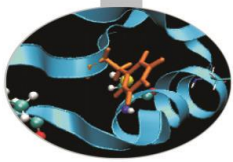
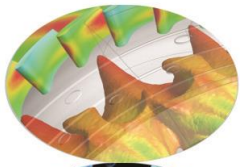
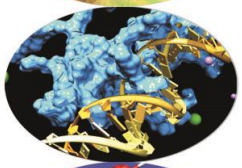
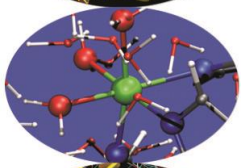
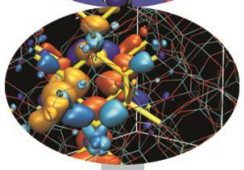
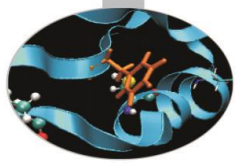


IDE

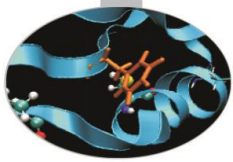





Contenuti



- Interactive Development Environment (IDE) e installazioni disponibili in ambito scientifico e non:
  - IDLE (non specifico)
  - Enthought
  - Python-XY
  - I-Python
  - Spyder
- Download e Installazioni
- Hands-on

Installazione Python



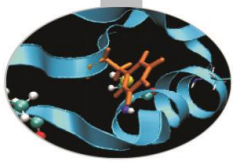
- Python può essere utilizzato su diverse piattaforme Linux,Macintosh, Windows.
- La distribuzione principale di python è scaricabile

http://www.python.org/

In Linux Python solitamente è installato con il sistema operativo

```
[alinve@lagrange ~]$  which python
/usr/bin/python
[alinve@lagrange ~]$ man python
[alinve@lagrange ~]$ python -V
Python 2.4.3
```

Installazione Python

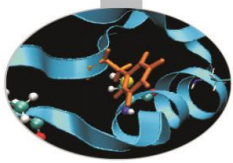


- I pacchetti di Python vengono solitamente distribuiti usando il modulo Distutils.
- L'installazione si fa in pochi passi.
- Installazione del modulo test-1.0.tar.gz

```
gunzip -c test-1.0.tar.gz | tar xf - # unpacks
into directory test-1.0
cd test-1.0
python setup.py install
```

- Il comando `python setup.py install` costruisce e installa i moduli.
- I moduli vengono installati sotto
  `/pythonHOME/lib/python2.6/site-packages`

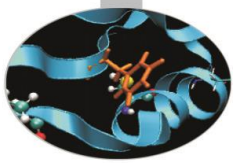
Installazione Python



- Per specificare ulteriori path di ricerca è possibile modificare la variabile d'ambiente PYTHONPATH

```
$ export PYTHONPATH=$HOME
>>> import sys
>>> sys.path
['', '/home/interni/alinve',
   '/usr/lib64/python24.zip', '/usr/lib64/python2.4',
   '/usr/lib64/python2.4/plat-linux2',
   '/usr/lib64/python2.4/lib-tk',
   '/usr/lib64/python2.4/lib-dynload',
   '/usr/lib64/python2.4/site-packages',
   '/usr/lib64/python2.4/site-packages/Numeric',
   '/usr/lib64/python2.4/site-packages/PIL',
   '/usr/lib64/python2.4/site-packages/gtk-2.0',
   '/usr/lib/python2.4/site-packages']
```

Installazione Python

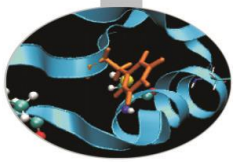


- Per modificare il prefix path della home di installazione di Python si modifichi la variabile PYTHONHOME

- Per vedere la lista dei moduli installati

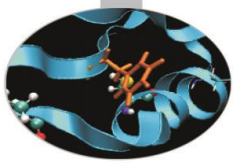
```
>>>help('modules')
Please wait a moment while I gather a list
  of all available modules...
```

Installazione base: IDLE



IDLE: è l'interfaccia built-in di Python sviluppata con la libreria base GUI (**tkinter)**. IDLE ha seguenti caratteristiche:

- 100% puro Python
- cross-platform: windows/linux
- text editor multi-window con multipli undo
- colorazione del testo basato sulla sintassi Python ed indentazione automatica del testo.
- completamento delle funzioni
- interprete interattivo
- debugger
- necessita della libreria Tk



Installazione with bacteries included

Esistono installazioni specifiche per il calcolo scientifico e le applicazioni ingegneristiche che contengono già numerosi moduli di utilità:

- Enthought (largamente la più diffusa e con un livello di mantenimento e di investimenti significativo)
- L'installazione la si può scaricare dal link:

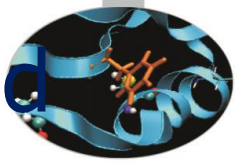
  http://www.enthought.com/

ENTHOUGHT
SCIENTIFIC COMPUTING SOLUTIONS

Cosa contiene:

http://www.enthought.com/products/epdlibraries.php

Installazione with bacteries included

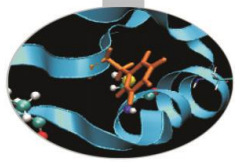


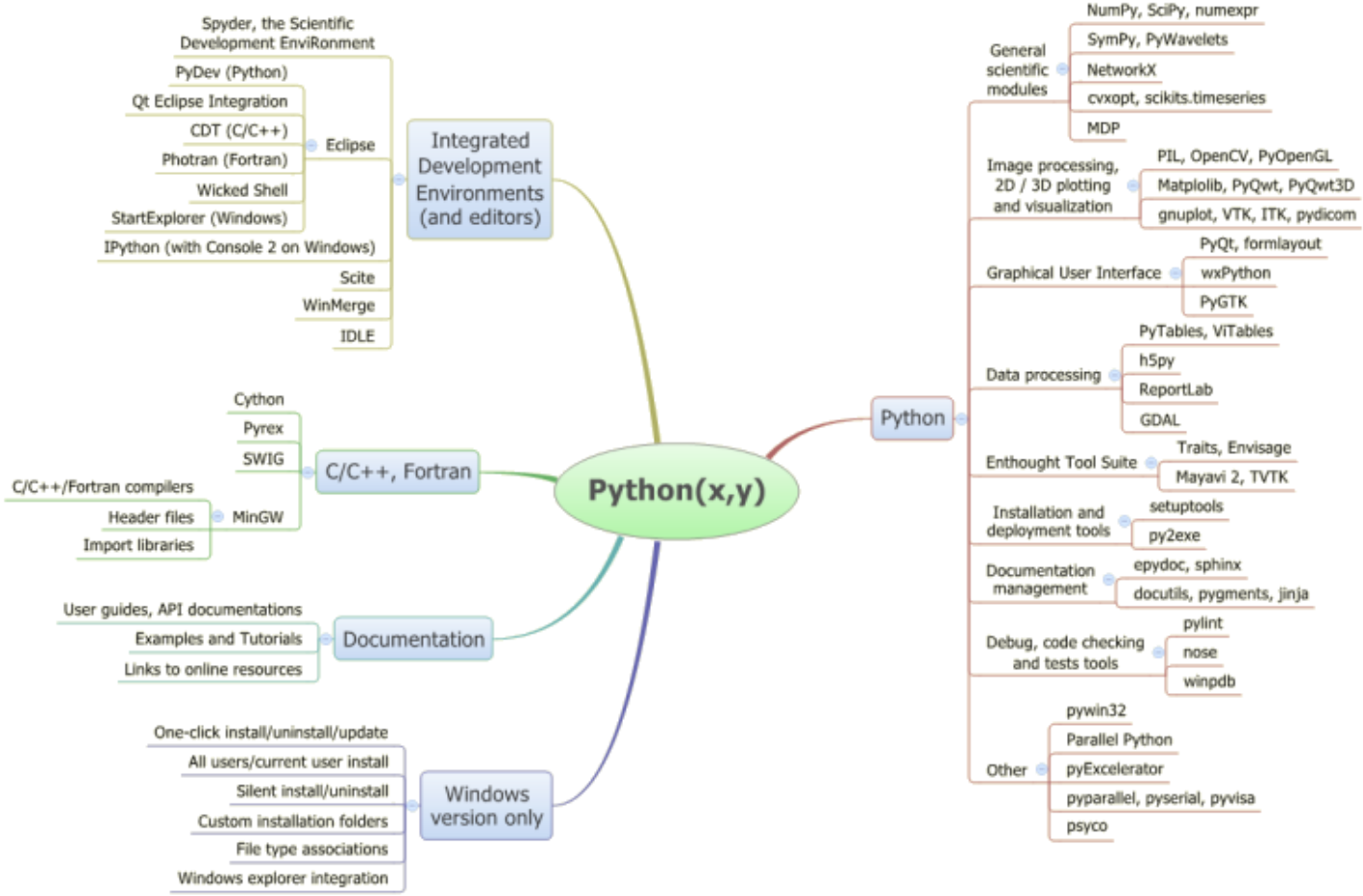
Python-XY (di recente sviluppo e molto promettente) esiste per ora solo per Windows e per Ubuntu/linux

- L'installazione la si può scaricare dal link:

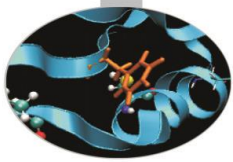
http://www.pythonxy.com/

Installazione with bacteries included





Installazione with bacteries included

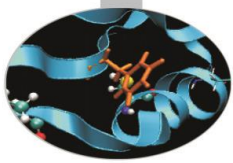


IP[y]:

- I-Python (la shell interattiva più potente per questo ambito)
- L'installazione la si può scaricare dal link:

http://ipython.scipy.org/

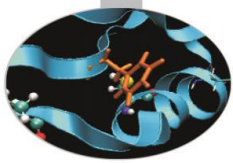
IPython



Caratteristiche:

- Visualizzazione della lista dei metodi e delle proprietà di ogni variabile premendo il tasto TAB.
- Visualizzazione della documentazione di ogni oggetto e funzione in maniera semplice e immediata: nome_funzione?<enter>
- Definizione di comandi personalizzati e di alias (es. %alias l ls -la).
- Possibilità di eseguire comandi di sistema (es. !ls) e di recuperare il loro output sotto forma di stringa o lista (ipython -p pysh, $$v=ls).
- Mantiene uno storico dei comandi eseguiti (%hist, _ih).
- Integrabile nei programmi come utile strumento per il debugging.
- molto altro…

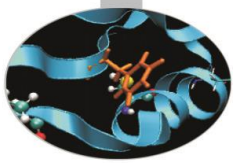
Demo / Hands on



Connessione ai pc linux

- apertura Ipython
- esecuzione comandi
- lancio di script (#!/bin/python/ e PYTHONPATH)
- comando sys.argv[*]
- comando help()
- introspezione (dir module)
- import pylab
- simple-plot

Note: indentazione/blocchi

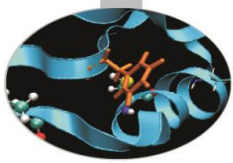


- python si basa sulla indentazione del codice
- blocchi logicamente connessi hanno lo stesso livello di indentazione

```
x = 2.3
y = 1.2


def test(x,y):
    if x==y: print 'the two number are equal'
    elif x > y: print ' the first number is the greater'
    else: print ' the former number is the greater'
test(x,y)
for I in range(2,5,1):
    for J in range(5,1,-1):
        print 'now testing : ', I,J
        test(I,J)
```

Modalità di lancio



Uno script python può essere lanciato in vari modi:

1) [ponzini@prompt] python script.py

   (implica che nel PATH o nel PYTHONPATH sia indicata la locazione di installazione di python)

2) [ponzini@prompt] ./script.py (implica che lo script sia in modalità eseguibile (chmod +x))

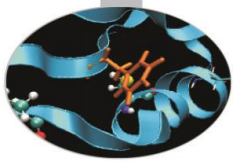
1) dalla shell di i-python

```
In [3]: !ls *.py

21/10/2009  11.54            376 pie-hours-py.py

In [4]: run pie-hours-py.py
```

Nota parametri di input: sys.argv

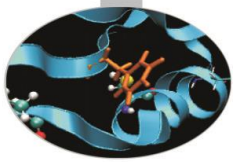


- Uno script python può avere o meno parametri di input necessari alla corretta esecuzione dello script:

[prompt@ponzini] python script.py parametro_1 parametro_2 parametro_3

- Per prevedere questa modalità di lancio si può fare uso degli appositi parametri argv[*] contenuti nel modulo sys:
  - argv[0]: nome dello script che stiamo eseguendo
  - argv[i]: qualsiasi parametro_i

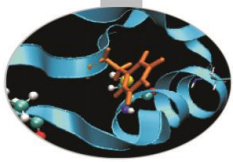
Esempio



```
# script che prende 2 parametri di input
import sys
usage="""necessita di due parametri di input (param1, param2)
correct usage: python script.py param1 param2"""

if __name__ == '__main__':
  if len(sys.argv) < 2:
    print 'lo script: ',sys.argv[0],usage
    sys.exit(0) # termina dopo aver stampato la stringa di usage
  param1 = sys.argv[1]
  param2 = sys.argv[2]
  print 'uso I due parametri passati al momento dell'invocazione dello
     script:\ ',param1, param2
```

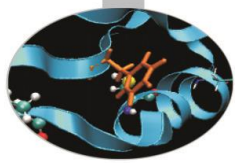
raw_input()



Nel caso si volesse invece avere una interazione con l'utente dello script è possibile fare uso di una funzione predisposta per accettare parametri a run-time dallo stdin.

Esempio:

```
# script che prende 2 parametri di input
import sys
if __name__ == '__main__':
  while(True):
      print 'PLEASE INSERT AN INTEGER NUMBER IN THE RANGE 0-10'
      param1 = raw_input()
      if int(param1) in range(11): # notare che raw_input restituisce una stringa
            while(True):
            print 'PLEASE INSERT A CHAR PARAMETER IN [A,B,C]'
                        param2 = raw_input()
                        if param2 in ['A','B','C']:
                                    print 'uso I due parametri passati dall utente: ',param1,
                                                param2
                                    sys.exit()
                        else: print 'TRY AGAIN PLEASE'
      else: print 'TRY AGAIN PLEASE'
```



input()

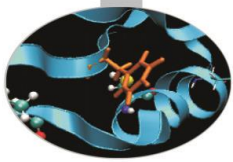
Come *raw_input* ma con un *eval()*: eval(raw_input(prompt))

Esempio:

```
# script che prende 2 parametri di input
import sys

if __name__ == '__main__':
  while(True):
      print 'PLEASE INSERT AN INTEGER NUMBER IN THE RANGE 0-10'
      param1 = input() #notare che c'è eval e int() non va messo
      if param1 in range(11):
            while(True):
                  print 'PLEASE INSERT A CHAR PARAMETER IN [A,B,C]'
                  param2 = input() # causa eval bisogna usare il simbolo di carattere
                  if param2 in ['A','B','C']:
                        print 'uso I due parametri passati dall utente: ',param1, param2
                        sys.exit()
                  else: print 'TRY AGAIN PLEASE'
      else: print 'TRY AGAIN PLEASE'
```

eval()



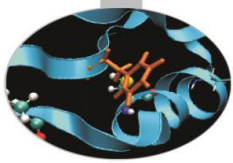
Come visto le due funzioni sembrano praticamente equivalenti ma eval() che cosa produce:

```
>>> help(eval)
eval(...)
    eval(source[, globals[, locals]]) -> value

    Evaluate the source in the context of globals and locals.
    The source may be a string representing a Python expression
    or a code object as returned by compile().
    The globals and locals are dictionaries, defaulting to the current
    globals and locals.  If only globals is given, locals defaults to it.
```

Diventa strategico quando voglio passare da input qualcosa che venga valutato (es: nome di una funzione).

input() versione2



```
# script che prende 2 parametri di input; il secondo parametro è il nome di una
    funzione


import sys
def f(x):
      print x
def g(x):
      print -x
if __name__ == '__main__':
 while(True):
      print 'PLEASE INSERT AN INTEGER NUMBER IN THE RANGE 0-10'
      param1 = input()
      if param1 in range(11):
            while(True):
                  print 'PLEASE INSERT THE NAME OF A FUNCTION'
                  param2 = input() #grazie alla presenza di eval ha senso l'istruzione che segue
                  if param2 in [f,g]:
                        print 'uso i due parametri passati dall utente: ',param1, param2
                        param2(param1)
                        sys.exit()
                  else: print 'TRY AGAIN PLEASE'
      else: print 'TRY AGAIN PLEASE'
```