

**15 PAGINE SPECIALE BLENDER**

Metodi, Tecniche, Arte, Idee in 3D  
www.imagination.com

# 3DArtist<sup>14</sup>

**DOMANDE & RISPOSTE**

## BLENDER A TUTTO CAMPO

- MIGLIORARE HAIR & FUR
- GESTIRE TEXTURE PBR
- GIOCARE CON LA LUCE

**10 GB GRATUITI DI VIDEO, ASSET E MOLTO ALTRO**

**ALIEN: COVENANT**  
Visita guidata da MPC per scoprire come sono animati i terribili xenomorfi

**IL TRONO DI SPADE**  
The Third Floor e i VFX della battaglia più complessa mai realizzata per una serie TV

**MAYA**  
CONCEPT E MODELLOZIONE

**+**

HOUDINI  
DEFINIRE  
STRUTTURE  
PROCEDURALI

CREARE  
SPENDIDI  
GAME ASSET  
PER UNREAL

NUMERO 14 €7,90

# GRAFICA AL COMPUTER



Commodore Amiga



Andy Warhol - Deborah Harry



«Pronto, è la Rai? Vorrei parlare con l'Amiga»

## Amiga, il Marchingegno della Rai

di Andrea de Prisco

**T**utto è cominciato poche settimane fa, per l'esattezza da quando ho preso moglie...

Nel senso che dal «grande passo» in poi, oltre ad avere un dito un po' più pesante degli altri, ogni giorno, al posto dei classici tramezzini del «sor Marcello», pranzo a casa in compagnia della mia dolce metà. Beh, siamo onesti diciamo pure terzo o quarto, una volta confrontate le mie e le sue dimensioni...

Che c'entra tutto questo? dirà qualcuno.

Altri diranno alla Ferrini «non capisco ma mi adeguo» o roba simile. Fattosta, comunque, che siamo ben lungi dall'aver capito (me compreso).



Dietro le quinte ben tre Amiga al servizio di sua Maestà la Rai.

Per la cronaca mia moglie ancora non ha un lavoro, e quindi passa le giornate a fare la casalinga. Ora, cosa credete che faccia una casalinga verso mezzogiorno, dopo aver rassettato la casa ed impostato opportunamente i

fornelli per il pranzo che avverrà circa un'ora più tardi?

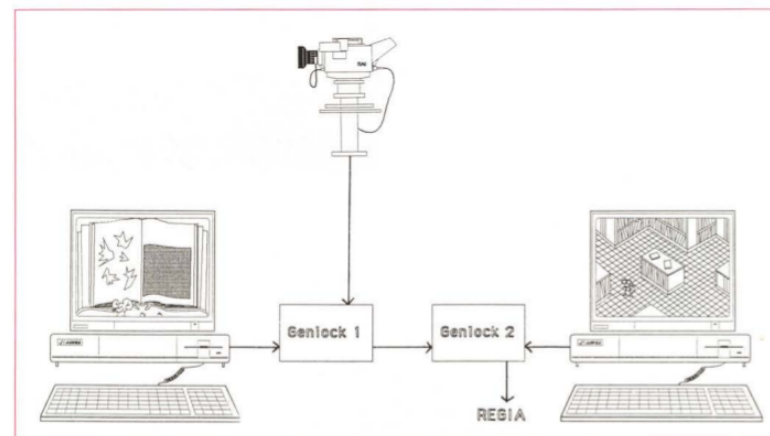
Semplice: accende la TV, si accomoda in poltrona, e si gusta Magalli e Marchini su Raiuno, tutti i giorni, escluso il sabato e la domenica. Così, al mio

rientro, mi viene informato (lei ci tiene tanto...) su curiosità e pettegolezzi che saltano fuori, quotidianamente, dagli intervistati e intervistanti che partecipano alla buona riuscita della trasmissione. Fin qui, ancora niente di nuovo, né nulla che possa interessare (almeno credo) i lettori di MC. Bene, un giorno, uno dei pettegolezzi era: «... lo sai che fanno un gioco per televisione con l'Amiga?»... «Come-come?»... «Sì, un gioco nel quale i te-

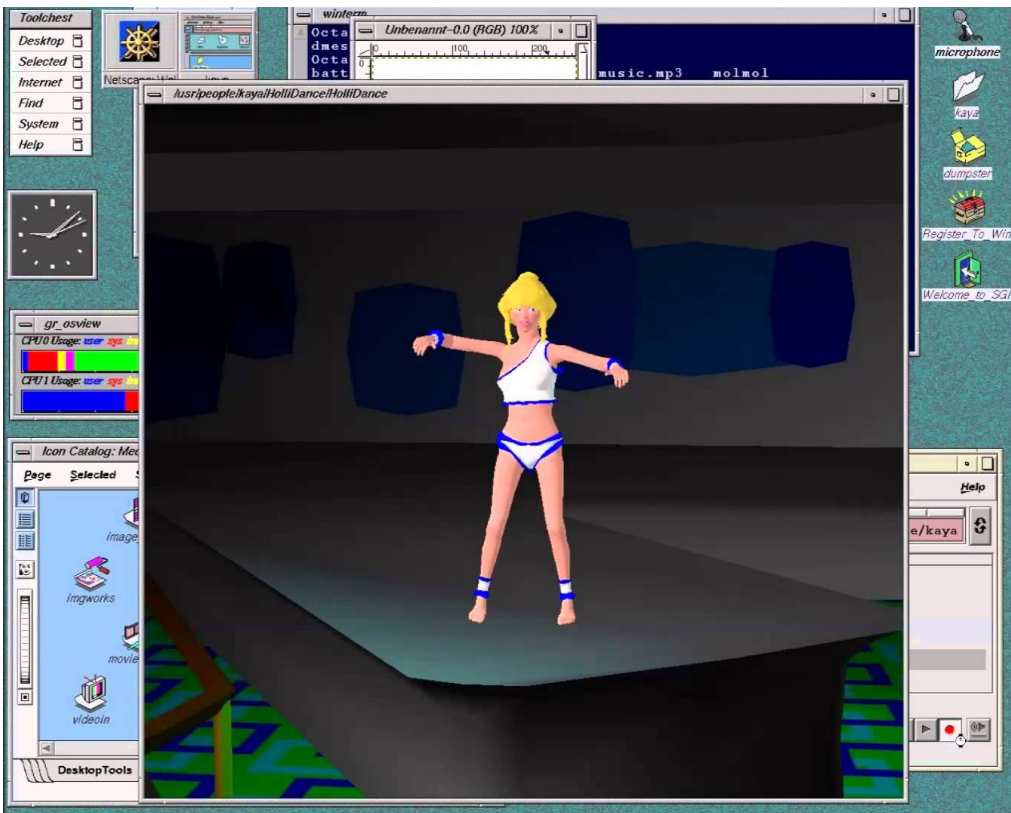
AMIGA  
IL MARCHINGEGNO DELLA RAI

toiletta che interfaccia il concorrente con il computer. Quest'ultima è infatti il cardine di tutto il gioco: si tratta di un brevetto belga e, voci di corridoio, pare che Zollo paghi svariati milioni di copyright per poterla utilizzare in trasmissione. Zollo e non la Rai direttamente dato che la Soft Image fornisce il gioco bell'e confezionato, problemi tecnici inclusi.

Il primo Amiga è utilizzato per l'animazione del topolino (un bellissimo sprite software realizzato con ben trentadue blob per addolcire il più possibile i movimenti) e per la gestione del per-



I due Genlock utilizzati sono collegati in cascata. Il primo serve per inserire l'immagine della Marchini, il secondo per la dissolvenza a tendina.



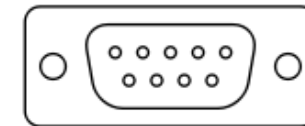
# Silicon Graphics





Palette CGA completa			
0	nero #000000	8	grigio #555555
1	blu #0000AA	9	blu chiaro #5555FF
2	verde #00AA00	10	verde chiaro #55FF55
3	ciano #00AAAA	11	ciano chiaro #55FFFF
4	rosso #AA0000	12	rosso chiaro #FF5555
5	magenta #AA00AA	13	magenta chiaro #FF55FF
6	marrone #AA5500	14	giallo #FFFF55
7	grigio chiaro #AAAAAA	15	bianco #FFFFFF

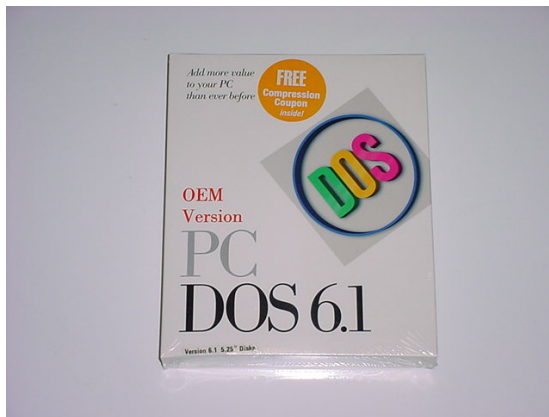
La Color Graphics Adapter introdotta nel 1981, è stata la prima scheda video a colori prodotta da IBM e il primo standard per i PC IBM.

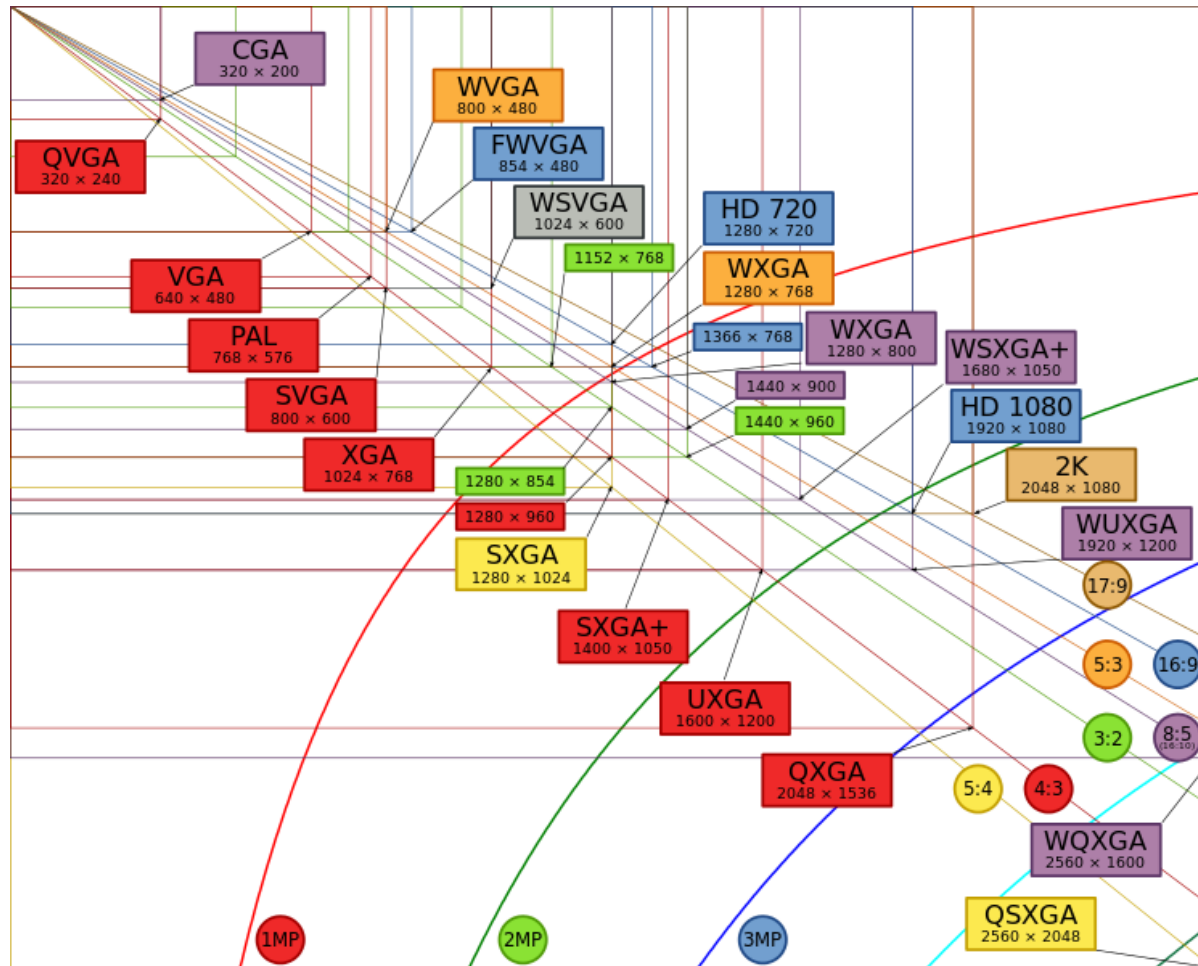


Con la CGA è possibile ottenere  
16 colori in modalità testo  
4 colori nelle modalità grafiche

Modalità video CGA				
Modo	Tipo	Risoluzione	caratteri	colori
0h,1h	Testo	360x400	40x25	16
2h,3h	Testo	720x400	80x25	16
4h,5h	Grafica	320x200	40x25	4
6h	Grafica	640x200	80x25	2
7h	Testo	720x400	80x25	Mono

# Cloni del IBM-PC





La massiccia diffusione portò ad una riduzione dei costi e ad un continuo miglioramento in caratteristiche e prestazioni anche dal punto di vista del sottosistema grafico



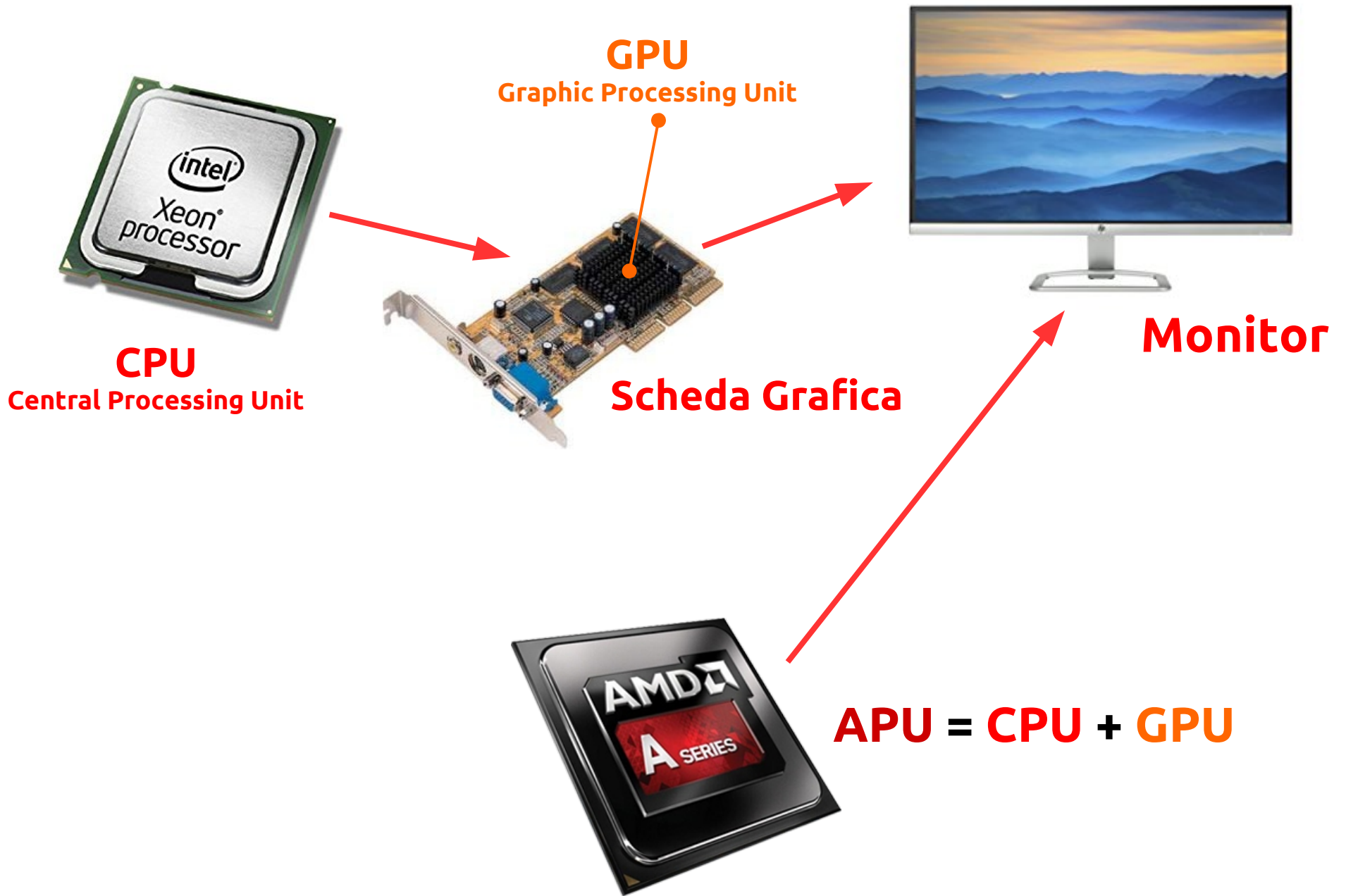
**Unità Centrale**

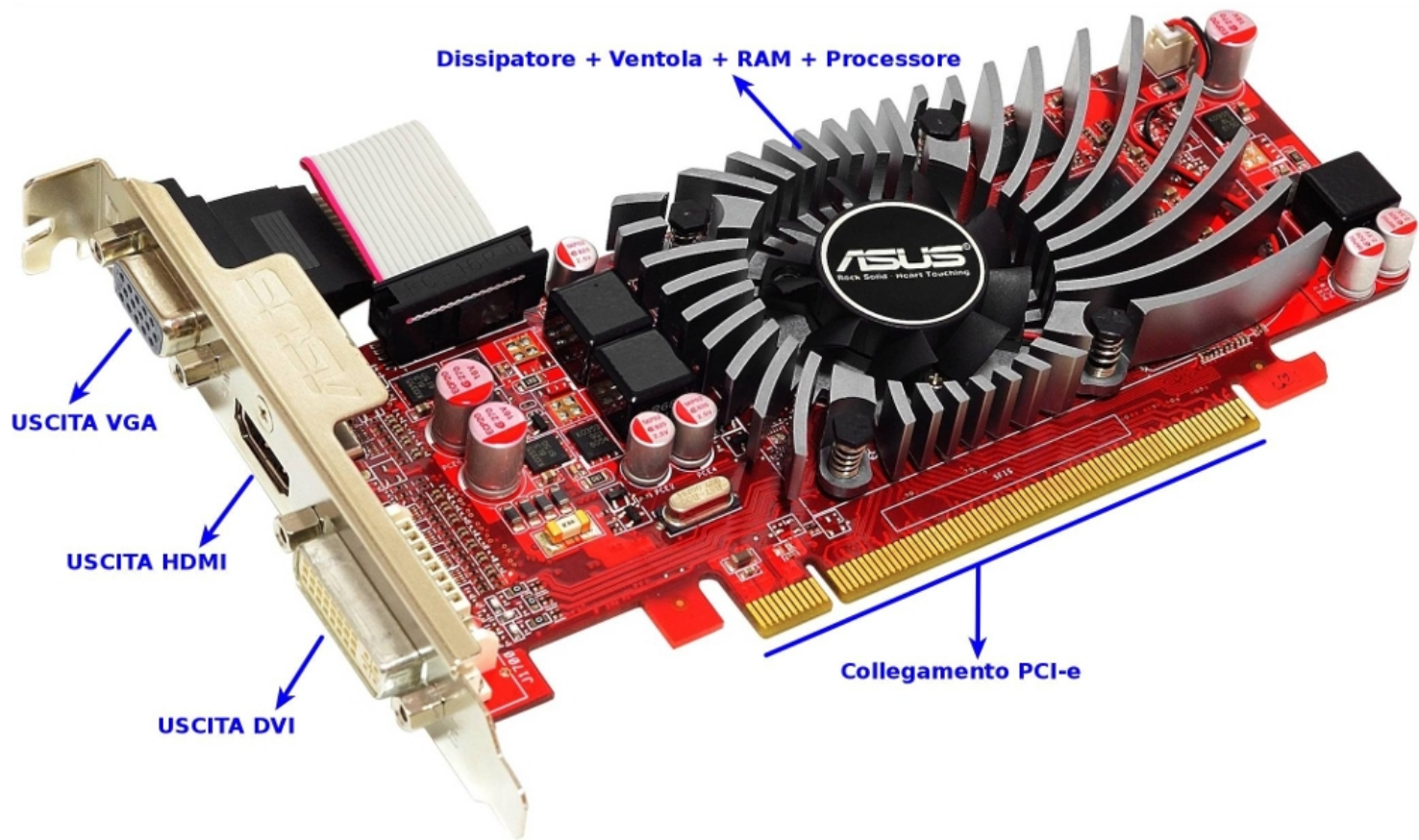
**Monitor**



**Tastiera**

**Mouse**





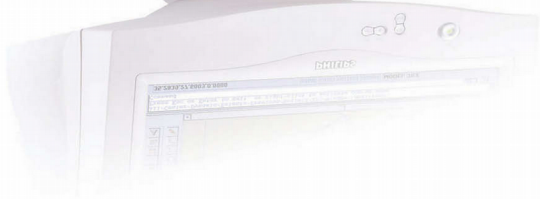
Dissipatore + Ventola + RAM + Processore

USCITA VGA

USCITA HDMI

USCITA DVI

Collegamento PCI-e

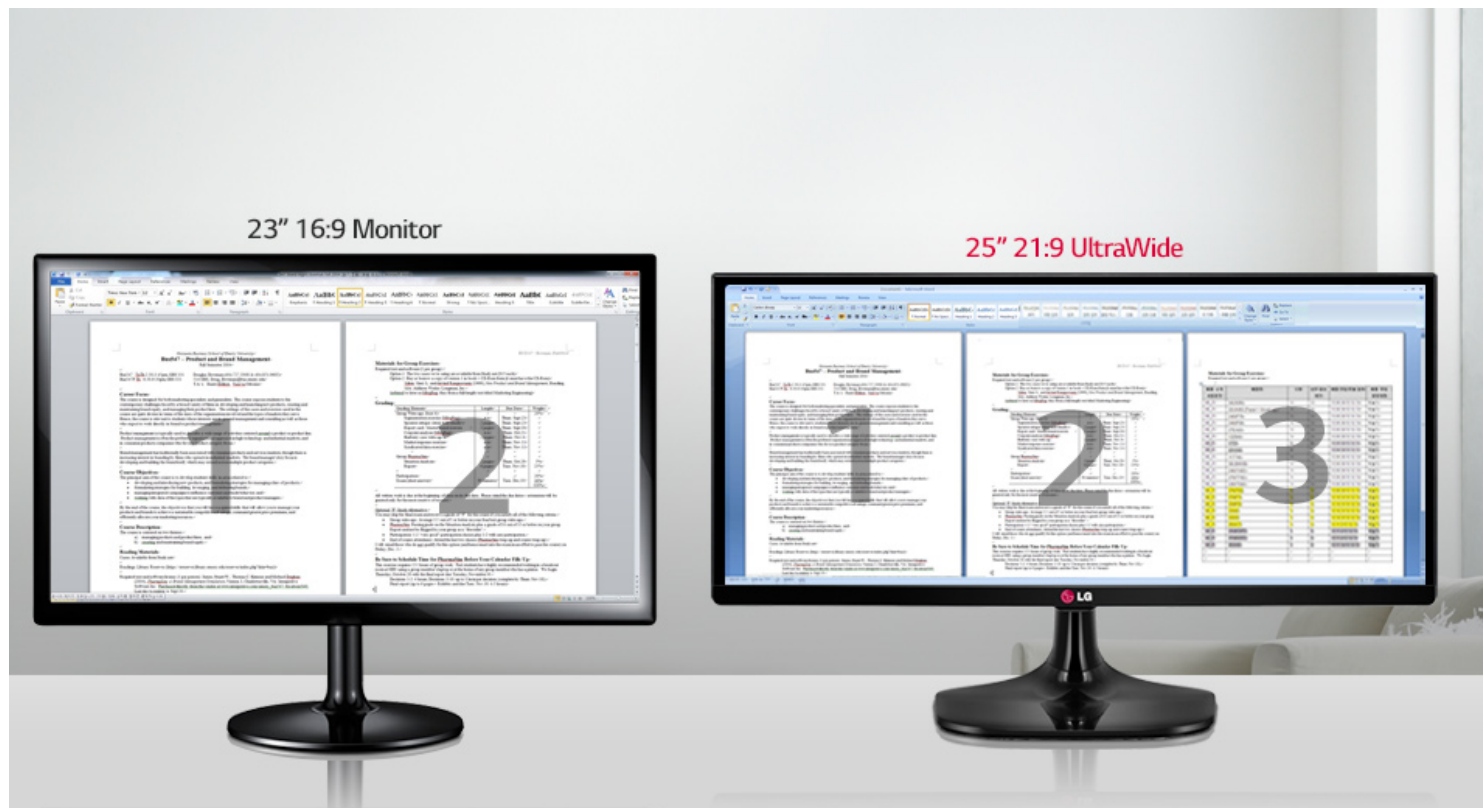




**La dimensione di uno schermo è data dalla sua diagonale**

**Abitualmente si misura in pollici ("): 13" 15" 17" 19" ...**

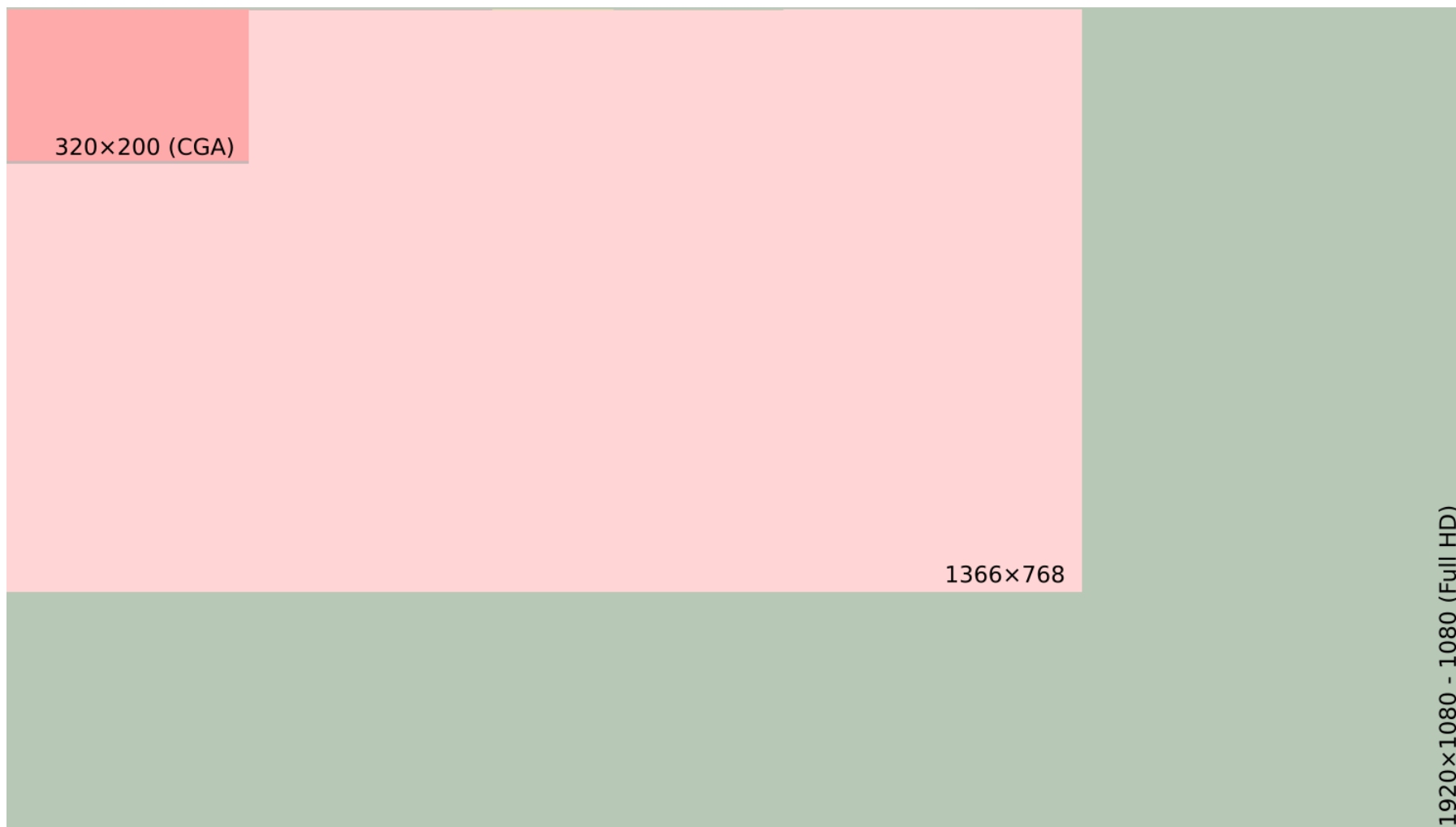
**1 pollice = 2,54 cm**



**Altro elemento caratteristico è il rapporto tra la dimensione orizzontale e quella verticale del pannello:**

**4:3   16:9   21:9**

**Il valore del rapporto è indipendente da quello della dimensione**

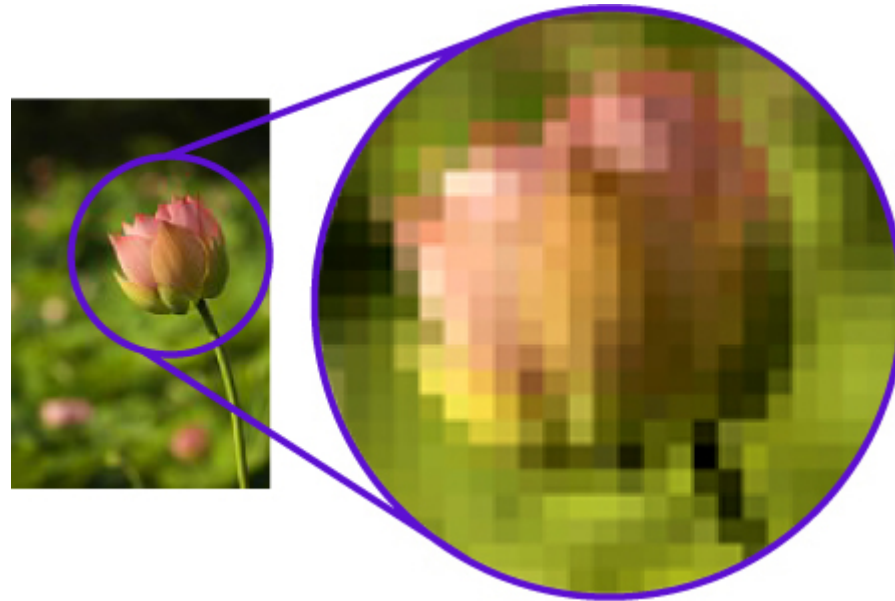


**Alcune risoluzioni espresse in pixel**



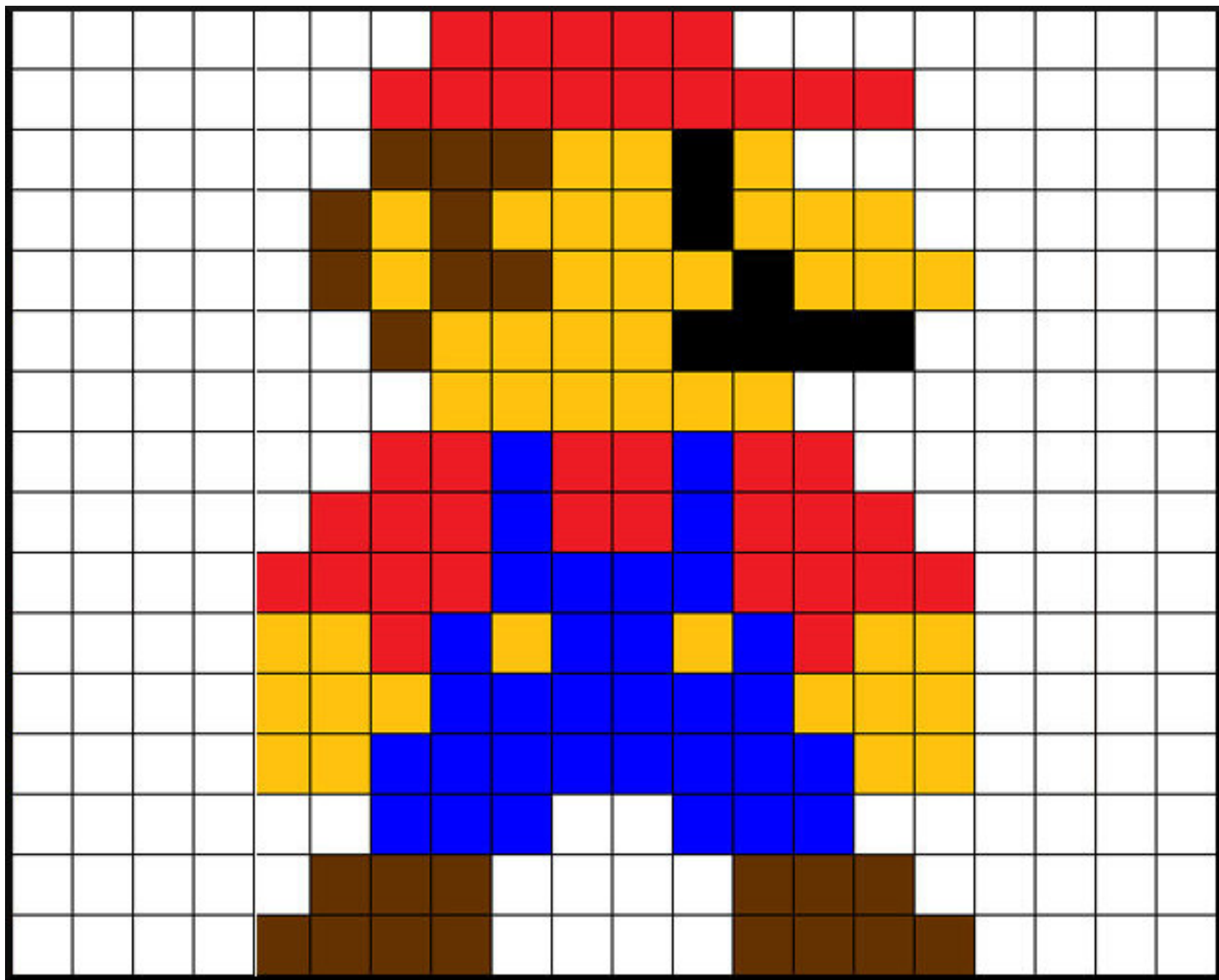
→ 1366 x 768  
1920 x 1080



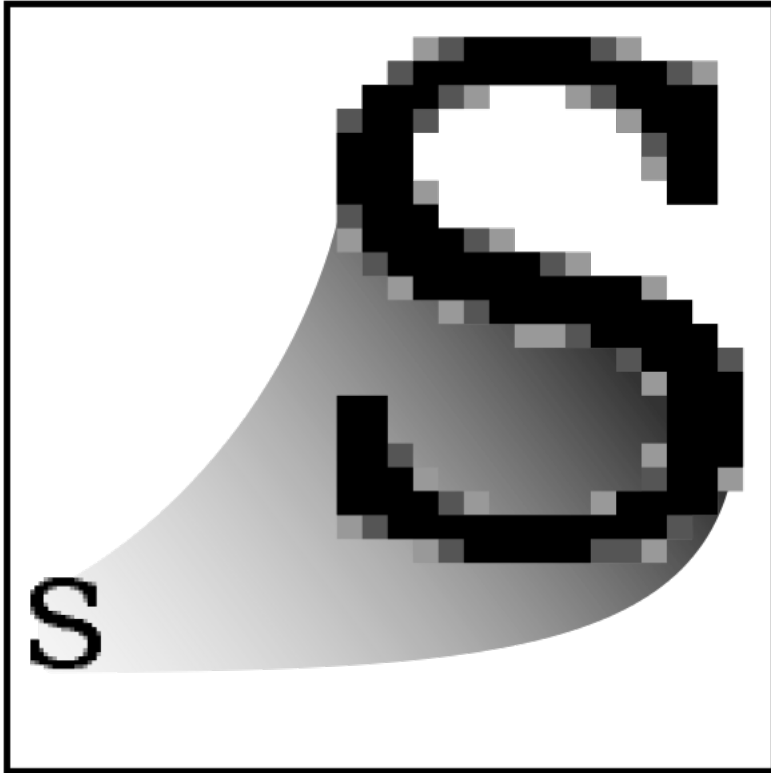


Un'immagine digitale non è altro che una  
griglia di punti più o meno colorati

Ogni punto è un Pixel

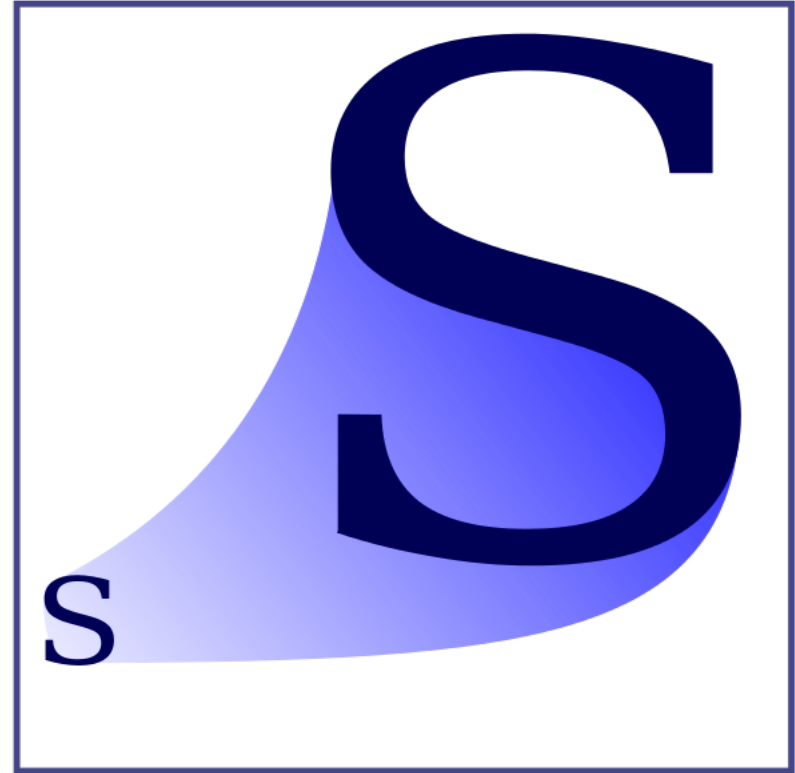






# Raster

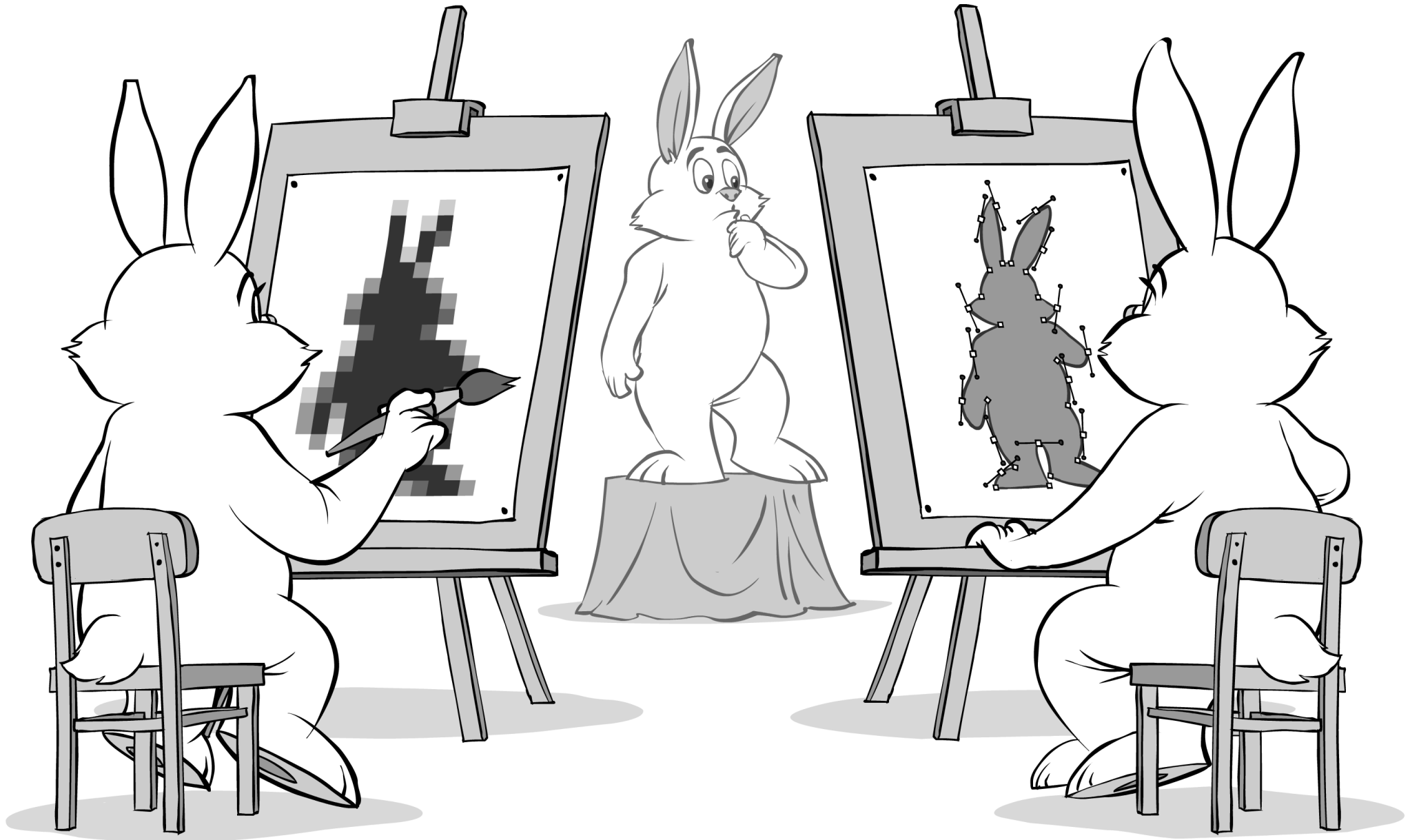
.jpeg .gif .png



# Vector

.svg

Lo stesso soggetto può essere rappresentato nei due modi

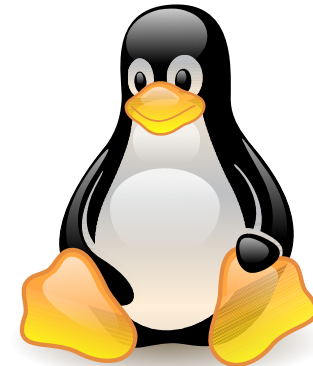


## Distinguiamo quindi due tipi di Immagini

Le immagini raster sono di tipo fotografico; si rappresenta individualmente ogni singolo punto dell'immagine



Le immagini vettoriali sono essenzialmente disegni; si rappresentano i punti e le curve che formano il disegno





A volte la stessa  
immagine può  
essere  
rappresentata  
come raster...



... o, con qualche  
cambiamento  
visibile, come  
immagine vettoriale

**In linea di principio, i due tipi sono interscambiabili...  
... ma in pratica,**

**le “foto” sono raster**

**i “disegni” vettoriali**

**nulla vieta comunque di avere dipinti iper-realistici che  
sembrano foto, o foto posterizzate che sembrano disegni**

**Cominciamo con le immagini raster**

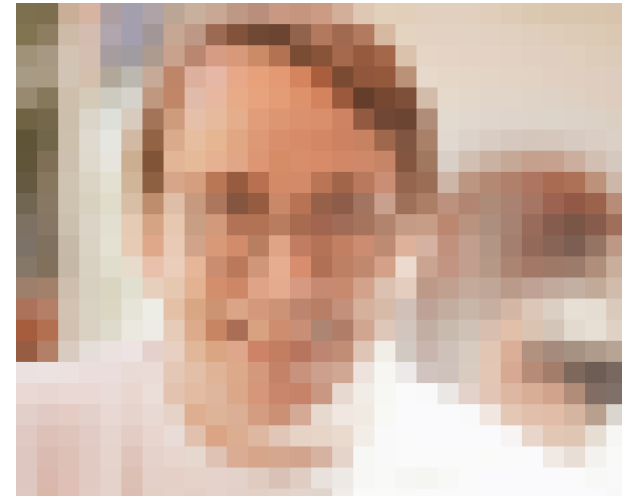


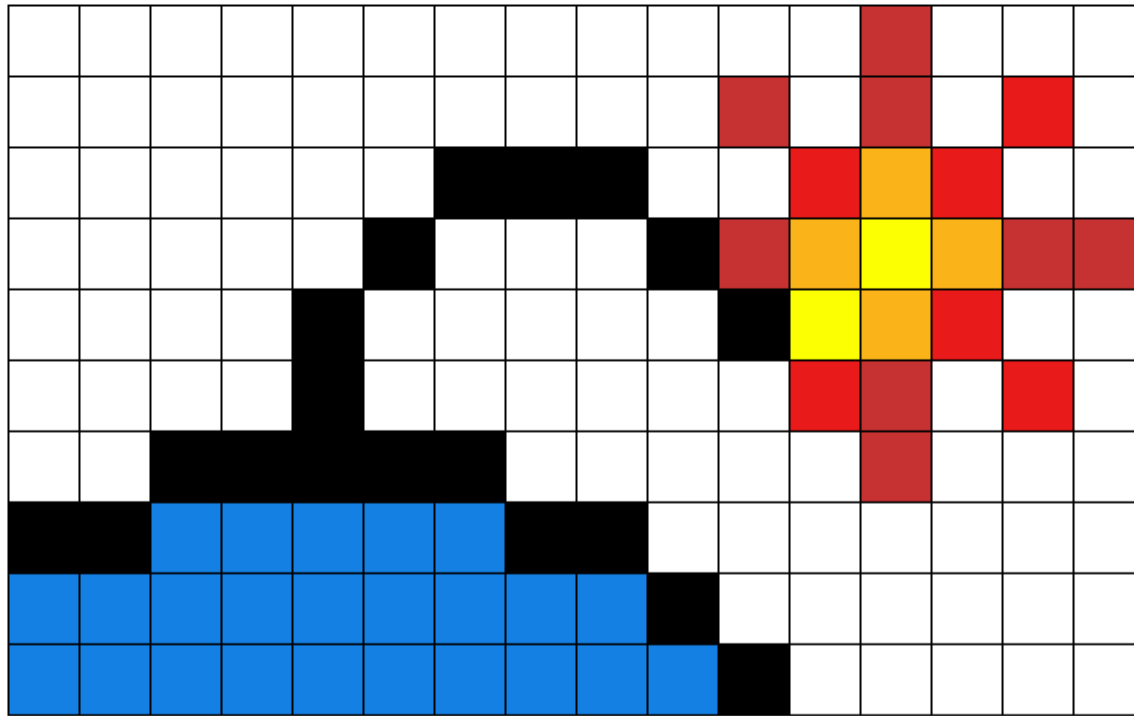
Un'immagine **raster** è definita per punti

L'immagine è scomposta in un numero elevato di “punti”, tipicamente quadrati o rettangoli quasi-quadrati

Ciascuno di questi punti è detto **pixel** (da picture element, elemento dell'immagine)

La densità della griglia di scomposizione, più o meno fitta, è detta **risoluzione**



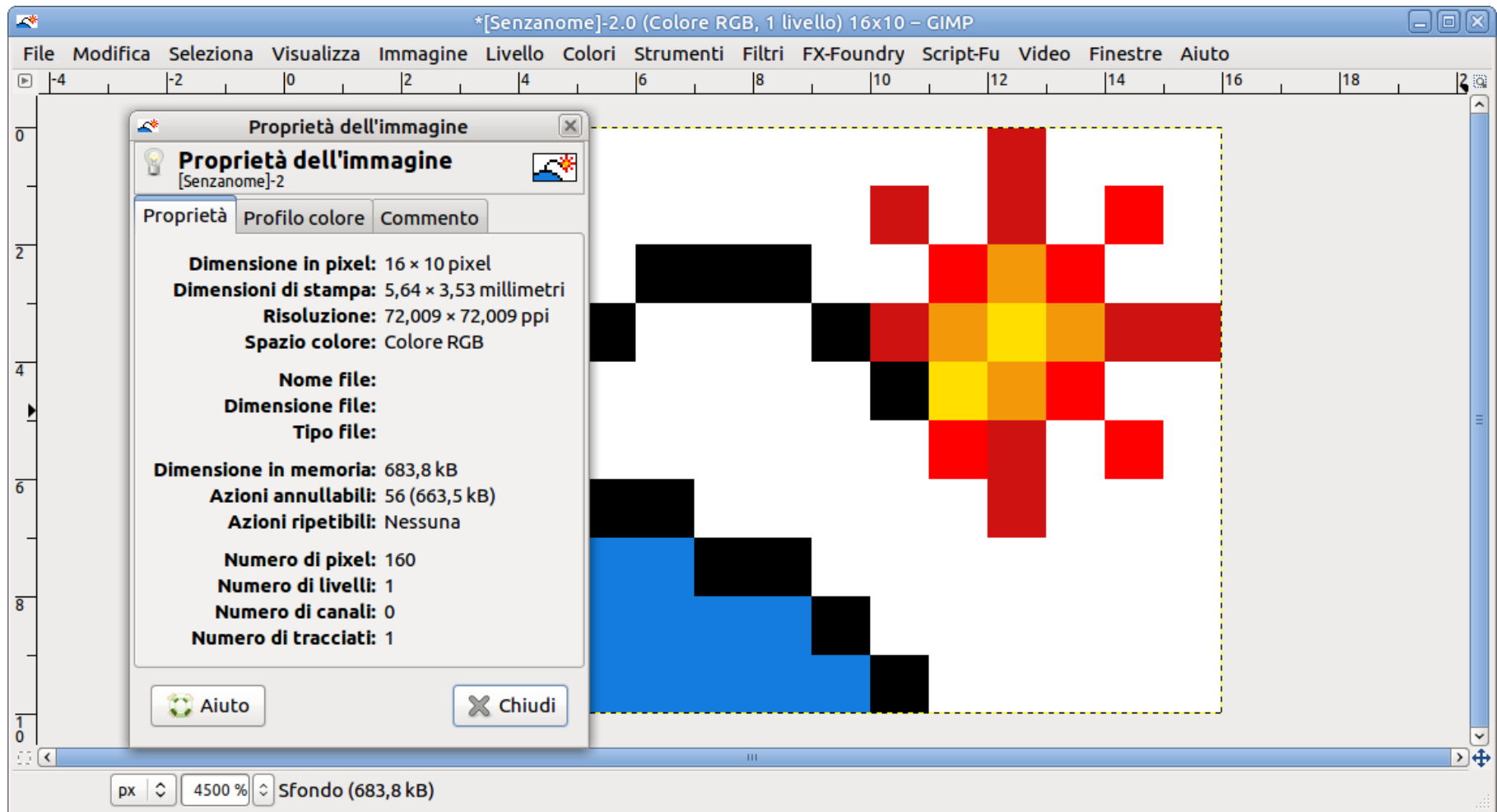


**10 Righe**

**16 Colonne**

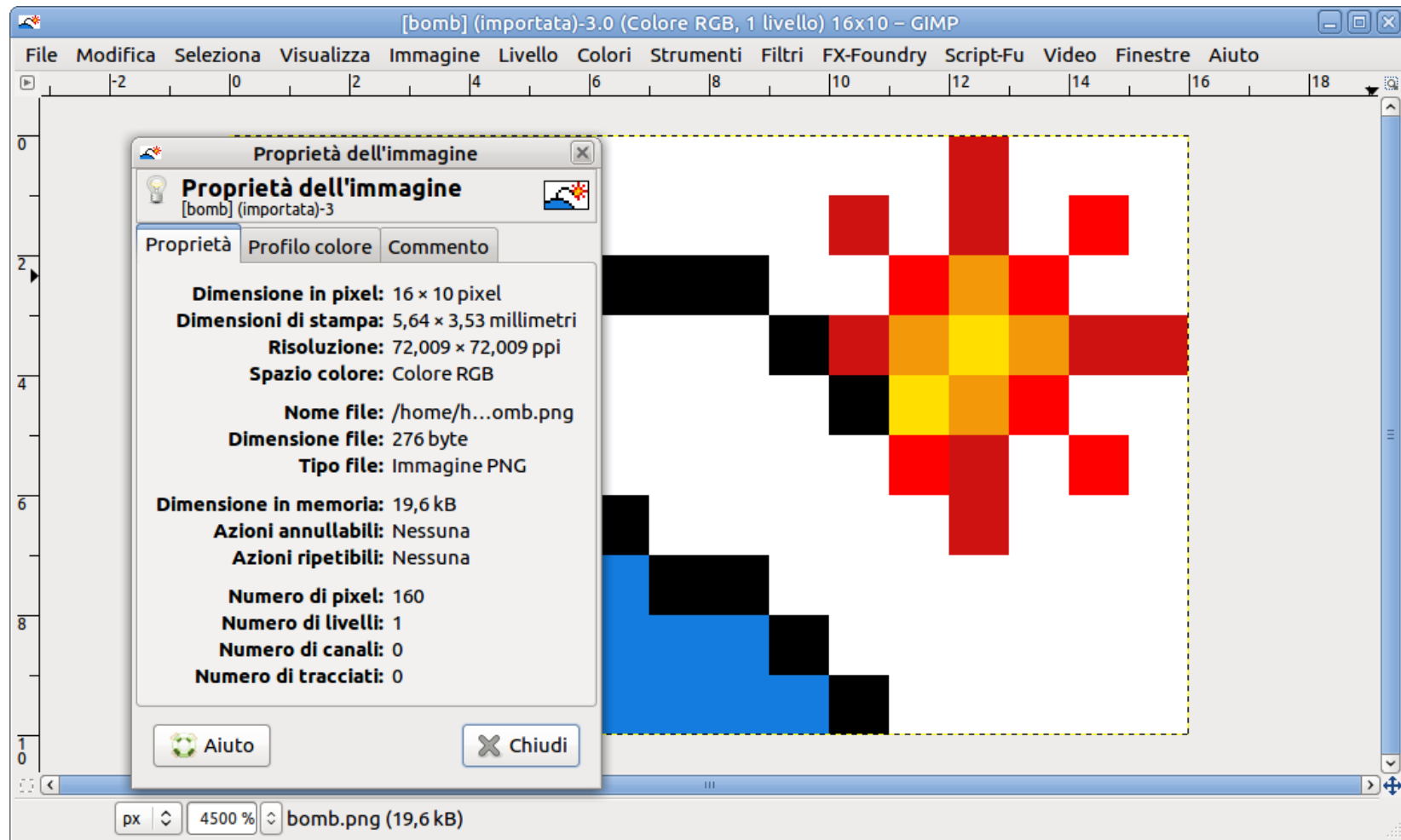
**10x16 = 160 pixel**

**In teoria grande 480 Byte  
160 pixel x 3 piani di colore (RGB)**



**10x16 = 160 pixel**

**Disegnato, almeno  
683,8 KB in memoria**

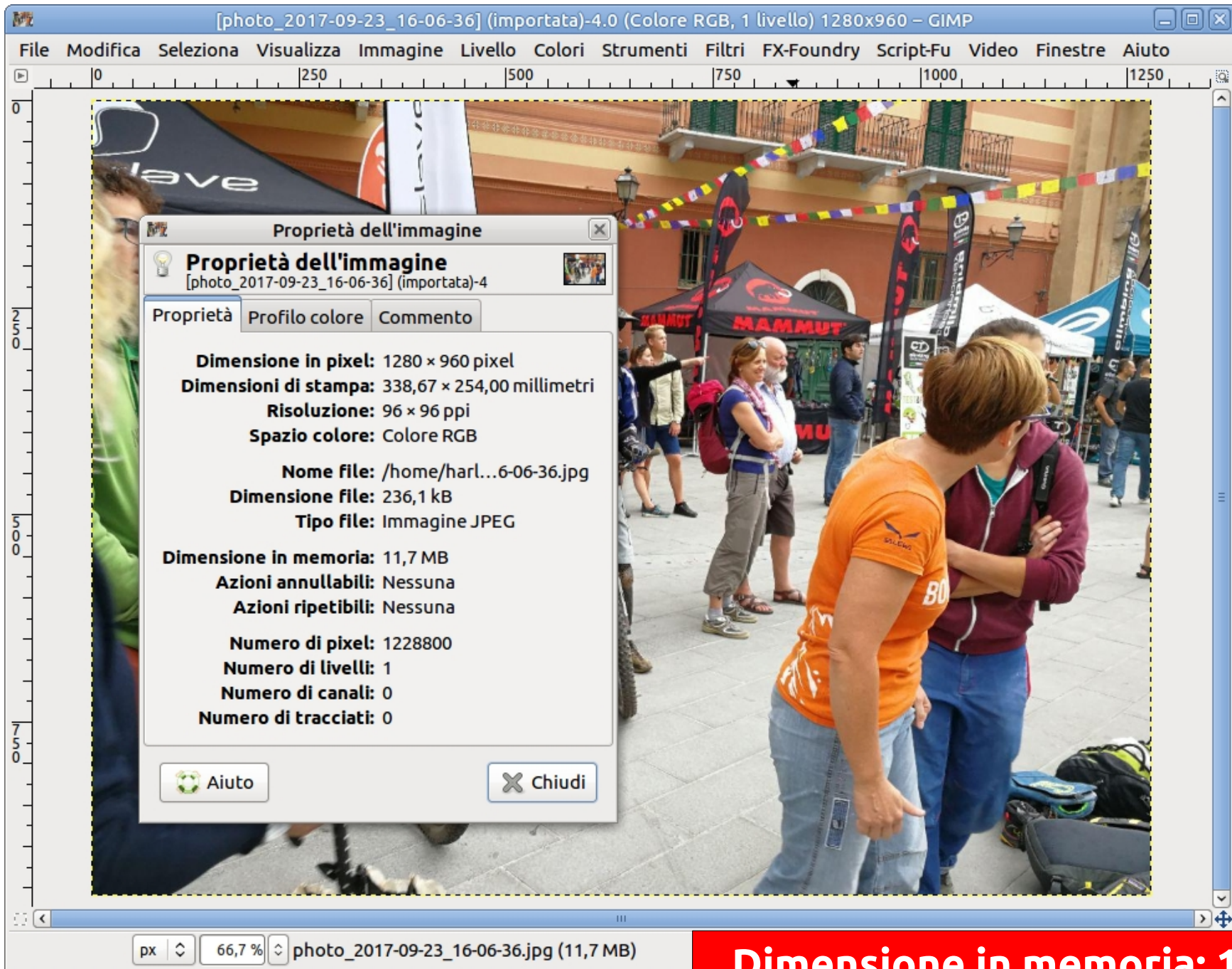


**10x16 = 160 pixel**

**Salvato e ricaricato  
19,6 KB in memoria**



1280x960 = 1228800 pixel (ogni piano colore)



**Dimensione in memoria: 11,7 MB**



**139.201.551 pixel - Dimensione in memoria: 11,7 MB**

**I colori**

**I colori**

**I colori**

**I colori**

**I colori**

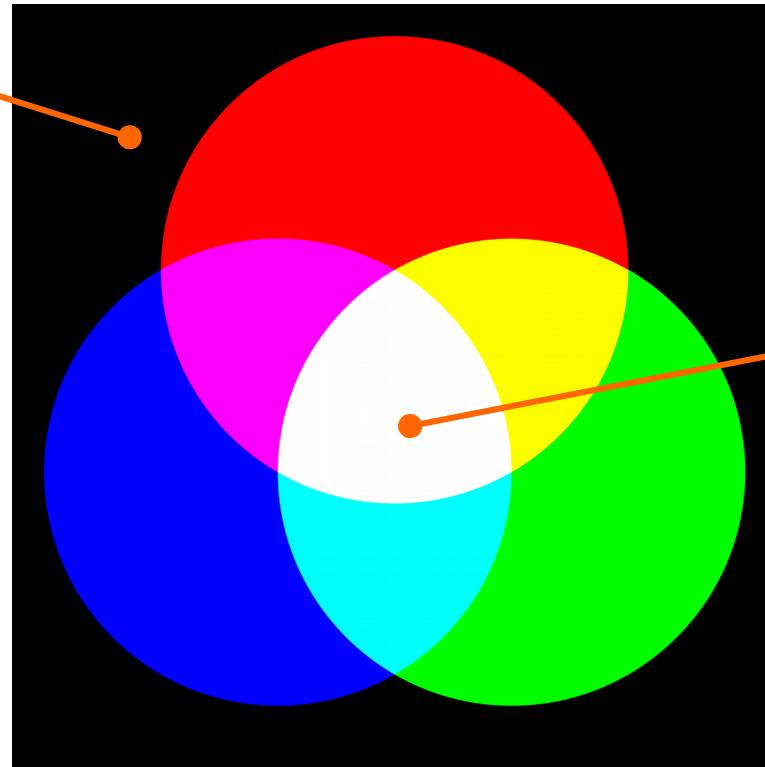
**I colori**



# Parliamo di Colori (video)

Nessun Colore

**RGB**

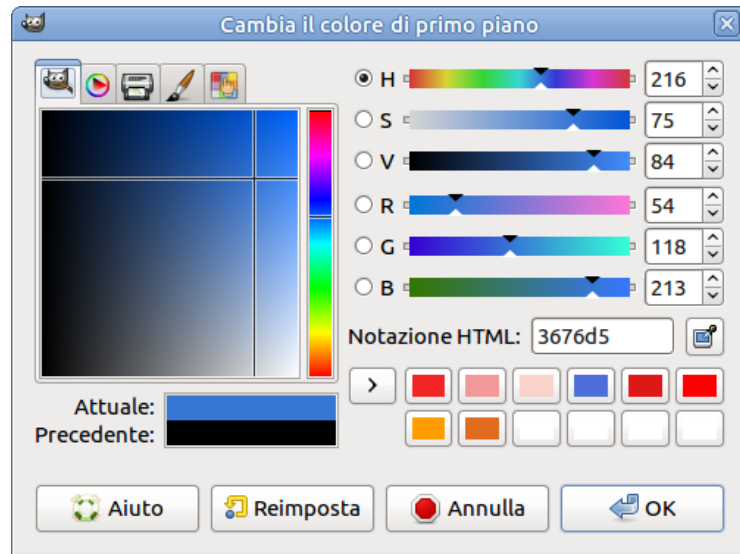


Tutti i Colori

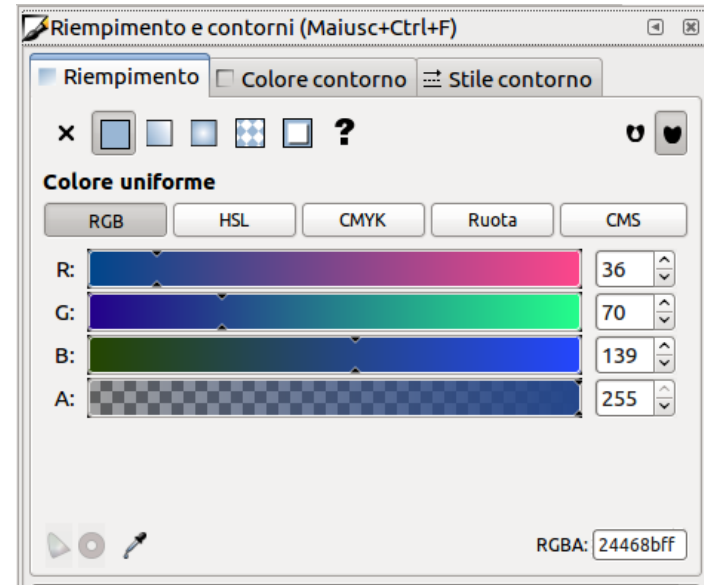
Sul monitor i colori sono definiti secondo una scala di valori di  
**Rosso (Red), Verde (Green), Blu (Blu)**  
ciascuno dei quali può valere da 0 a 255

**16.777.216**  
**combinazioni**

# Parliamo di Colori (video)

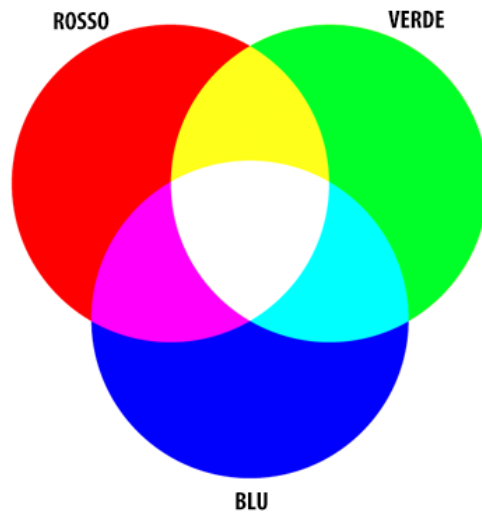


**Selettore del colore di GIMP**

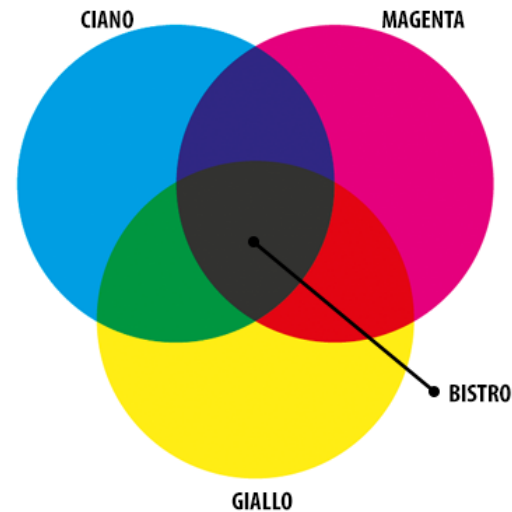


**Selettore del colore di Inkscape**

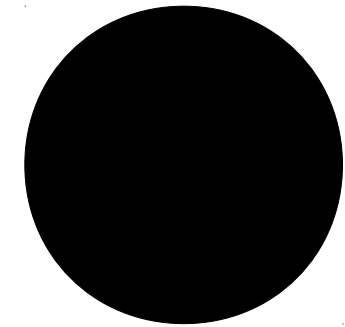
# Parliamo di Colori (stampa)



**RGB**  
(video)



**CMY + K**  
(stampa)



Nero

**Per la stampa i colori primari sono Ciano, Magenta e Giallo. La sovrapposizione dei tre inchiostri non dà però un nero pieno quindi viene utilizzato un quarto inchiostro: il Nero.**

# Quadricromia - Tricromia



CMYK



RGB

# Compressione Immagini

I calcoli sull'occupazione di memoria che abbiamo fatto in precedenza riguardano la dimensione delle immagini in RAM, per esempio, mentre vengono visualizzate

Per memorizzare le immagini su disco o trasmetterle via rete, è conveniente usare algoritmi di compressione per ridurre la dimensione

# Compressione Immagini

**In generale, possiamo dividere gli algoritmi di compressione in due grandi famiglie:**

**algoritmi senza perdita (lossless):  
consentono di ricostruire esattamente i dati di partenza**

**algoritmi con perdita (lossy):  
si perde una parte dell'informazione; non è più possibile ricostruire esattamente i dati di partenza**

# Compressione Immagini

**Gli algoritmi di compressione senza perdita applicati alle immagini sono gli stessi usati nei normali programmi di compressione**

**Algoritmi di Run Length Encoding, Huffman, Lempel-Ziv-Welch, compressione aritmetica**

**usati in PKZip, gzip, compress, lha, RAR, ARJ, ecc.**

**L'algoritmo usato è definito nel formato dell'immagine**

# Compressione Immagini

**Gli algoritmi lossy sono invece progettati esplicitamente per le applicazioni alle immagini**

**I due principali sono:**

**JPEG (Joint Photographic Expert Group)**, famosissimo algoritmo basato sulla trasformata inversa del coseno e sull'eliminazione delle frequenze "alte" (spaziali e colorimetriche), comunque invisibili all'occhio umano

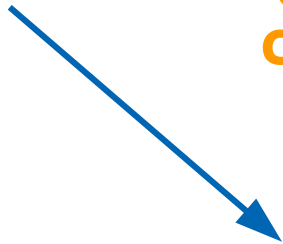
**Wavelet** algoritmo molto efficiente ma "sperimentale" a causa dell'alto costo computazionale



## Compressione Immagini

Quando si decide di applicare un algoritmo di compressione lossy a un'immagine, è in genere possibile specificare un fattore di qualità

Ad elevati fattori di compressione (quindi, forti riduzioni di dimensioni) corrispondono forti perdite di qualità



**In genere, non si usano algoritmi lossy se l'immagine deve ancora essere "lavorata"**

# Compressione jpeg



**originale**  
**q=100**  
**28,2 KB**



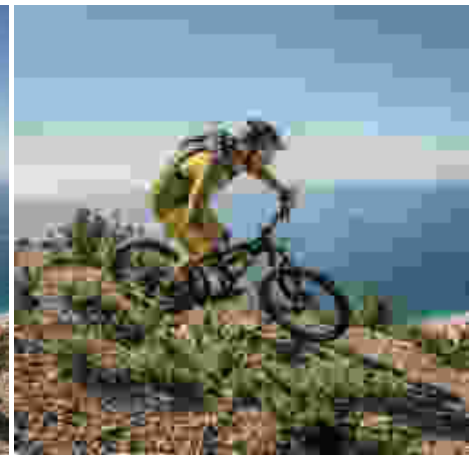
**q=75**  
**18,0 KB**



**q=50**  
**12,2 KB**



**q=25**  
**7,7 KB**



**q=5**  
**2,7 KB**

# **Compressione Immagini**

**Con gli algoritmi lossless, è di solito possibile specificare un fattore di compressione**

**Visto che con gli algoritmo lossless non si perde mai in qualità, la scelta di una compressione maggiore non peggiora l'immagine, aumenta solo (in maniera impercettibile) il tempo per caricare e salvare l'immagine**

**Conviene quindi usare sempre la compressione maggiore!**

# Compressione Immagini

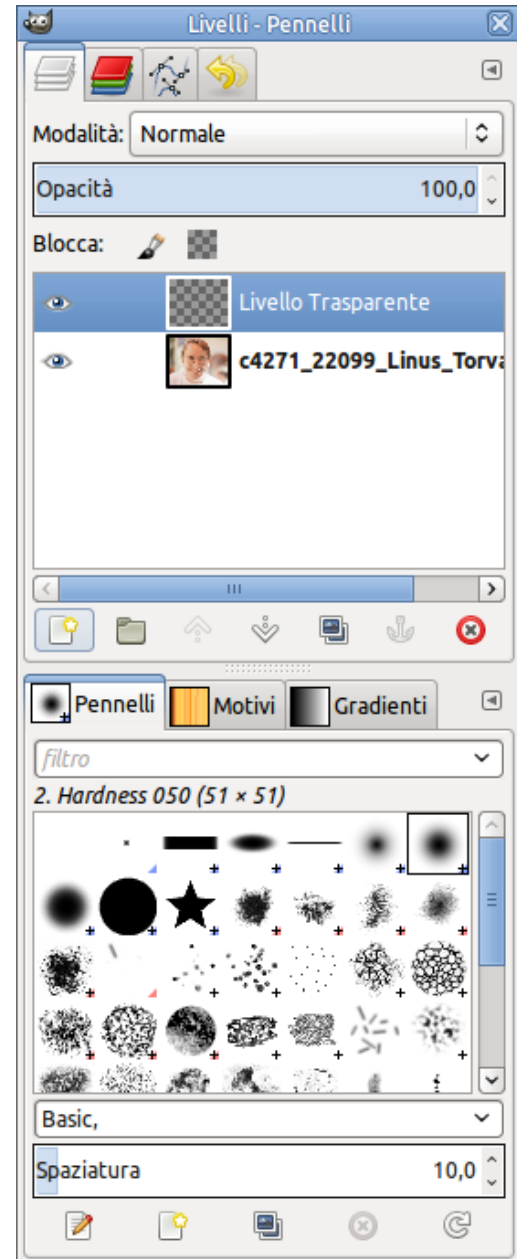
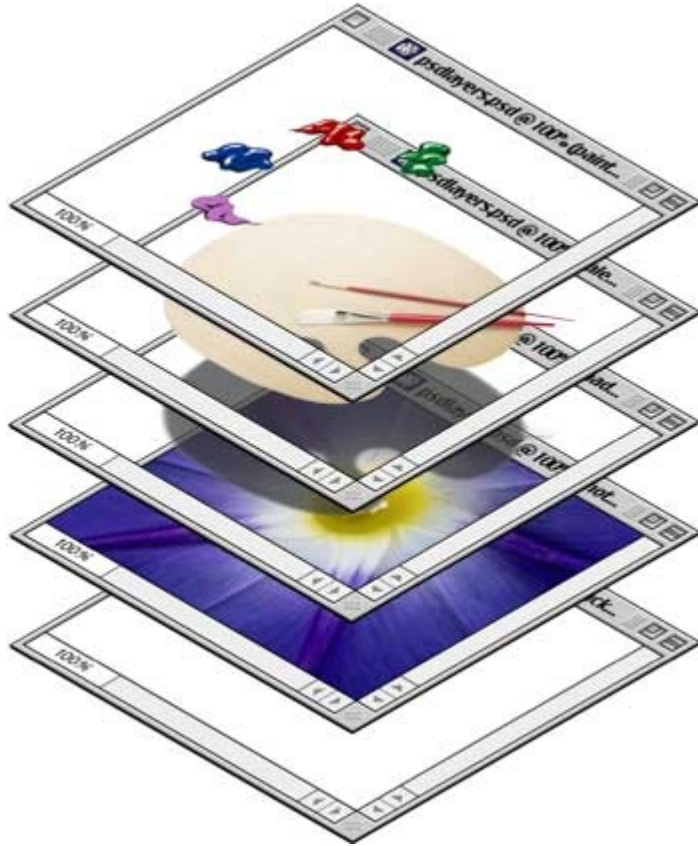
## Formati con compressione lossless

- TIFF (Tagged Image File Format)
- GIF (Graphics Interchange Format)
- PNG (Portable Network Graphics)
- BMP (Windows Bitmap)
- TGA (schede grafiche Targa)

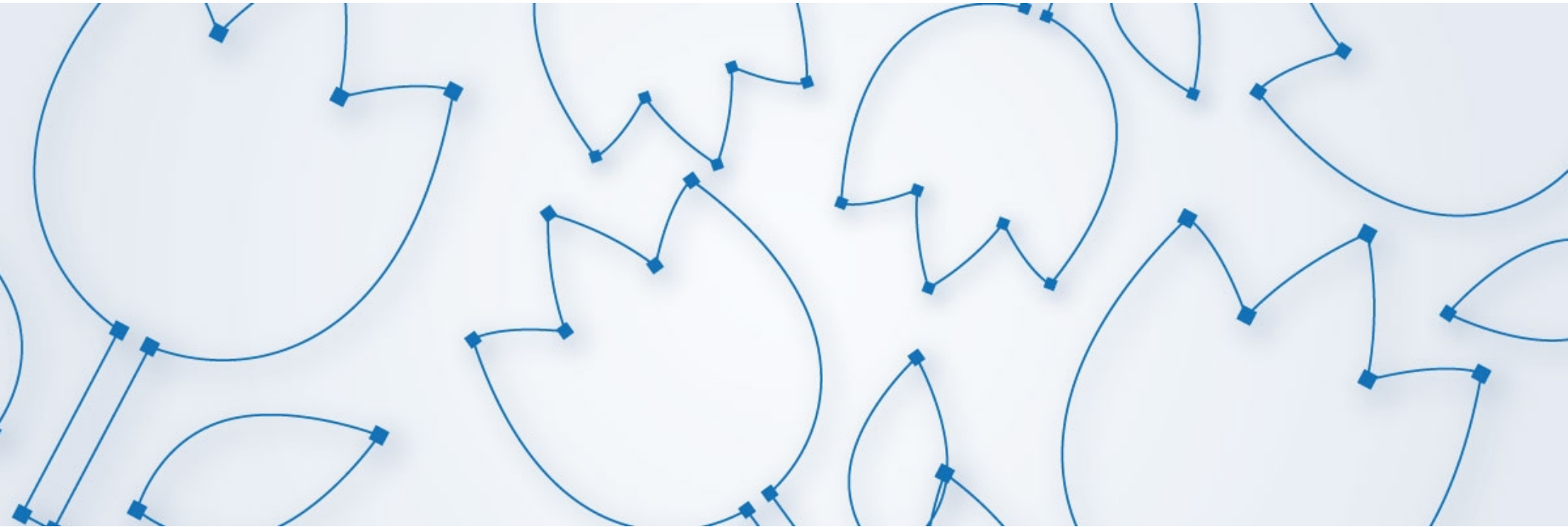
## Formati con compressione lossy:

- JPEG (Joint Photographic Expert Group)

# I livelli



# GRAFICA VETTORIALE



# Immagini vettoriali

**Come abbiamo visto la grafica raster si basa sull'idea di definire certe proprietà (colore, trasparenza, ecc.) di ogni pixel**

**→ applicazioni di tipo fotografico**

**Al contrario la grafica vettoriale si basa sull'idea di dare una descrizione geometrica dell'immagine**

**→ applicazioni di tipo tecnico o fumettistico**

# Immagini vettoriali

L'elemento base della grafica raster sono i pixel

L'elemento base della grafica vettoriale sono gli elementi geometrici:

- linee
- curve
- aree

Ogni elemento è caratterizzato da certe proprietà che ne definiscono l'aspetto



# Immagini vettoriali

Un'immagine come quella qui accanto è codificata in termini di curve, aree, linee...

Di ciascun elemento è data una rappresentazione matematica astratta (equazioni)

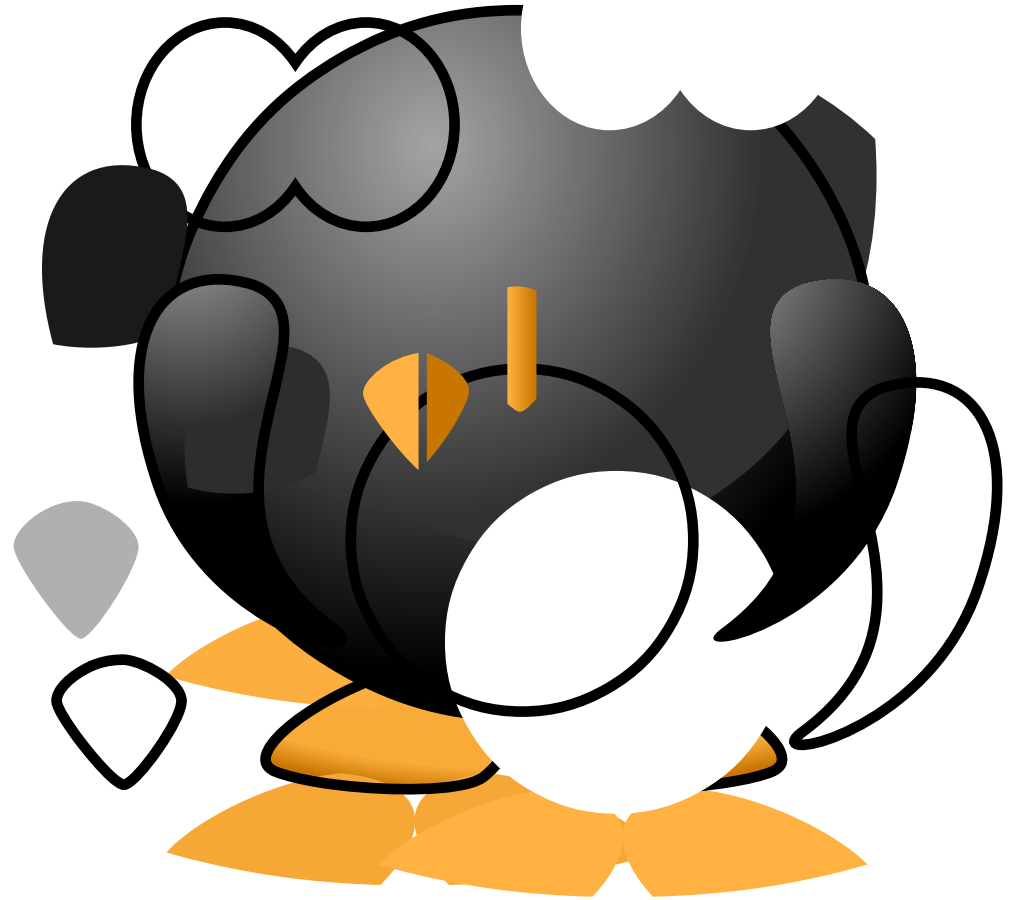


# Immagini vettoriali

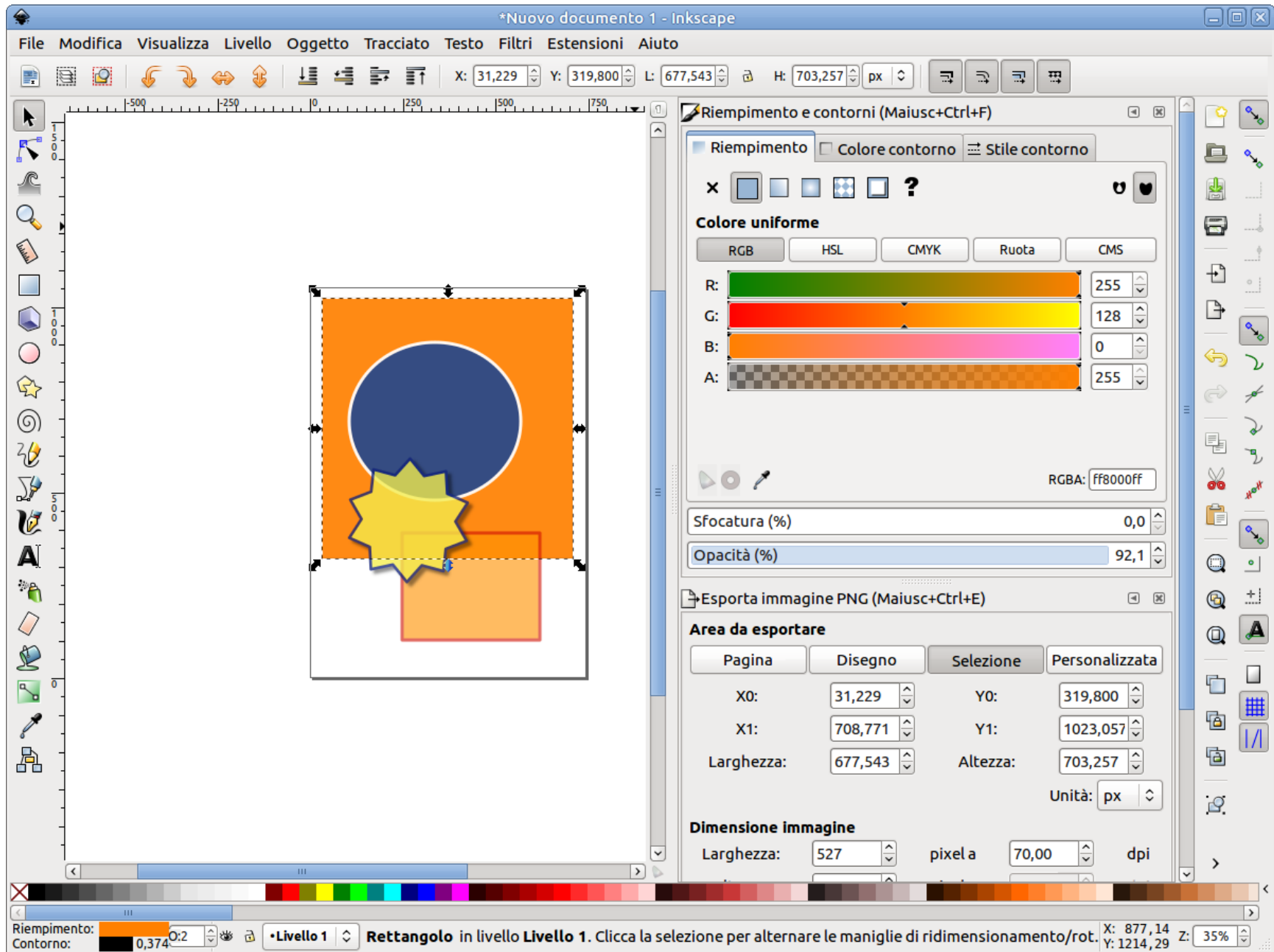
Le varie parti che compongono l'immagine sono separabili

Esempio:

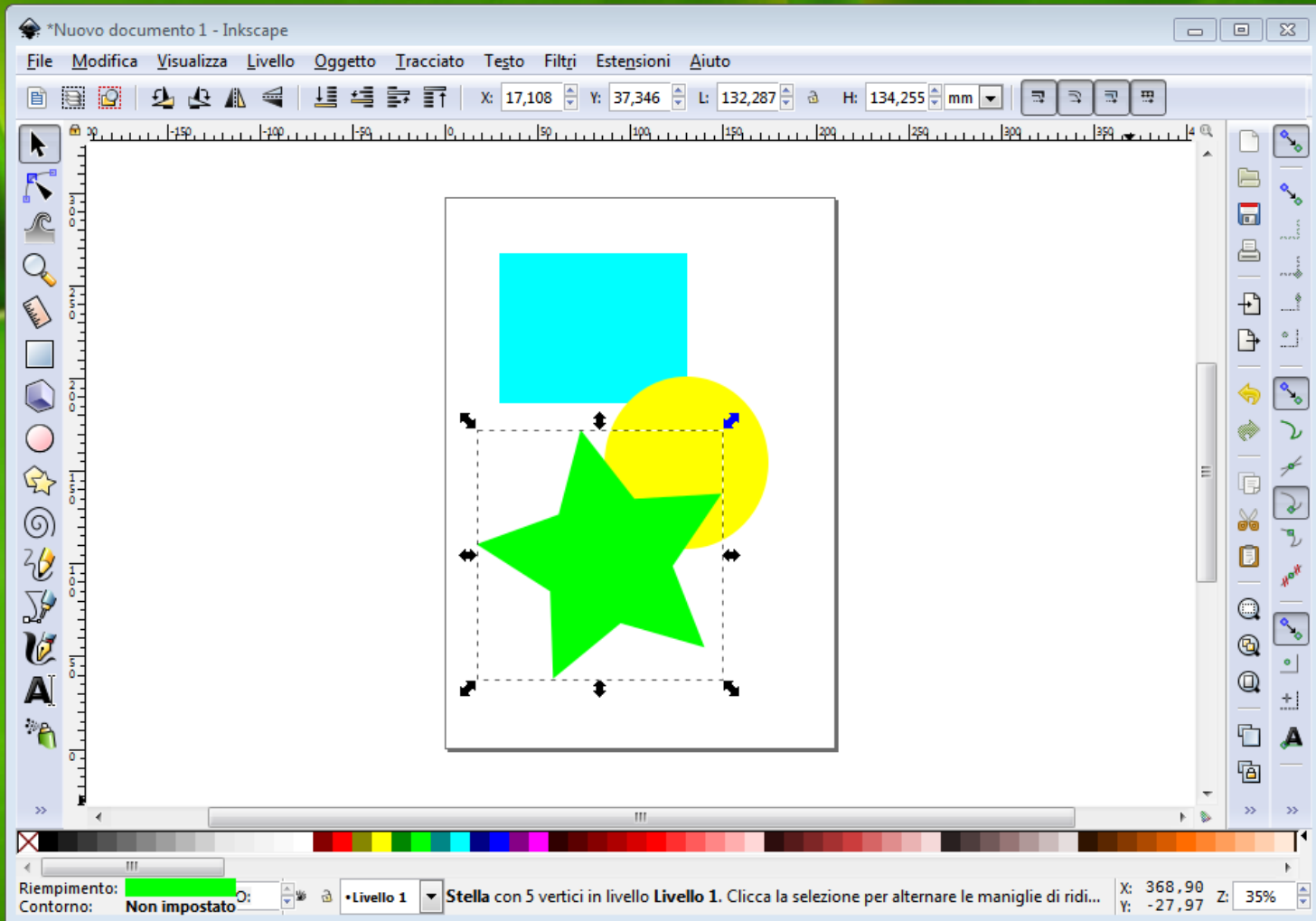
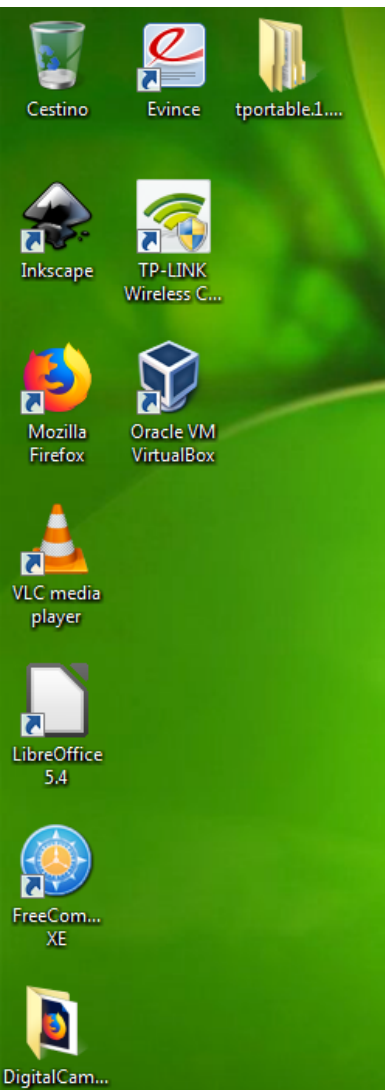
- varie curve chiuse
- aree interne colorate
- linee di confine (bordi) visibili o meno

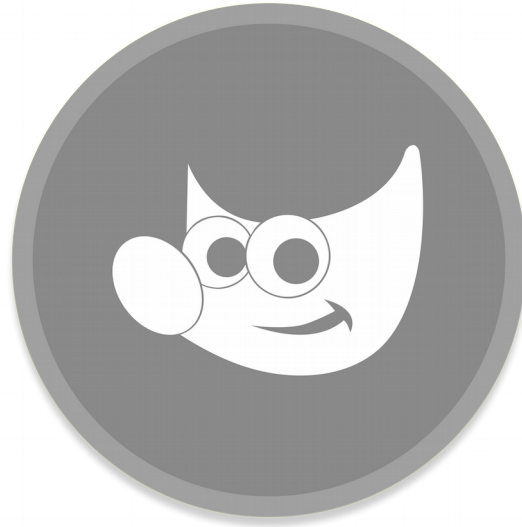


# Inkscape



# Inkscape (W7)





Fine prima parte