

# Corso di **Sistemi interattivi**

## **Lezione 2. Processing**

Prof. Rudy Melli ([rudymelli@ababrera.it](mailto:rudymelli@ababrera.it))

[www.vision-e.it/si](http://www.vision-e.it/si)

**ACCADEMIA DI BELLE ARTI DI BRERA**  
**Anno accademico 2018/2019**

# Introduzione

La realizzazione di un'opera multimediale interattiva non può prescindere da una buona conoscenza delle attuali tecnologie informatiche. L'informatica ha introdotto nuovi strumenti che permettono una modalità di interazione naturale, basata sui movimenti del corpo e sui suoi suoni, una tecnologia che rimane invisibile al fruitore creando un contatto diretto con l'opera.

# Processing, la storia

Molte delle idee che hanno portato a Processing arrivarono dal *Muriel Cooper's Visual Language Workshop*, e lui stesso fu un'evoluzione del progetto *Design By Numbers* di Maeda's, sviluppato al *Media Lab* e rilasciato nel 1999.

Processing nasce nella primavera del 2001 ad opera di Ben Fry e Casey Reas, studenti del *MIT Media Lab* e appartenenti al gruppo di ricerca *John Maeda's Aesthetics and Computation research group*. Lo sviluppo continua nel loro tempo libero mentre Casey si dedica alla sua carriera artistica e di insegnamento e Ben inizia il Ph.D e fonda il *Fathom Information Design*.

I progetti Wiring e Arduino, fanno crescere Processing mentre Casey è docente al *Interaction Design Institute* di Ivrea in Italia.

La sua natura open source lo fa diventare un'alternativa ai tools proprietari rendendolo accessibile a scuole ed artisti indipendenti. La crescita di Processing è dovuta anche alla partecipazione alla community che si crea ed alle collaborazioni che producono nel tempo centinaia di librerie per facilitare l'accesso a computer vision, data visualization, music composition, networking, 3D file exporting, e programming electronics.

# Processing, la storia

Nel 2012, Ben e Casey fondano la *Processing Foundation* insieme a Daniel Shiffman, che è diventato il terzo leader del progetto.

Processing è oggi sviluppato principalmente a Boston al Fathom Information Design, Los Angeles al UCLA Arts Software Studio, e New York City al NYU's ITP.

Processing è un linguaggio di programmazione open source con un IDE (ambiente grafico di sviluppo) integrato ideato per electronic arts, new media art, e visual design communities con lo scopo di insegnare i fondamenti della programmazione in un contesto visuale.

Uno degli scopi di Processing è permettere a non-programmatori di iniziare a programmare aiutati da un feedback visuale. Il linguaggio di Processing è Java, ma con una sintassi semplificata ed un interfaccia grafica.

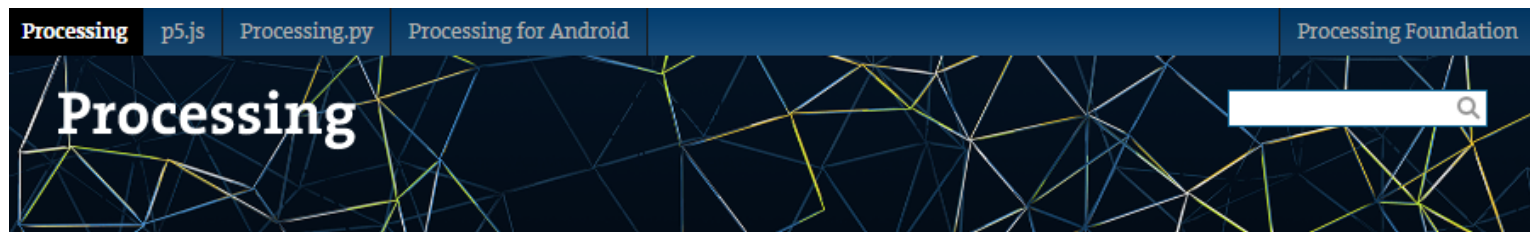
# Processing

Dalla home page [processing.org](http://processing.org):

*Processing is a flexible software sketchbook and a language for learning how to code within the context of the visual arts. Since 2001, Processing has promoted software literacy within the visual arts and visual literacy within technology. There are tens of thousands of students, artists, designers, researchers, and hobbyists who use Processing for learning and prototyping.*

- » *Free to download and open source*
- » *Interactive programs with 2D, 3D or PDF output*
- » *OpenGL integration for accelerated 2D and 3D*
- » *For GNU/Linux, Mac OS X, and Windows*
- » *Over 100 libraries extend the core software*
- » *Well documented, with many books available*

# http://www.processing.org



Cover

Download

Exhibition

Reference

Libraries

Tools

Environment

Tutorials

Examples

Books

Handbook

Overview

People

Shop

» Forum

» GitHub

» Issues

» Wiki

» FAQ

» Twitter



Welcome to Processing 3! Dan explains the new features and changes; the links Dan mentions are on the Vimeo page.

» [Download Processing](#)

» [Browse Tutorials](#)

» [Visit the Reference](#)

Processing is a flexible software sketchbook and a language for learning how to code within the context of the visual arts. Since 2001, Processing has promoted software literacy within the visual arts and visual literacy within technology. There are tens of thousands of students, artists, designers, researchers, and hobbyists who use Processing for learning and prototyping.

» [Exhibition](#)



[Behavioural Complexity](#)  
by AADRL



[Terrapattern](#)

by Golan Levin, David Newbury, Kyle McDonald, Irene Alvarado, Aman Tiwari, Manzil Zaheer and The Frank-Ratchye STUDIO for Creative Inquiry



## Links

- ▶ Sito ufficiale ove trovare help, esempi, tutorial, libri (in inglese):  
<http://www.processing.org>
- ▶ Libreria di elaborazione di immagini *Intel OpenCV* (Open Source Computer Vision Library). Intel OpenCV è una libreria scritta in C/C++ ed il suo approccio può risultare arduo per un utente non-programmatore, ma attraverso la sua documentazione si può capire il funzionamento dietro molte funzioni:  
<http://opencv.org/>
- ▶ Sito del corso dove trovate sketch di esempio e tutte le dispense  
<http://www.vision-e.it/si>

## Libri e risorse

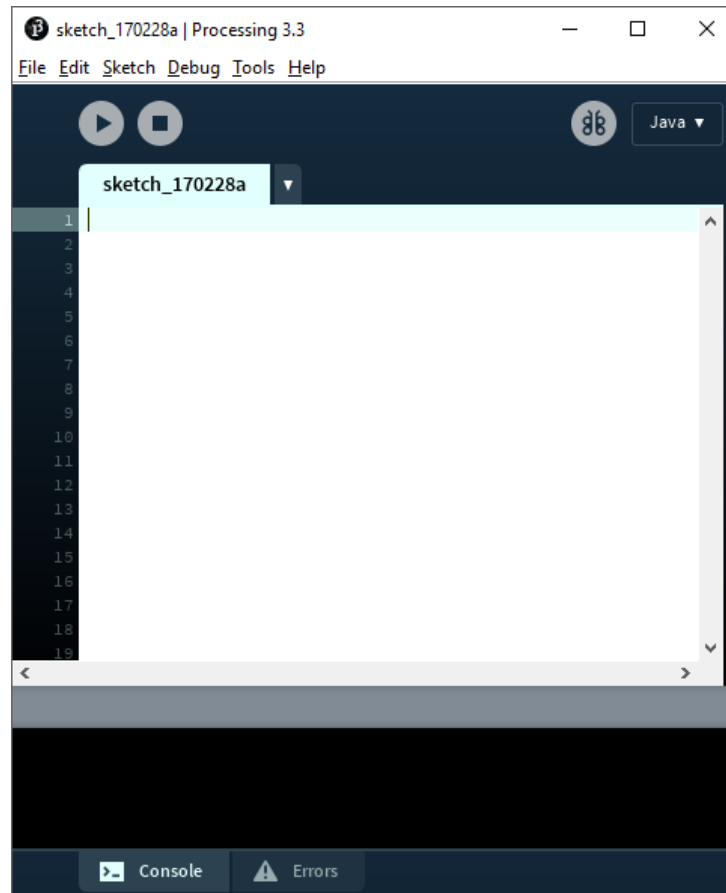
- ✓ Libro in inglese: Processing: A Programming Handbook for Visual Designers and Artists (Second Edition), Casey e Fry, 2014  
<https://processing.org/handbook/>
- ✓ Libro in inglese: Learning Processing (2nd Edition), Shiffman, 2015  
<http://learningprocessing.com/>
- ✓ Tutorial in Italiano: <https://blog.federicopepe.com/processing/>
- ✓ Breve introduzione in italiano:  
[https://www.academia.edu/1114792/Processing\\_-\\_guida\\_introduttiva\\_alla\\_programmazione\\_visuale](https://www.academia.edu/1114792/Processing_-_guida_introduttiva_alla_programmazione_visuale)
- ✓ Pillole video in italiano:  
<http://www.zammumultimedia.it/tutorial/processing-pills.htm>



# Processing Getting started

- ✓ L'attuale versione di Processing è la 3.5.3
- ✓ Processing funziona su sistemi operativi Linux, Mac e Windows
- ✓ Installazione:  
Scaricare l'ultima versione che è un file zip. Scompattarlo in una cartella.  
Processing è già pronto per essere eseguito!
- ✓ Per lanciarlo basta fare doppio click sull'icona Processing dentro alla cartella estratta

# Processing, il programma



La finestra è suddivisa in 3 parti. In alto la Toolbar che contiene i tasti Play e Stop per avviare/Stoppare l'esecuzione e il tasto per il Debug (icona farfalla). La zona centrale è l'editor dello sketch ove scriveremo il codice, mentre in basso in nero vi è la console dei messaggi e degli Errori.

## Primo esercizio

Nell'editor, la parte centrale, scrivere il seguente testo:

```
line(10,10,30,30);
```

*e premere il tasto play in alto, dovrebbe apparire la seguente finestra:*



Avete scritto il vostro primo programma in Processing!

# Sketch

In Processing un programma (cioè il file in cui salvate il progetto) viene chiamato **sketch**.

Analizziamo l'esempio precedente:

```
line(10,10,30,30);
```

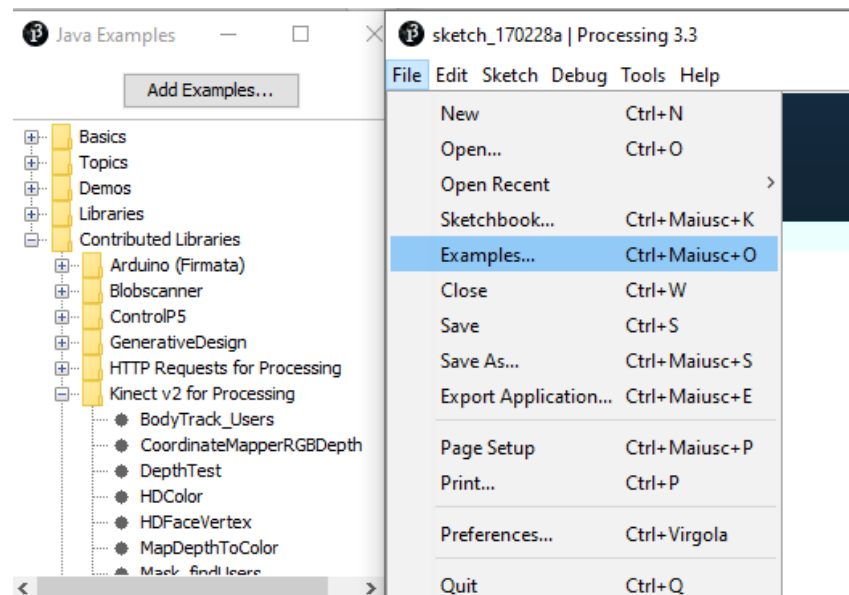
Possiamo dividerla in 3 parti:

- 1) **line()** che è l'istruzione/funzione, cioè il comando che vogliamo eseguire
  - Una funzione ha sempre una parentesi tonda aperta ed una chiusa come sopra e ciò che viene inserito dentro sono i parametri. Il numero ed il significato dei parametri dipende dall'istruzione
- 2) **10,10,30,30** che sono i parametri della funzione, in questo caso sono i valori in pixel che definiscono la linea: x1, y1, x2, y2, cioè le coordinate del punto iniziale e di quello finale. Provare a selezionare *line* nell'editor e premere CTRL-SHIFT-F
- 3) **;** il punto e virgola è il carattere che indica il fine del comando ed è obbligatorio, è come il "." alla fine di una frase.

# Partire dagli esempi

Dal menù File->*Examples...* si apre una finestra fondamentale per imparare a conoscere Processing.

E' possibile aprire gli esempi suddivisi per categorie e per librerie (interne ed esterne) in modo da testarne l'utilizzo



Aprendone uno (doppio click su uno degli esempi) basterà premere Play per eseguirlo.

# Preferenze e SketchBook

La finestra delle Preferenze è raggiungibile da menù: *File->Preferences...*

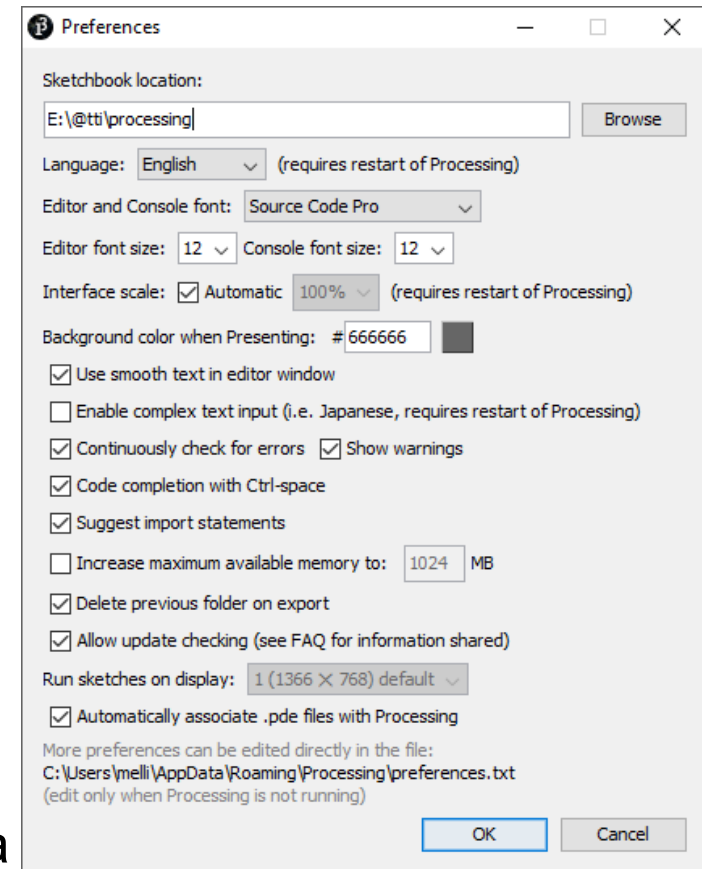
Lo SketchBook è il percorso sul PC in cui Processing salva le preferenze personali, le librerie aggiuntive, strumenti (tools) ed i modi di utilizzo (modes).

E' buona prassi impostare tale cartella con un percorso al di fuori della cartella di Processing e non troppo lungo, ad esempio

*c:\processing\_sketchbook*

Sconsiglio di impostarla sulla Scrivania

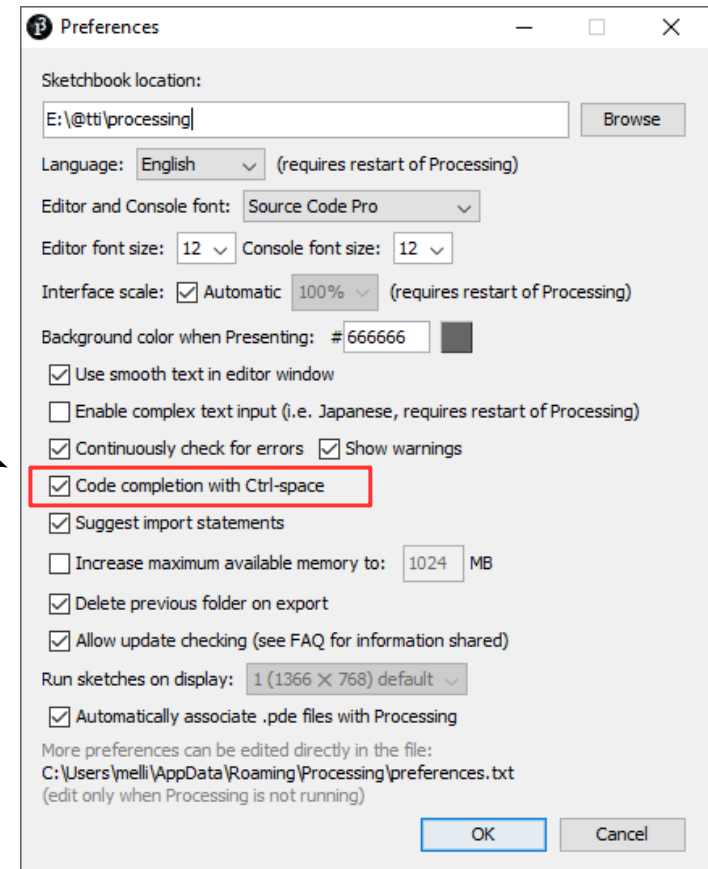
**SPOSTAMENTO:** Se avete già una versione di Processing e volete mantenere le impostazioni copiare il contenuto della cartella vecchia in quella nuova per evitare che le librerie precedentemente installate non siano più visibili!



# Preferenze aggiuntive

Impostare le seguenti opzioni:

- ▶ **Code completion with Ctrl-space**
  - Serve avere suggerimenti mentre si edita, inserendo alcune lettere e premendo Ctrl-space apparirà una lista di possibili parole chiave/ funzioni/variabili
- ▶ **Il corso farà riferimento al programma in lingua inglese**



## Librerie esterne aggiuntive

Durante il corso faremo uso di alcune librerie aggiuntive. E' bene installare le librerie elencate al link sottostante.

Istruzioni per l'installazione e lista aggiornata:

[http://interattivi.altervista.org/si\\_wordpress/processing-librerie-aggiungere-installarle/](http://interattivi.altervista.org/si_wordpress/processing-librerie-aggiungere-installarle/)



# SIPLib

## ► Sistemi Interattivi Processing Library

- E' un file .pde, ed è la libreria scritta per il corso utilizzata in molti esempi del corso di motion capture.
- Per poterla utilizzare copiate il file SIPLib.pde nella cartella del progetto
- Nel codice dichiarare in alto:  
*SIPLib siplib;*
- L'impiego della libreria verrà descritto in seguito nella lezione “*Riconoscimento oggetti*”