

La Grafica

I principali dispositivi periferici impiegati in computer grafica sono:

- **monitor**
- **stampante**
- **scanner**
- **fotocamera digitale**

Tutte queste periferiche sono di tipo **raster**.

La Grafica

Un'immagine può avere diversi tipi di formato

Formati orientati alle immagini (pittorico/bitmap/raster):

GIF
JPEG
PNG

Formati orientati alla grafica (vector)

.cdr (il formato di CorelDraw)
.swf (ShockWave Flash, il formato di Macromedia Flash)

Le caratteristiche che differenziano i vari formati possono essere sia il numero di colori presenti all'interno dell'immagine che l'occupazione di memoria .

La Grafica

Formati orientati alle immagini

Le immagini pittoriche (raster, bitmap), sono composte da singoli punti chiamati

"pixel"

(PIXEL= Picture Element).

I pixel sono dei veri e propri elementi delle immagini e vengono disposti e colorati in modo da creare un motivo, proprio come accade per un mosaico con le sue piccole mattonelle.

La Grafica

Formati orientati alle immagini

Aumentando le dimensioni di una immagine bitmap si aumentano di conseguenza le dimensioni dei pixel intaccando nitidezza, definizione e qualità, rendendo l'immagine frastagliata e confusa.

Le immagini bitmap sono
risoluzione dipendenti.

La Grafica

Formati orientati alle immagini

La risoluzione di un raster è il numero di pixel per unità di misura (pollice o centimetro).

Risoluzione e lato del pixel sono due concetti opposti, nel senso che maggiore è la risoluzione, minore è il lato.

I programmi più diffusi per la gestione delle immagini bitmap sono Adobe Photoshop, Jasc Paint Shop Pro, Macromedia Fireworks, Corel PhotoPaint ecc..

La Grafica

Formati orientati alla grafica

La **grafica vettoriale** è una tecnica volta a rappresentare le informazioni in modo radicalmente diverso dalla grafica raster. Le informazioni vengono rappresentate attraverso un insieme di primitive matematiche che sono punti, linee, curve e poligoni opportunamente colorati.

La Grafica

Formati orientati alla grafica

I principali vantaggi della grafica vettoriale rispetto alla grafica raster sono la qualità, la maggiore compressione dei dati e la più facile gestione delle eventuali modifiche.

Nei personal computer l'uso più evidente è la definizione dei **font**. Quasi tutti i font utilizzati dai personal computer vengono realizzati in modo vettoriale, per consentire all'utente di variare la dimensione dei caratteri senza perdere di definizione.

Confronto tra una immagine raster e vettoriale ingrandita.



a) immagine originale

b) immagine vettoriale ingrandita 8x

c) immagine raster ingrandita 8x

FORMATI RASTER WEB

- **.gif** (Graphical interchange format)
- **.jpeg** (Joint Photographic Expert Group)
- **.png** (Portable Network Graphics)



Graphical Interchange Format

Il formato Gif consente di visualizzare un numero di colori pari a 256; a causa della sua ridotta tavolozza di colori, è usato per rappresentare disegni lineari in bianco e nero, immagini con pochi colori e senza eccessive sfumature (come le clipart). Con l'avvento del formato "Gif 89A" è possibile definire un colore dell'immagine come "trasparente"; questo vuol dire che è possibile creare immagini senza quel fastidioso rettangolo bianco di sfondo.

Le immagini GIF inoltre, sono dotate della funzione "Interlacciamento" che permette di visualizzare l'immagine gradualmente in un browser web fino al download completo. Inizialmente l'immagine avrà una scarsa qualità, che man mano verrà migliorata fino alla perfetta visualizzazione. Questa caratteristica consente di disporre di una veloce anteprima di quanto verrà visualizzato in seguito.

Colori supportati: 256 (immagine a 8 Bit)

Compressione: Si, compressione senza perdita di informazioni.

Utilizza il metodo LZW

Trasparenza: Si.

Animazione: Si.

Immagine 800 X 519 Size 318 Kbyte



Joint Photographic Expert Group

Il formato jpg viene usato soprattutto per rappresentare fotografie o comunque immagini che hanno bisogno di una tavolozza di colore più ampia per essere rappresentate correttamente.

Dato che il formato JPEG è stato progettato come formato di memorizzazione di immagini, è in grado di comprimere in modo efficace fotografie di qualità elevata e di grandi dimensioni. Tuttavia maggiore è la riduzione della dimensione del file grafico, maggiore è la perdita di informazioni relativa all'immagine (e, di conseguenza, si ridurrà la qualità). Il formato JPG non supporta le caratteristiche di trasparenza e animazione. Quando si effettua il salvataggio di un'immagine in un file con estensione .jpg, le aree trasparenti vengono convertite nel colore a tinta unita più simile.

Colori supportati: 16.777.216 (immagine a 24 bit)

Compressione: Sì, compressione con perdita di informazioni. (Lossy)

Ovviamente più si comprime il file più l'immagine perderà nitidezza e qualità.

Trasparenza: No.

Animazione: No.

Immagine 800 X 519 Size 118 Kbyte



(Portable Network Graphics)

Il formato png è stato creato probabilmente per sostituire il formato gif; i suoi vantaggi sono svariati, primo tra tutti il fatto che il suo algoritmo di compressione non è brevettato, come lo è quello del gif, e quindi tutti gli sviluppatori possono divulgarlo liberamente.

Supporta il metodo interlacciato, e l'anteprima di un file png è addirittura più veloce di quella di un file gif. Purtroppo non tutti i browser lo supportano correttamente, e questo (per adesso) è il principale limite alla diffusione di questo formato. Tranne Mozilla, Opera e IE per Mac, gli altri browser visualizzano le immagini png, ma non ne supportano il canale alfa, quello che gestisce la trasparenza (che nel gif è data da un solo colore, mentre nel png da ben 256 livelli).

Colori supportati: 16.777.216 (immagine a 24 bit)

Compressione: Sì, compressione senza perdita di informazioni. Utilizza il metodo LZ77.

Trasparenza: Sì, per mezzo del canale alfa. Il formato png, come il formato Jpg supporta 24 bit, ma, a differenza di quest'ultimo, fa uso di un canale detto "alfa" che specifica altri 256 colori (8 bit) destinati a gestire le trasparenze.

Animazione: No.

ALTRI FORMATI RASTER

.bmp

Acronimo di bitmap. È il formato standard delle immagini bitmap (mappa di bit), di Windows. Questo formato supporta le gestioni di colore RGB, scala di colore, scala di grigio e bitmap. Non supporta il canale Alpha (il canale della trasparenza).

.psd

È il formato nativo di Photoshop. Se l'immagine che state creando dovrà essere successivamente modificata o aggiornata è opportuno salvare il documento in questo formato, in quanto verranno mantenuti i livelli, i canali, le selezioni effettuate. Ovviamente, memorizzando tutte queste informazioni, questi documenti possono raggiungere dimensioni enormi.

.tiff

Tagged Image File Format. Di tipo lossless, è il formato principe per la stampa di qualità. Può infatti supportare salvataggi a milioni di colori, il supporto del canale Alpha ed i vantaggi della compressione LZW "senza perdita".

..pdf

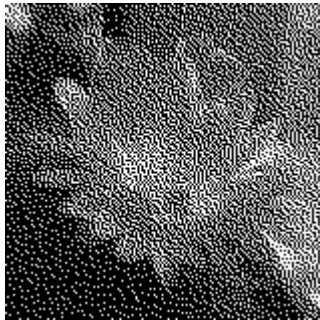
Portable Document Format, è il formato utilizzato da Adobe Acrobat. Questo formato può contenere sia immagini bitmap che vettoriali, oltre che strumenti per ricerca e navigazione in documenti elettronici. Il formato Photoshop PDF supporta le gestioni di colore Lab, RGB, CMYK, scala di colore, scala di grigio e Bitmap. Non supporta il canale Alpha (il canale della trasparenza).

La Grafica

Risoluzione Cromatica

La Risoluzione cromatica determina, attraverso un valore chiamato **bit**, (bit per pixel) quanti e quali colori deve avere un'immagine (la quantità di colori visualizzabile per ogni pixel). Per cominciare possiamo prendere in esame il caso più semplice in cui ad ogni pixel è associato un solo valore (1 bit). Poiché un bit assume solo 2 valori (0-1), il pixel sarà acceso o spento. L'immagine così verrà rappresentata in bianco e nero (immagine a 1 bit).

Con 8 bit le combinazioni diventano 256, quindi otteniamo un'immagine a 256 colori (immagine a 8 bit). Con 16 bit ogni pixel assume uno tra i 65536 colori disponibili (immagine a 16 bit) e con 24 bit si rendono disponibili oltre 16 milioni di colori (immagini a 24 bit).



1 bpp b/n tratto

1 bpp b/n (effetto dither)

8 bpp 256 grigio

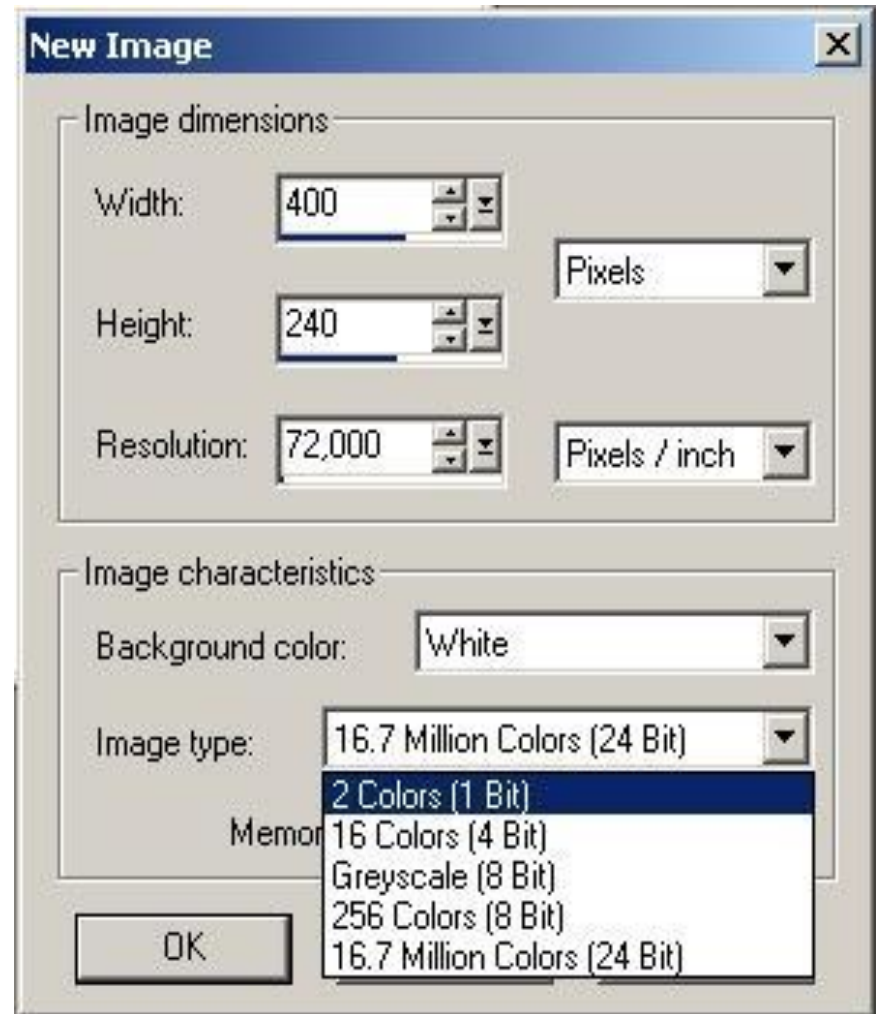
8 bpp 256 colore

24 bpp 16 milioni

La Grafica

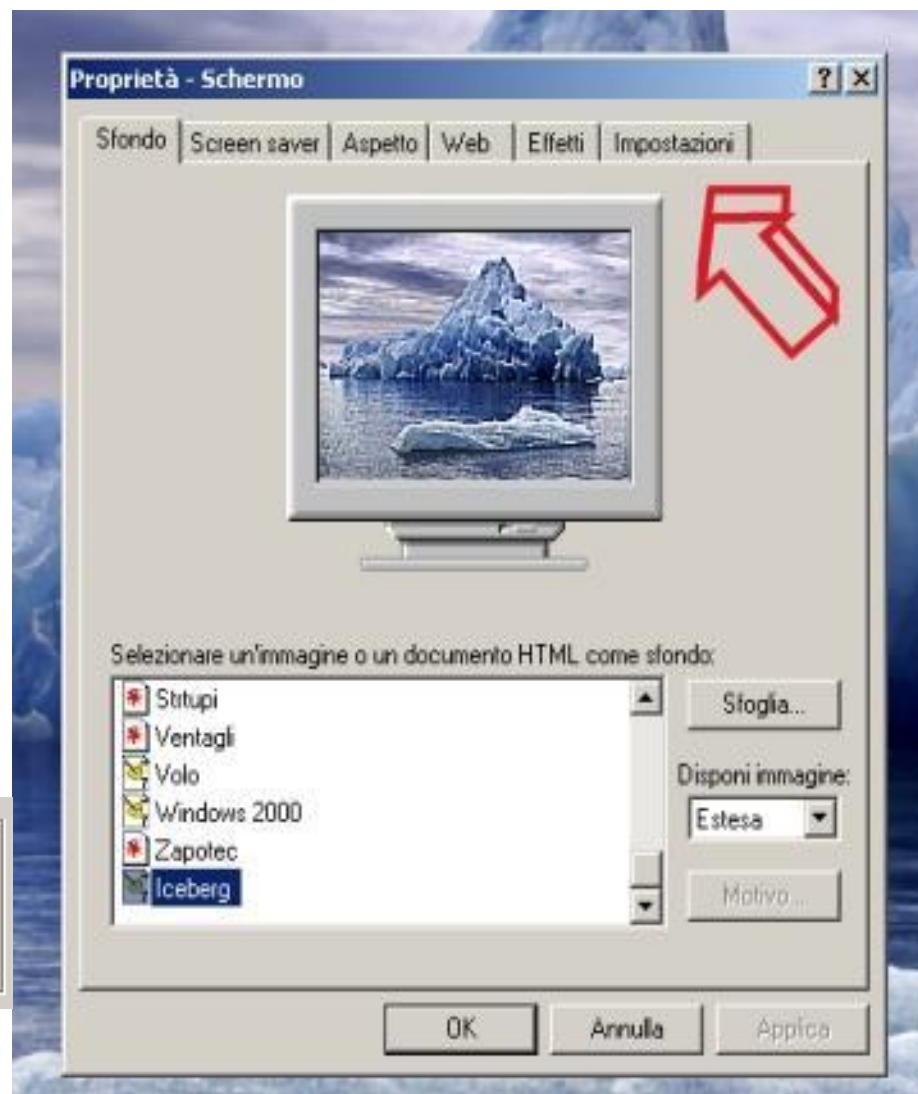
Con

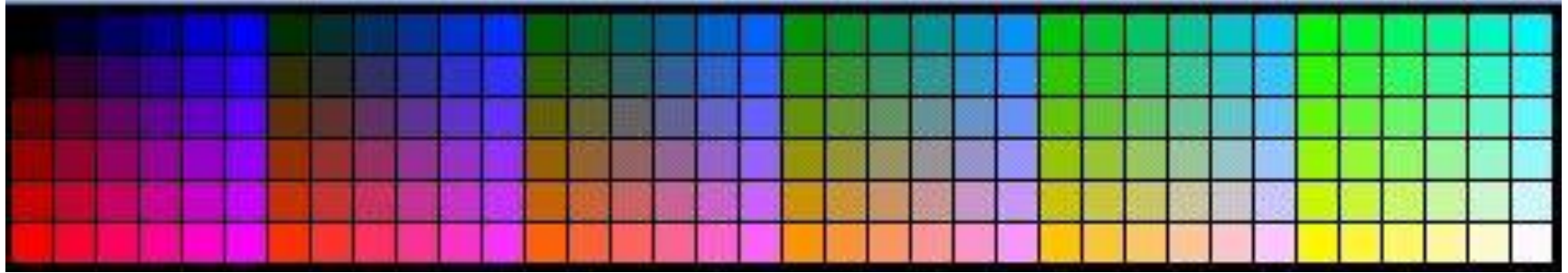
- 1 bit = 2 colori (bianco e nero)
- 2 bit = 4 colori
- 4 bit = 16 colori
- 8 bit = 256 colori
- 16 bit = 65.536 colori (64K)
- 24 bit = 16.777.216 colori (16M)



La Grafica

A seconda della scheda video, si ha la possibilità, in qualunque momento, di modificare le impostazioni dei colori del monitor



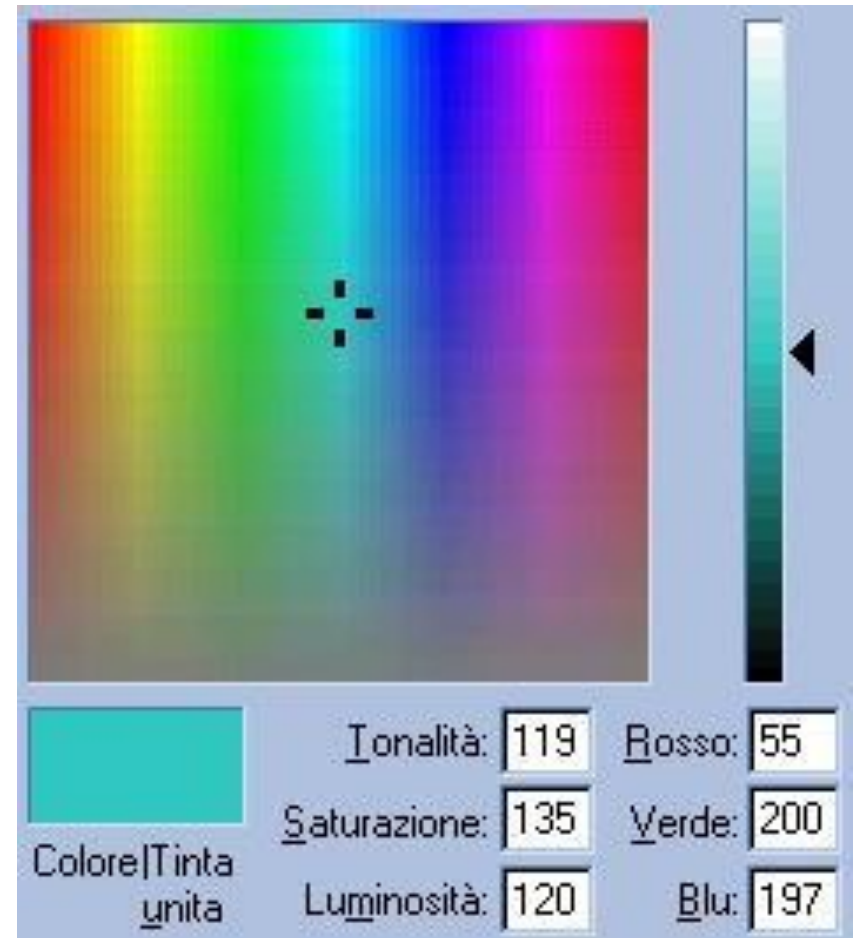


256 colori di Windows

16 milioni

Un'immagine Gif a 256 colori non è detto che debba avere i 256 colori di base, può contenere 100 sfumature di rosso, 100 di giallo e 56 tra bianco e nero!!

Un immagine in scala di grigi conterrà ad esempio 256 tonalità che vanno sfumandosi via via dal bianco al nero...

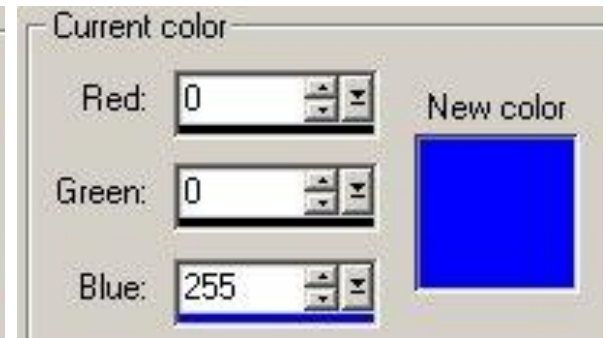
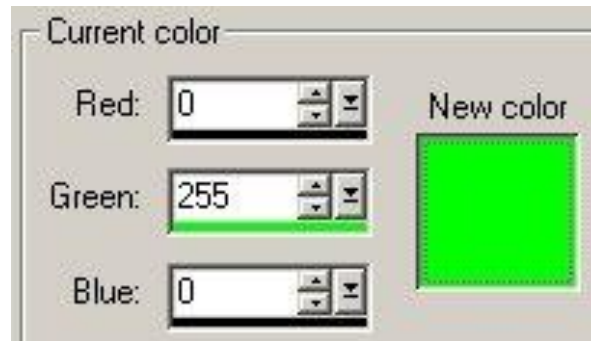
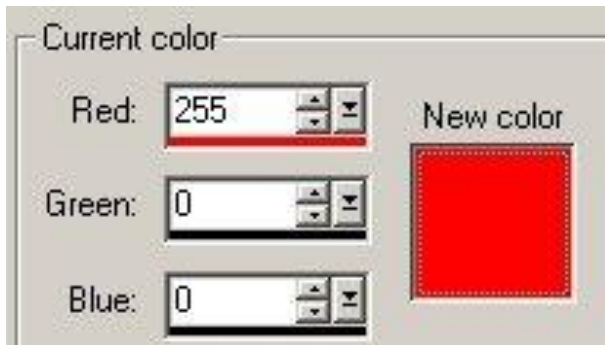
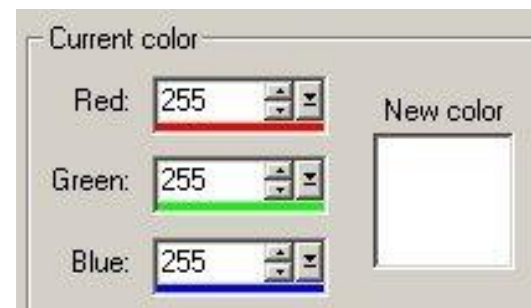
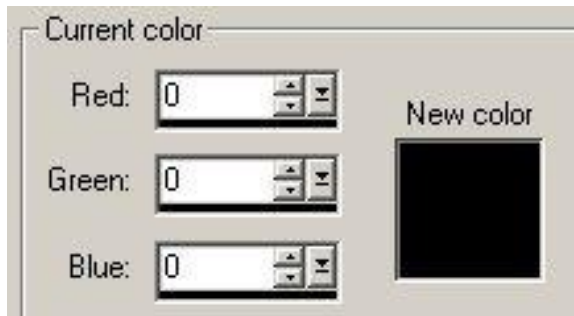


Un monitor utilizza per la gestione dei colori un metodo detto

"Sintesi Additiva",

Metodo RGB (Red Green Blue).

Non utilizzando nulla si ottiene il... NERO. Utilizzando tutte e 255 le unità di ciascuno dei 3 contenitori arriviamo al BIANCO.



La Grafica

In natura invece succede il contrario.

Tutto ciò che l'occhio umano riesce a percepire è in effetti ciò che un certo oggetto (composto da un certo materiale) respinge dopo aver assorbito tutte le componenti cromatiche della luce tranne una.

In natura si ha la "**Sintesi Sottrattiva**"

Esiste un secondo metodo di creazione del colore al monitor:

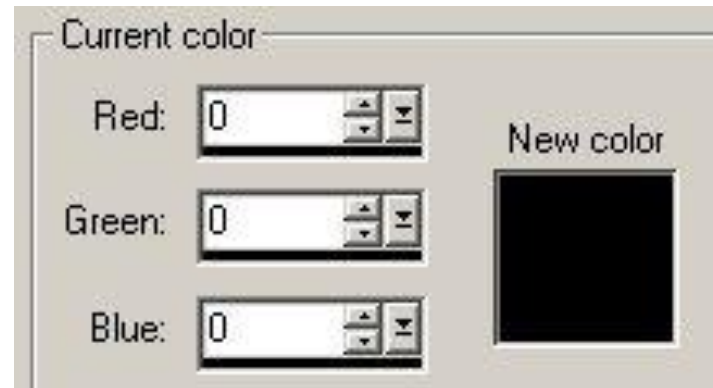
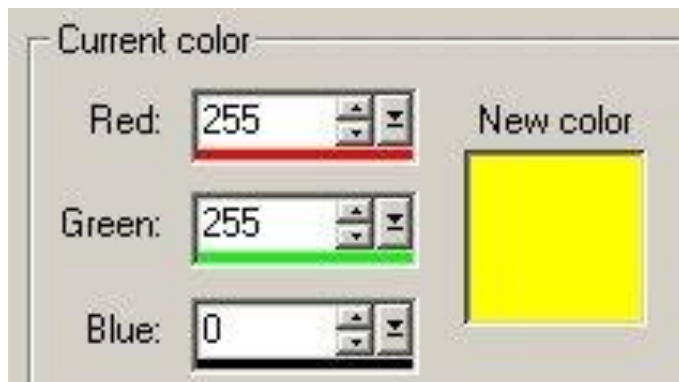
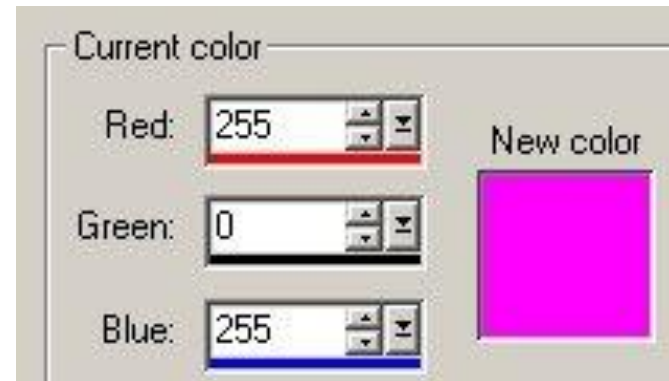
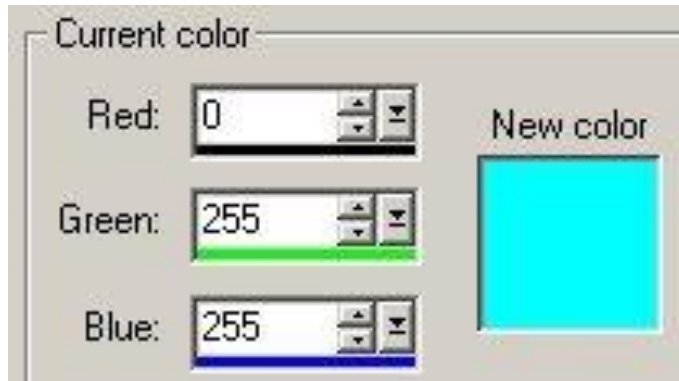
la quadricromia (utilizzo di 4 colori o componenti cromatiche)

o **metodo CMYK.**

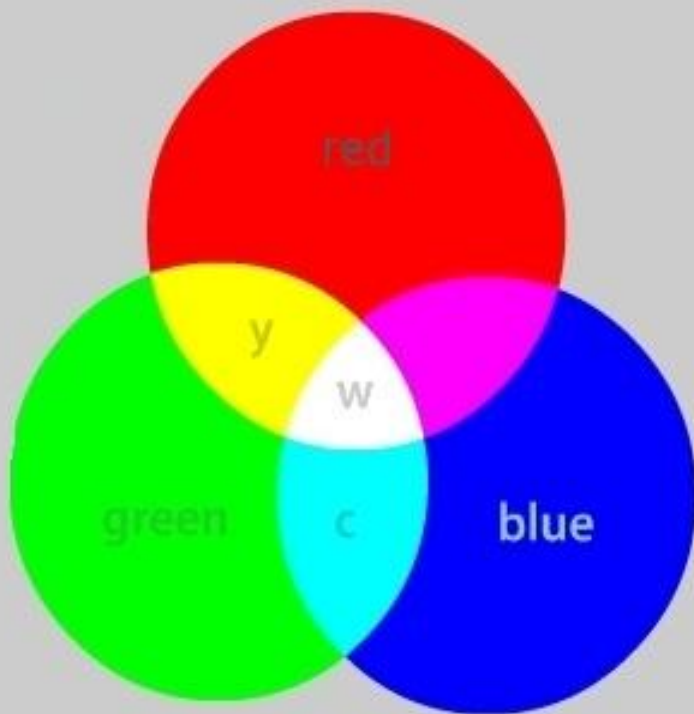
La Grafica

Ma cosa significa **CMYK** ?

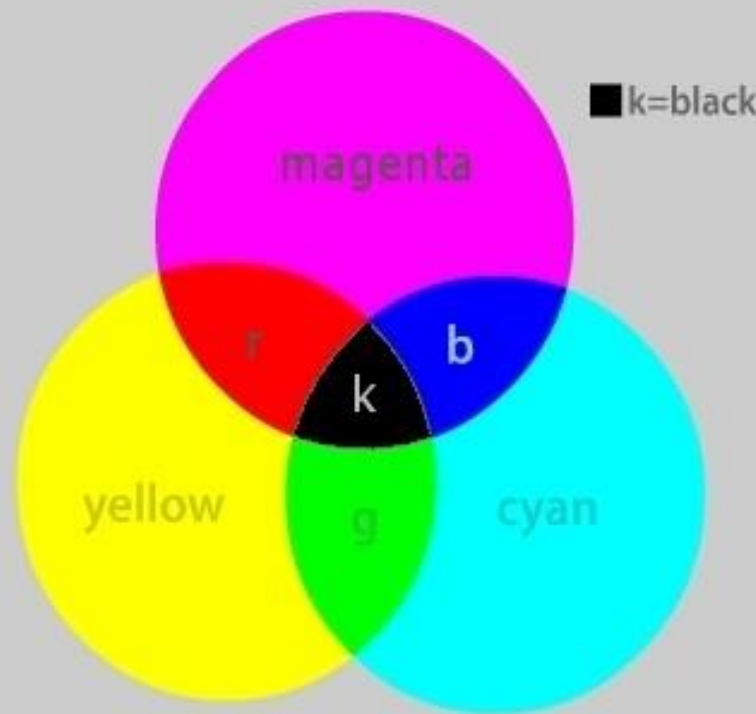
Cian **M**agenta **Y**ellow **B**lack



Colori: additivi e sottrattivi



Il modello (o sintesi) additivo, utilizzato dai monitor, mischia i colori con la luce!



Il modello (o sintesi) sottrattivo, utilizzato dai mezzi di stampa, mischia i colori con l'inchiostro!