La sintassi di for è:

```
for i in range(numero):
    …
    codice
    …
```

Script

```
n_fiocchi = int(input('Quanti fiocchi di neve vuoi? '))

for i in range(n_fiocchi):
    print('*')

n_scalini = int(input('Quanti fiocchi di neve vuoi? '))

for i in range(n_scalini):
    print('|__|')
```

LIBRERIE

Usando import è possibile inserire altri moduli a Python. Ad esempio:

- RANDOM: tramite questa libreria posso ottenere dei numeri casuali. Es **random**.randint(*a*, *b*) mi restituisce un numero random, intero, compreso tra i numeri *a* e *b*

- MATH: con la libreria *math*, posso usare funzioni **math**.sin(), **math**.cos(), avere la variabile pi…

- TIME: con la libreria time posso avere le informazioni sul tempo, per esempio calcolare quanto ci mette un programma ad essere eseguito.

- TURTLE: libreria grafica che useremo per il nostro progettino di pong

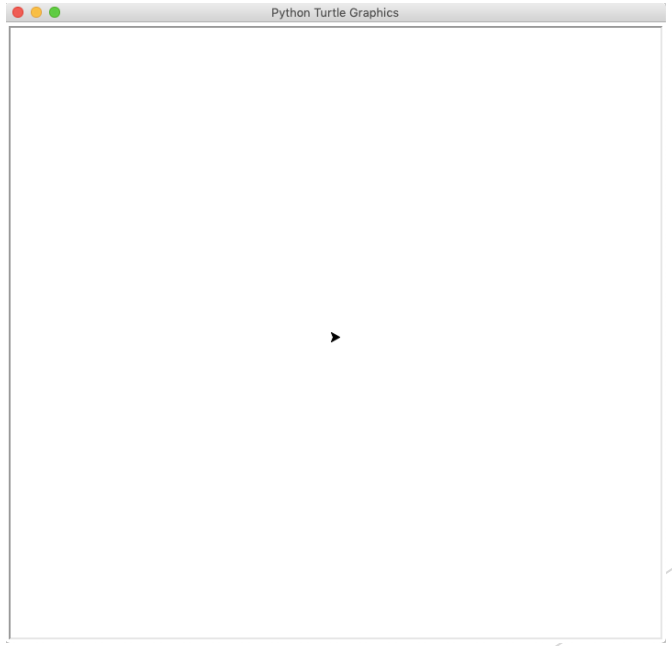
INTRODUZIONE A turtle

INTRODUZIONE A turtle

- Libreria per disegnare
- Molto versatile (interfacce, giochi, grafici…)

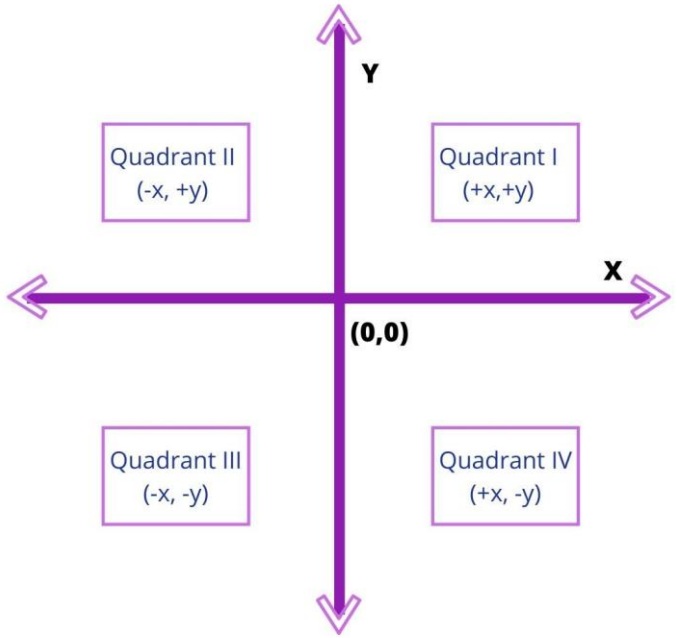
Shell

```
>>> import turtle
>>> s = turtle.getscreen()
>>>
>>>
```



INTRODUZIONE A turtle

- Per disegnare uso la turtle
- Sposto la turtle nel sistema di riferimento



Moving the Turtle

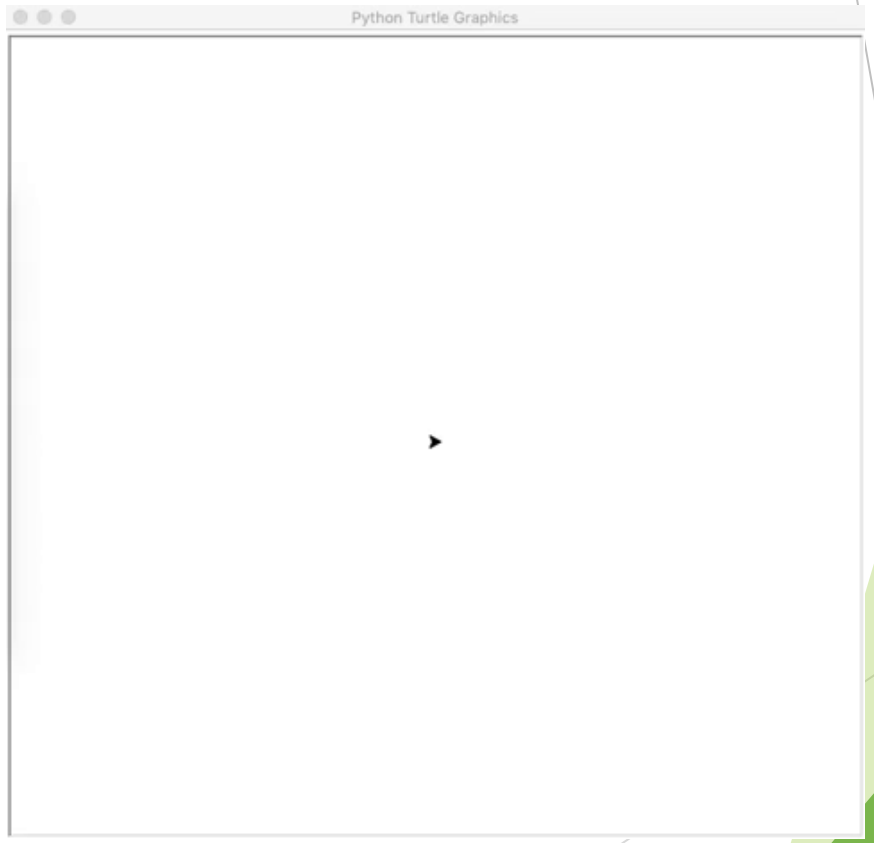
- Forward (avanti)
- Backward (indietro)
- Left (sinistra)
- Right (destra)

Shell

```
>>> t.right(90)
>>> t.forward(100)
>>> t.right(90)
>>> t.forward(100)
```

Angolo in gradi

Quante unità avanzare

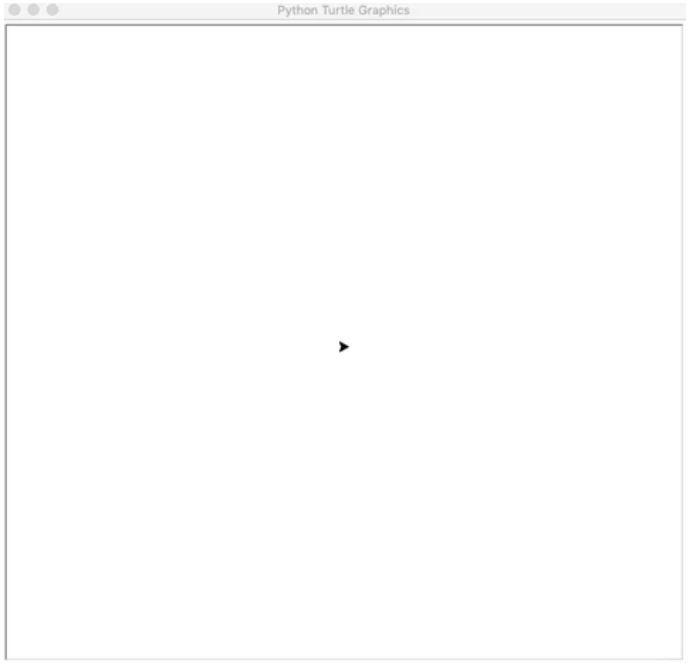


Moving the Turtle

- Funzione goto() sposta in un punto preciso la *turtle*
- Funzione home() riposizione la *turtle* nel punto iniziale
- La funzione penup() 'alza la penna dal foglio', pendown() ricomincia a disegnare

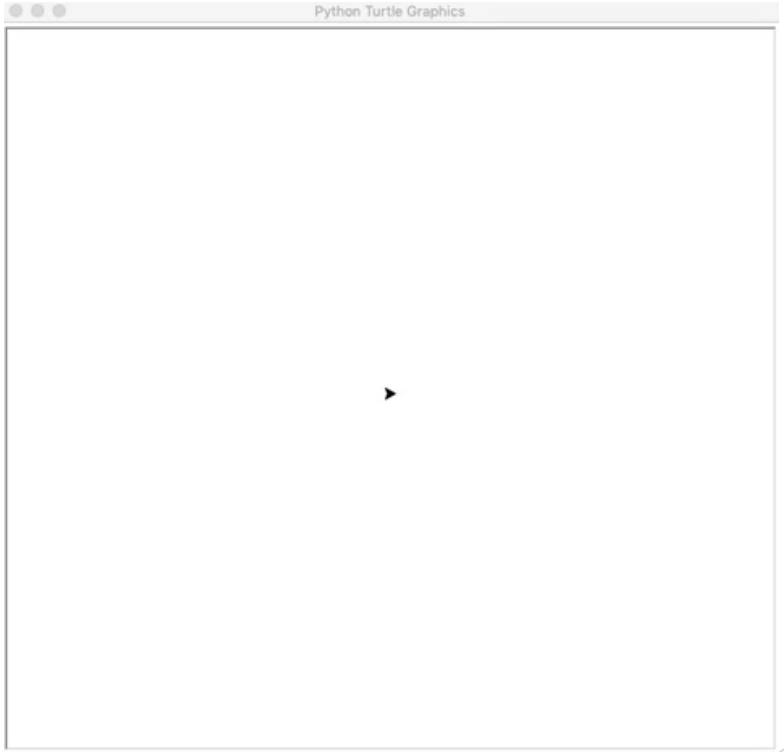
Shell

```
>>> t.goto(100,100)
```



Le coordinate sono x=100 e y=100

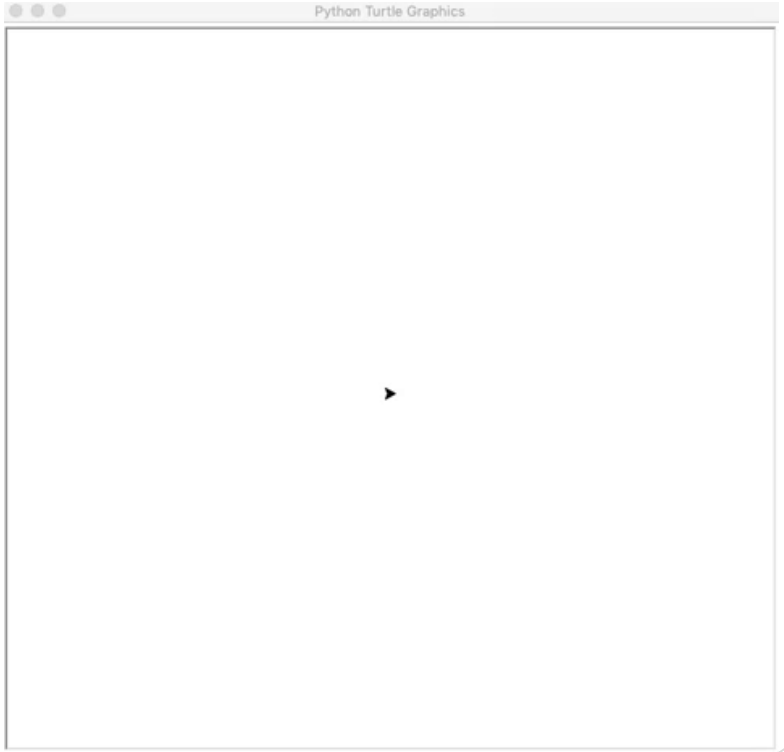
Come disegno un quadrato completo?



Come disegno un quadrato completo?

Shell

```
>>> t.right(90)
>>> t.forward(100)
>>> t.right(90)
>>> t.forward(100)
>>> t.right(90)
>>> t.forward(100)
>>> t.right(90)
>>> t.forward(100)
```

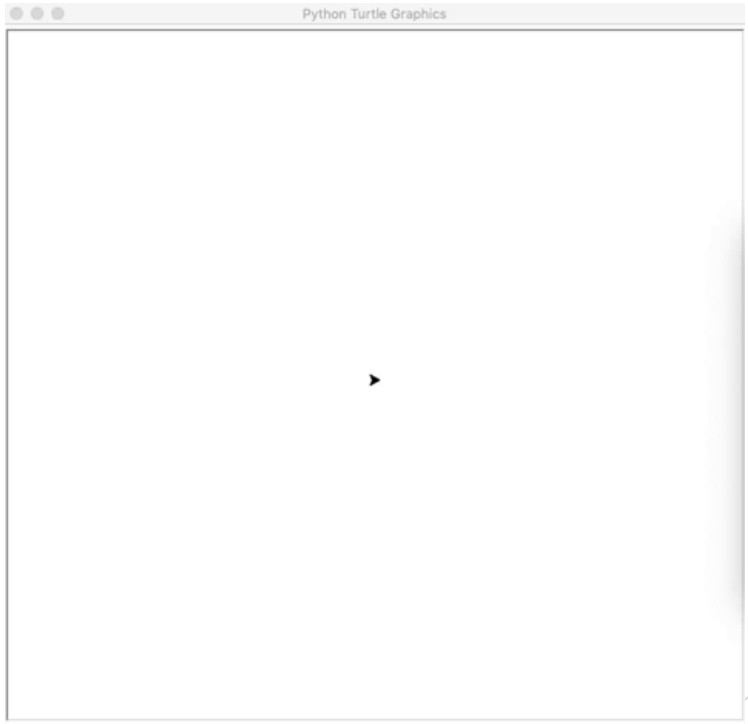


Come disegno un cerchio?

- Ogni funzione richiede un input diverso
- circle() richiede di inserire il raggio
- Come posso disegnare molti cerchi concentrici?

Shell

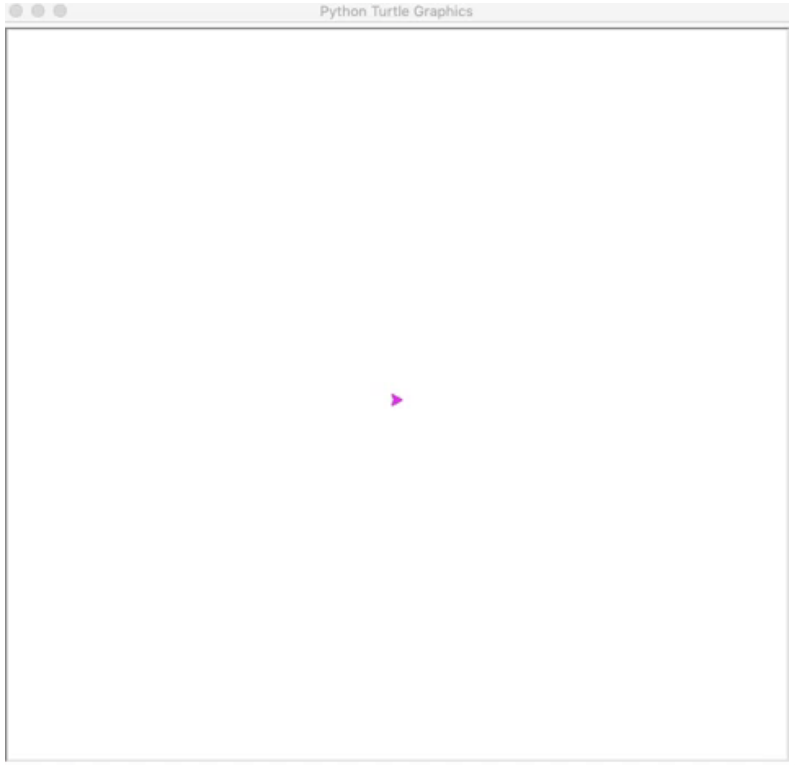
```
>>> turtle.circle(60)
```



Come disegno un cerchio?

Shell

```
>>> turtle.circle(60)
>>> turtle.circle(40)
```



Funzioni utili in tutrle

- clearscreen() ‘pulisce la finestra create’ e cancella ciò che è stato disegnato
- color() definisco il colore da usare per disegnare (posso usare ‘red’, ‘green’, ‘yellow’, ‘blue’…).
- Alla fine di ogni script mi conviene scrivere **turtle**.mainloop() altrimenti, una volta eseguito, python chiude la finestra in automatico
- **turtle**.screen.title() mi permette di dare un nome alla finestra di turtle
- **turtle**.screen.bgcolor() mi permette di cambiare il colore di background della finestra
- **turtle**.teleport(x, y) trasporta la ‘turtle’ nella posizione desiderata, senza disegnare

Funzioni utili in tutrle

https://docs.python.org/3/library/turtle.html Qui trovate tante altri metodi di questa libreria!

ESERCIZI

- Trovare tutti i divisori di un numero inserito dall'utente e stamparli a video
- Fare un check se un numero inserito dall'utente è primo o no
- Scrivere n numeri della sequenza di Fibonacci, dove n è definito dall'utente. (I primi due numeri sono 1 e 1, i successivi sono la somma dei due numeri precedenti)
- Chiedere all'utente la data di nascita (anno, mese, giorno). Usare la libreria **datetime** per capire quanti giorni sono passati dal giorno di nascita.

  Extra: Se tenessi conto degli anni bisestili?

```
import datetime

oggi = datetime.date.today()

print(oggi.year, oggi.month, oggi.day)
>>> 2024 6 25
```

Esercizi

- Partendo dal centro di un quadrato e la lunghezza del lato (inseriti in input), fare una funzione che disegni il quadrato.

- Partendo dai vertici di un triangolo, fare una funzione che disegni il triangolo con *turtle*

- Costruire quadrati e triangoli in posizioni randomiche usando le funzioni già scritte. Il numero di figure da disegnare dev'essere definito dall'utente

  extra: disegnare le figure con un'inclinazione randomica

- Disegnare n cerchi concentrici, dove n è un parametro deciso dall'utente

- Disegnare una chiocciola secondo la sequenza di fibonacci. circle() può avere un argomento aggiuntivo, ovvero quanto voglio disegnare del cerchio, in gradi. Se metto a 360 disegna tutto il cerchio, se metto a 180 ne disegna metà…

ESERCIZI

- Riprendere l’esercizio per verificare se un punto è dentro a un quadrato e portarlo in python (tramite if annidati)

  esercizio aggiuntivo: provare a usare un solo if con le condizioni booleane

- Riprendere l’esercizio per verificare se un punto è dentro a un cerchio e portarlo in python

- Riprendere l’esercizio per verificare se un punto è dentro a un triangolo e portarlo in python

- Disegnare con turle le configurazioni dei precedenti esercizi e verificare se i nostri programmi funzionano!