

In questo modulo saranno descritti i principi base di rappresentazione delle immagini per la loro trasmissione ed elaborazione su dispositivi di output.

Immagini

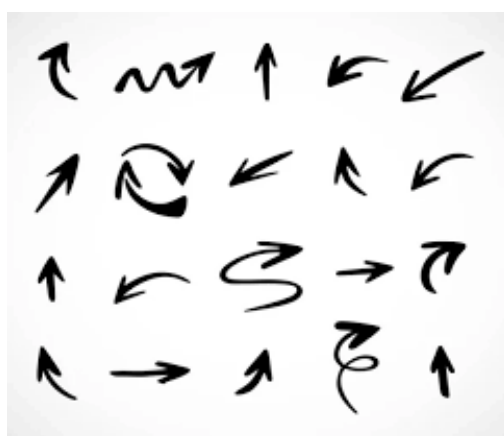
Prof. Michele Tarantino

Tutti i diritti riservati.

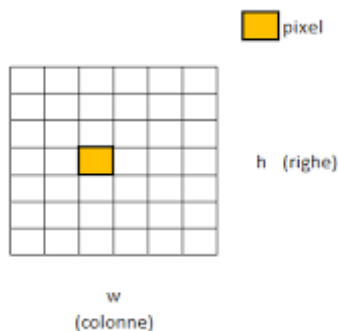
Il presente testo può essere utilizzato liberamente per motivi di studio, didattica e attività di ricerca purché sia presente il riferimento bibliografico.



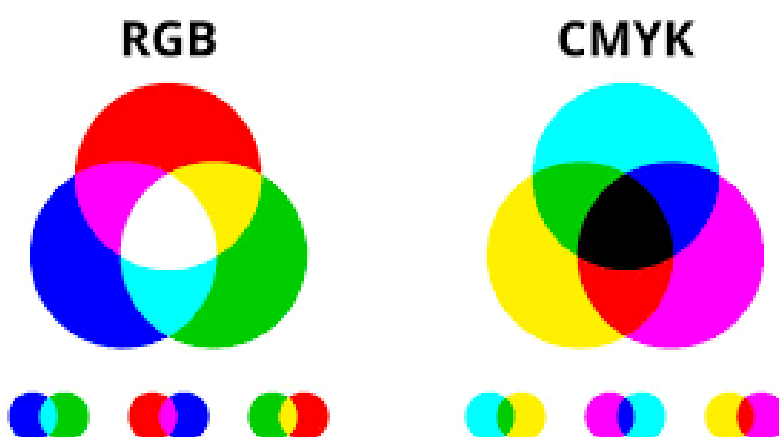
Le immagini sono un particolare tipo di informazione costituite da diversi dati primitivi che costruiscono l'immagine stessa. La rappresentazione di un'immagine può essere di tipo vettoriale o raster. Nelle immagini vettoriali, ogni "oggetto" rappresentato nell'immagine viene definito come una forma geometrica con le proprietà intrinseche che costituiscono la forma stessa (ad esempio per rappresentare la forma di un cerchio saranno memorizzate le coordinate del centro e la lunghezza del raggio). L'informazione per rappresentare la forma geometrica sarà costituita da una molteplicità di dati primitivi a seconda della forma stessa. Le immagini di tipo vettoriale non risentono della risoluzione software o hardware in quanto i dati della rappresentazione delle forme geometriche devono essere elaborate graficamente prima di essere visualizzate. La dimensione è tipicamente inferiore rispetto alle immagini raster ma si introduce una complessità computazionale di elaborazione dell'immagine stessa. Sono molto utilizzate per disegni tecnici (CAD/CAM) o per loghi creati con Photoshop o programmi come PostScript o Adobe Reader. I formati più diffusi sono SVG, PDF, PS.



Un'immagine reale scattata con qualsiasi dispositivo di fotocamera non può essere rappresentata per mezzo di forme geometriche in quanto tale rappresentazione è un insieme di colori, forme non elementari. Per questo motivo sono utilizzate le rappresentazioni *raster* (letteralmente griglia). In questa rappresentazione l'immagine viene suddivisa in una griglia dove ogni cella prende il nome di pixel. Ad ogni pixel viene attribuito un determinato colore per rappresentare l'immagine stessa. Un maggiore numero di pixel rappresenta una maggiore risoluzione dell'immagine ma anche una maggiore quantità di memoria richiesta. Infatti, ad ogni pixel viene attribuito un insieme di bit per rappresentare il colore stesso, all'aumentare del numero di pixel o della profondità di colore aumenterà anche la dimensione. Tale tipo di immagine risente del ridimensionamento a differenza delle immagini vettoriali.

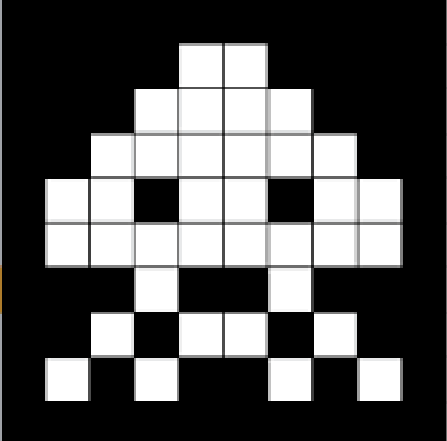


Anche l'associazione di colori utilizza dei modelli predefiniti che sono RGB e CMYK. La tecnica RGB (acronimo dei colori in inglese *Red – Green – Blue*) definisce per ogni pixel o per ogni forma una tripletta dettata dalla combinazione di questi tre colori. Ad ogni colore fondamentale è associato un numero di bit pari a 8 per rappresentare quindi 255 quantità diverse di colore primario per un totale di 2^{24} colori (3 byte) rappresentabili (*true color*). L'impostazione di tutti i valori a zero (0,0,0) rappresenta il colore nero mentre la combinazione (255, 255, 255) rappresenta il colore bianco. È una tecnica definita additiva in quanto il colore bianco si ottiene "addizionando" tutti i colori primari ed è impiegata per le periferiche video. La tecnica CMYK (acronimo di *Cyan – Magenta – Yellow e Key (black)*) è una tecnica di tipo sottrattivo (in cui i valori impostati a zero rappresentano il colore bianco) utilizzata principalmente nella stampa. È necessario aggiungere un quarto colore (nero) in quanto con i tre colori primari (Ciano, Magenta e Giallo) non si ottiene il colore nero ma solo un colore marrone scuro.





Per ovviare alle dimensioni elevate delle immagini si utilizzano dei sistemi di compressione delle immagini al fine di agevolare la loro memorizzazione. La visualizzazione dell'immagine comporta quindi una decompressione che introduce un costo computazionale aggiuntivo. In genere, la compressione è più lenta della decompressione per questo si utilizzano tecniche di compressione asimmetriche proprio per far fronte alla diversa capacità computazione (e quindi tempi ridotti) per l'elaborazione delle immagini. Le immagini sono in ogni caso memorizzate come una sequenza di bit unidimensionali e quindi si lavora su codifiche di stringhe di bit. Una soluzione possibile è l'algoritmo RLE (*Run Length Encoding*) che memorizza la cardinalità di bit uguali che si susseguono: quindi al posto di memorizzare una grande quantità di bit tutti impostati allo stesso valore, memorizzerà il numero di bit presenti nella sottosequenza e il valore stesso. È molto utile per immagini che rappresentano sfondi mentre diventa complessa quando i bit sono molto alternati tra loro e rappresentano colori diversi. Un altro metodo è l'utilizzo di una palette di colori (o mappa dei colori). All'immagine viene associata una mappa dei colori effettivamente presenti all'interno dell'immagine: ogni colore è identificato dal numero di cella (riga & colonna) e ogni pixel associa l'indirizzo della matrice (palette dei colori) riducendo notevolmente la dimensione dell'immagine. Per alcuni non presenti si può ricorrere alla tecnica della quantizzazione: colori reali diversi possono essere rappresentati con la medesima codifica e quindi con lo stesso colore, cioè si approssima il valore con quelli presenti nella palette.

	101
	412041
	314031
	216021
	11201120112011
	118011
	3110211031
	21101120111021
	111011102110111011
	101



Resta connesso e informato sui prossimi eventi, corsi e seminari:

Web

www.profmicheletarantino.com

Email

profmicheletarantino@gmail.com

Telefono

349 83 54 521

Facebook

[@micheletarantinodocente](https://www.facebook.com/micheletarantinodocente)

Instagram

[@profmicheletarantino](https://www.instagram.com/profmicheletarantino)

Hai bisogno di un modulo personalizzato? Non esitare a contattarmi!