

## Formati di Salvataggio delle Immagini: Oltre il RGB

La memorizzazione delle immagini digitali non si limita al ben noto formato RGB. Esistono diversi altri modi per salvare un'immagine, ciascuno con le proprie caratteristiche uniche e applicazioni specifiche. Questa lezione esplorerà alcuni dei formati di immagini più comuni oltre al RGB.

### CMYK (Ciano, Magenta, Giallo, Nero)

Il CMYK è un modello di colore sottrattivo usato principalmente nella stampa a colori. A differenza del modello RGB, che si basa sulla combinazione di luci colorate, il CMYK funziona sottraendo luminosità da un fondo bianco. Più inchiostri si combinano, più scura diventa l'immagine. È il formato standard per la stampa a colori.

Quando si stampa un opuscolo, l'immagine viene convertita da RGB a CMYK per assicurare che i colori stampati corrispondano a quelli visualizzati sullo schermo.

Il CMYK è il formato preferito per la stampa, poiché corrisponde al processo di miscelazione degli inchiostri su carta.

### Scala di Grigi (Grayscale)

Nel formato in scala di grigi, ogni pixel rappresenta un'ombra di grigio, piuttosto che un colore. La scala va dal nero (valore minimo) al bianco (valore massimo). È ampiamente utilizzato in applicazioni che richiedono meno complessità di colore, come la stampa di documenti o la fotografia in bianco e nero.

Una fotografia storica potrebbe essere digitalizzata e salvata in scala di grigi per enfatizzare il contrasto senza la distrazione dei colori.

La scala di grigi è ideale per immagini dove il colore non è necessario o dove si desidera un aspetto più sobrio e classico.

## Indexed Color

Il formato a colori indicizzati utilizza una tavolozza di colori limitata. Ogni pixel in un'immagine indicizzata fa riferimento a un indice nella tavolozza, che a sua volta corrisponde a un colore specifico. Questo formato è utile per ridurre la dimensione del file, specialmente per immagini con un numero limitato di colori.

Un'icona web con pochi colori può essere salvata come immagine a colori indicizzati per mantenere la qualità dell'immagine riducendo la dimensione del file.

Utilizzare il formato a colori indicizzati per immagini con pochi colori distinti per ottimizzare la dimensione del file.

## Lab Color (CIELAB)

Il modello CIELAB (Lab) è basato sulla percezione umana del colore e può rappresentare tutti i colori visibili dall'occhio umano. È utilizzato principalmente in contesti professionali per l'elaborazione delle immagini, dove è fondamentale una rappresentazione accurata del colore.

In un laboratorio di fotografia professionale, le immagini possono essere processate nel formato Lab per assicurare che i colori siano coerenti attraverso diverse dispositivi di visualizzazione e stampa.

Il formato Lab è preferito per applicazioni dove è richiesta una gestione precisa e accurata dei colori.

## Altri Formati Importanti

Oltre ai formati sopra menzionati, esistono altri modi significativi di salvare un'immagine, come YCbCr (usato in applicazioni video), HSV (per editing grafico), Alpha Channel (per trasparenza), e RAW (per fotografia digitale). Ognuno di questi ha specifici casi d'uso e vantaggi, a seconda del

## Cos'è YCbCr?

YCbCr è un modello di colore utilizzato principalmente nelle applicazioni video e di elaborazione delle immagini. È importante distinguere YCbCr da RGB, che è comunemente usato nelle visualizzazioni sullo schermo. YCbCr separa i dati dell'immagine in componenti di luminanza (Y) e

crominanza (Cb e Cr).

## Luminanza e Crominanza

Il componente Y rappresenta la luminanza (luminosità) dell'immagine, mentre Cb e Cr rappresentano la crominanza, ovvero informazioni sul colore. Questa separazione consente una migliore compressione delle immagini, poiché l'occhio umano è più sensibile alle variazioni di luminanza rispetto a quelle di crominanza.

In un video, anche se la qualità del colore (crominanza) è ridotta, l'immagine può sembrare di alta qualità se la luminanza è mantenuta ad alta risoluzione.

## Utilizzo in Video e Trasmissioni

YCbCr è spesso usato nelle trasmissioni televisive, nella produzione video e in varie applicazioni di compressione video. Grazie alla sua capacità di separare la luminanza dalla crominanza, consente una compressione efficiente mantenendo una qualità visiva elevata. Inoltre, è compatibile con il segnale televisivo a colori, rendendolo ideale per la trasmissione televisiva.

YCbCr è la scelta preferita per applicazioni di compressione video dove è necessario bilanciare qualità e larghezza di banda.

## Conversione da e verso RGB

Spesso, le immagini devono essere convertite da RGB a YCbCr e viceversa, specialmente in scenari di post-produzione video e editing. Questa conversione permette di sfruttare i vantaggi di entrambi i formati: RGB per la visualizzazione e YCbCr per la compressione e la trasmissione.

Un editor video potrebbe lavorare su un file in formato YCbCr per ottimizzare la compressione, per poi convertirlo in RGB per l'editing del colore e la visualizzazione finale.

## Importanza nella Compressione

La capacità di YCbCr di separare la luminanza dalla crominanza lo rende estremamente efficace nella compressione delle immagini, specialmente per i video. Questo è particolarmente utile in formati di compressione come MPEG e JPEG, dove la riduzione della crominanza (spesso chiamata

subsampling) contribuisce a ridurre significativamente la dimensione del file senza un'apparente perdita di qualità visiva.

YCbCr, con il suo subsampling della crominanza, è essenziale per ridurre la dimensione dei file video mantenendo una buona qualità dell'immagine.

## Applicazioni e Rilevanza nel Contesto Attuale

Con l'aumento della domanda di contenuti video ad alta definizione e streaming online, il formato YCbCr gioca un ruolo cruciale nell'industria dei media e dell'intrattenimento. Il suo uso nel settore delle trasmissioni televisive, nella produzione cinematografica e nei servizi di streaming video evidenzia la sua importanza e rilevanza nel panorama tecnologico attuale.

Comprendere il formato YCbCr e la sua applicazione nella compressione delle immagini è fondamentale per professionisti nel campo del video, della post-produzione e del broadcasting.

Con questa lezione, avrete una conoscenza di base ma solida su YCbCr, un formato fondamentale nel mondo della produzione e della compressione video.

## Crominanza

"Cb e Cr rappresentano la crominanza" si riferisce a due componenti del modello di colore YCbCr, utilizzato principalmente nel trattamento delle immagini e dei video. In YCbCr:

Y rappresenta la luminanza, ovvero la luminosità o il livello di grigio dell'immagine. È la componente che cattura i dettagli dell'immagine e la sua luminosità.

- Cb e Cr rappresentano la crominanza, che si occupa delle informazioni sul colore dell'immagine. Questi due componenti descrivono il colore indipendentemente dalla luminosità.
- Cb (a volte indicato come Cb o U) indica il livello di blu rispetto al verde e si occupa delle differenze di colore che vanno dal blu al ciano.
- Cr (a volte indicato come Cr o V) indica il livello di rosso rispetto al verde e si occupa delle differenze di colore che vanno dal rosso al magenta.

Questa separazione consente una migliore compressione delle immagini e dei video. L'occhio umano è più sensibile alle variazioni nella luminanza (Y) che non nelle crominanze (Cb e Cr). Pertanto, riducendo la risoluzione o la qualità delle componenti di crominanza (mantenendo la luminanza ad

alta risoluzione), si può ridurre significativamente la dimensione dei file dei video e delle immagini senza un'evidente perdita di qualità visiva. Questo approccio è particolarmente utile in formati di compressione video come MPEG e JPEG.

(CC BY-NC-SA 3.0) lezione - by tankerino.com

<https://www.tankerino.com>

---

Questa lezione e' stata realizzata grazie al contributo di:



Risorse per la scuola

<https://www.baobab.school>



Siti web a Varese

<https://www.francescobelloni.it>