

# FOTOGRAFIA DIGITALE



## GESTIONE BASE DEL COLORE

**VISUALIZZARE E STAMPARE**

**CORRETTAMENTE LE IMMAGINI**

- 1) PREMESSA**
- 2) MONITOR E PROFILO COLORE**
- 3) CALIBRAZIONE MONITOR**
- 4) SPAZIO COLORE**
- 5) STAMPANTE E PROFILI COLORE**
- 6) CONCLUSIONI**



Chiunque sia passato dalla fotografia tradizionale (pellicola) a quella digitale, si sarà reso conto di quanti nuovi aspetti questa nuova tecnologia sia composta, che non si limita solo allo strumento (macchina fotografica digitale) ma va ben oltre nel caso in cui l'utente voglia elaborare, correggere, modificare le immagini in post produzione tramite un computer.

Gli argomenti da approfondire, o conoscere meglio, sono davvero molteplici e non sempre di immediata comprensione vista la comparsa di nomi sconosciuti alla pellicola, come lo spazio colore, la calibrazione, il bilanciamento del bianco, ecc...

Ma le stesse difficoltà le incontrerà anche chi, per la prima volta, utilizzerà una macchina fotografica digitale.



Nikon D70 - 60mm F/2.8 D

mdj©photo

Con il mio solito linguaggio semplice, e senza addentrarmi troppo in argomenti tecnici che richiederebbero un libro per essere spiegati in ogni loro aspetto, cercherò di illustrare le basi fondamentali per far capire quanto siano importanti alcune impostazioni per la visualizzazione e la stampa delle immagini digitali.



Il primo elemento al quale si dà inizialmente poca importanza è il monitor sul quale si visualizza l'immagine, perlomeno sin quando non riscontriamo una mancata corrispondenza dei colori o una diversa luminosità dell'immagine rispetto a quanto avevamo percepito sul monitor della fotocamera, oppure rispetto al risultato ottenuto dopo una stampa.

Indipendentemente dal tipo di monitor utilizzato, sia esso **CRT** (Cathode Ray Tube) o **LCD** (cristalli liquidi) esso deve essere regolato correttamente (calibrazione) per rappresentare in modo abbastanza fedele i colori ed il contrasto dell'immagine, oltre la sua giusta luminosità.

Nonostante oggi esistano **software di calibrazione** sofisticati che permettono la maggior precisione di regolazione, dobbiamo tenere presente che l'immagine visualizzata su un monitor non potrà mai rappresentare quello che vedremo realmente dopo averla stampata proprio a causa del diverso supporto (video - carta).

Se proviamo a visualizzare la stessa immagine su diversi tipi di monitor, ma anche su altri identici dello stesso tipo e produzione, difficilmente avremo la percezione di veder rappresentata la nostra immagine in modo identico.

Ogni monitor "reagisce" diversamente nell'interpretazione dei colori in base alla **scheda video** che trasmette i dati provenienti dal computer, oltre che per le sue regolazioni di default impostate nell'hardware.



Le differenti **tonalità** che possiamo notare osservando la nostra immagine su monitor diversi non sono solo dovute alla differente regolazione dei 3 canali primari rosso - verde - blu (**RGB**), ma anche dall'invecchiamento dei **fosfori** nel caso dei monitor CRT (con tubo catodico).

Ogni colore che osserviamo in un monitor è costituito da una percentuale di luce rossa, verde e blu di cui quel colore è composto. Il valore di queste informazioni passa da 0 a 255 per ogni singolo canale a seconda della sua saturazione e luminosità. Per esempio, il blu puro, al massimo di saturazione e luminosità, avrà i seguenti valori:

R (canale del rosso) = 0

G (canale del verde) = 0

B (canale del blu) = 255

La regolazione della quantità necessaria di colore RGB nella fase di calibrazione costituisce la creazione di un **PROFILO COLORE** ad hoc in grado di rappresentare al meglio, per quel tipo di monitor, lo **SPAZIO COLORE** sRGB di cui è composta l'immagine.

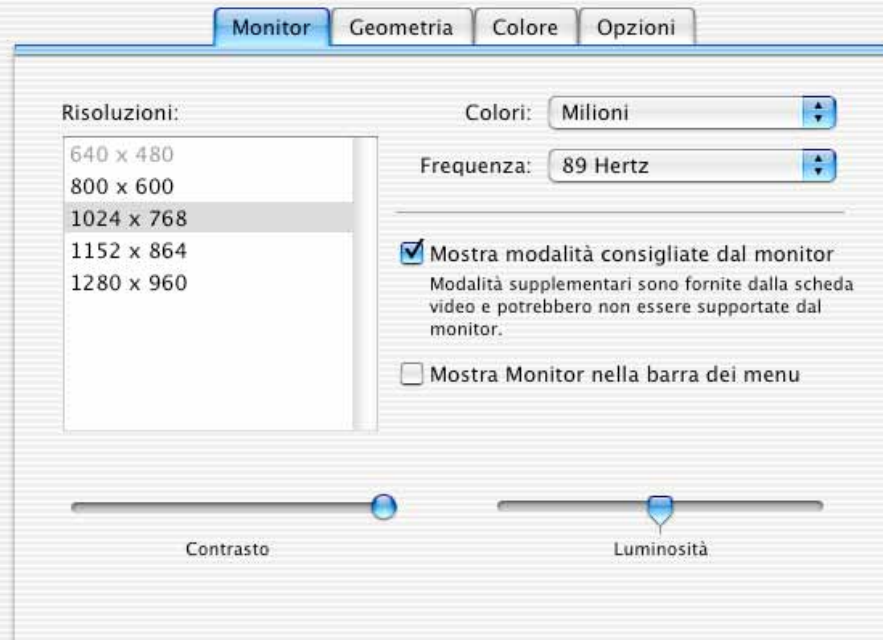
Solo il loro attento dosaggio durante la fase di calibrazione del monitor permetterà di ottenere **maggiore fedeltà** rispetto ad un profilo colore di default impostato dal produttore dell'hardware (computer) che avrà sempre prestazioni generali e mai specifiche per quel tipo di monitor.

A causa del materiale con cui è costruito un monitor, ed anche per causa del suo naturale "invecchiamento nel tempo", si comprenderà come non possa esistere uno specifico spazio colore RGB da poter utilizzare su ogni dispositivo. Ogni monitor calibrato quindi, pagina 5 lavora con un **proprio spazio colore** creato dall'utilizzatore.

Lo stesso potremo dire per la percezione di **nitidezza** che l'immagine ci trasmette, seppure questo aspetto sia molto più influenzato dalla **scheda video** installata sul computer che dal monitor stesso.

Esistono comunque molte differenze tra i diversi tipi di monitor, dalla risoluzione alla frequenza di aggiornamento espressa in Hz, ma anche per i differenti componenti con i quali sono realizzati.

La **frequenza di aggiornamento** è quella che permette di ottenere un'immagine stabile, esente dal tipico sfarfallio che potevamo notare a distanza ravvicinata sui televisori a 50Hz: più sarà elevata e maggiore sarà la sua stabilità che contribuirà anch'essa alla percezione di nitidezza.



Anche la **risoluzione** impostata nell'apposito pannello di controllo del monitor deve essere proporzionata alle sue dimensioni dal momento che la dimensione dei suoi pixel è fissa ed invariabile.

Dall'immagine qui a fianco possiamo notare ad esempio che per il tipo di monitor utilizzato in questo experience possiamo scegliere ben 4 tipi di risoluzione che permetteranno minore o maggiore area di visione sul monitor stesso.

Per fare in modo di ottenere una buona corrispondenza colore, la **prima regolazione** da apportare al nostro monitor deve essere eseguita tramite la sua **calibrazione** con il software fornito a corredo del computer o di terze parti.

Per certi aspetti, la calibrazione del monitor è simile al bilanciamento del bianco misurato (WB-preset) della macchina fotografica digitale.

All'atto pratico, si apportano correzioni all'intensità di lavoro di ogni singolo canale RGB (Red - Green - Blue) che in forma additiva, miscelando e sommando diverse quantità di luce rossa verde e blu, fanno assumere diverse tonalità e colori a quanto osserviamo.

Con il software di calibrazione ormai fornito a corredo di qualsiasi computer, potremo quindi ottenere una buona regolazione del nostro monitor e creare un **profilo ICC** personalizzato che utilizzeremo per gestire il colore nel nostro monitor.



Il software di calibrazione fornito con il computer, e normalmente già presente nelle applicazioni o nelle utility del sistema operativo, ed è in genere **molto semplice** e ben guidato.

Il mio consiglio, è di utilizzare come riferimento anche un'immagine significativa (per il contenuto dei colori che rappresenti il più possibile su tutta la gamma RGB) in modo da poter visualizzare in tempo reale gli effetti che le regolazioni apportate in fase di calibrazione avranno su di essa.



Con pochi passaggi, ed in brevissimo tempo, riusciremo a regolare il nostro monitor seguendo passo passo le istruzioni fornite, ad iniziare dalla regolazione della **luminosità** e **contrasto** come richiesto.

Il passaggio seguente è il più importante per la regolazione dei **differenti livelli RGB** che dovranno comporre i colori delle nostre immagini.

The screenshot shows a software window titled "Calibrazione Assistita Monitor". On the left is a navigation menu with the following items: "Introduzione", "Imposta", "Gamma Nativa" (highlighted in blue), "Gamma Target", "Valori Tristimuli", "Punto di Bianco", and "Fine". The main content area is titled "Determinazione della gamma attuale". It contains the following text: "La Gamma attuale del monitor è influenzata dalle impostazioni della luminosità e del contrasto e da altre caratteristiche del monitor." and "Per ognuno dei tre colori qui sotto, trascina il relativo cursore in modo tale che la figura al centro si confonda il più possibile con lo sfondo. È più facile se socchiudi gli occhi o ti allontani dal monitor." Below this text are three color calibration tests, each featuring an Apple logo on a background of horizontal lines. The first is red, the second is green, and the third is blue. Each test has a slider below it with a blue arrow cursor. The sliders are labeled with "1,0" on the left and "3,5" on the right. Below the sliders, it says "Gamma nativa = 2,25, 2,25, 2,25". At the bottom of the window, there are two circular navigation buttons: a left arrow and a right arrow. The instruction "Dopo aver eseguito questo passo, fai clic sulla freccia destra." is displayed at the bottom of the main content area.

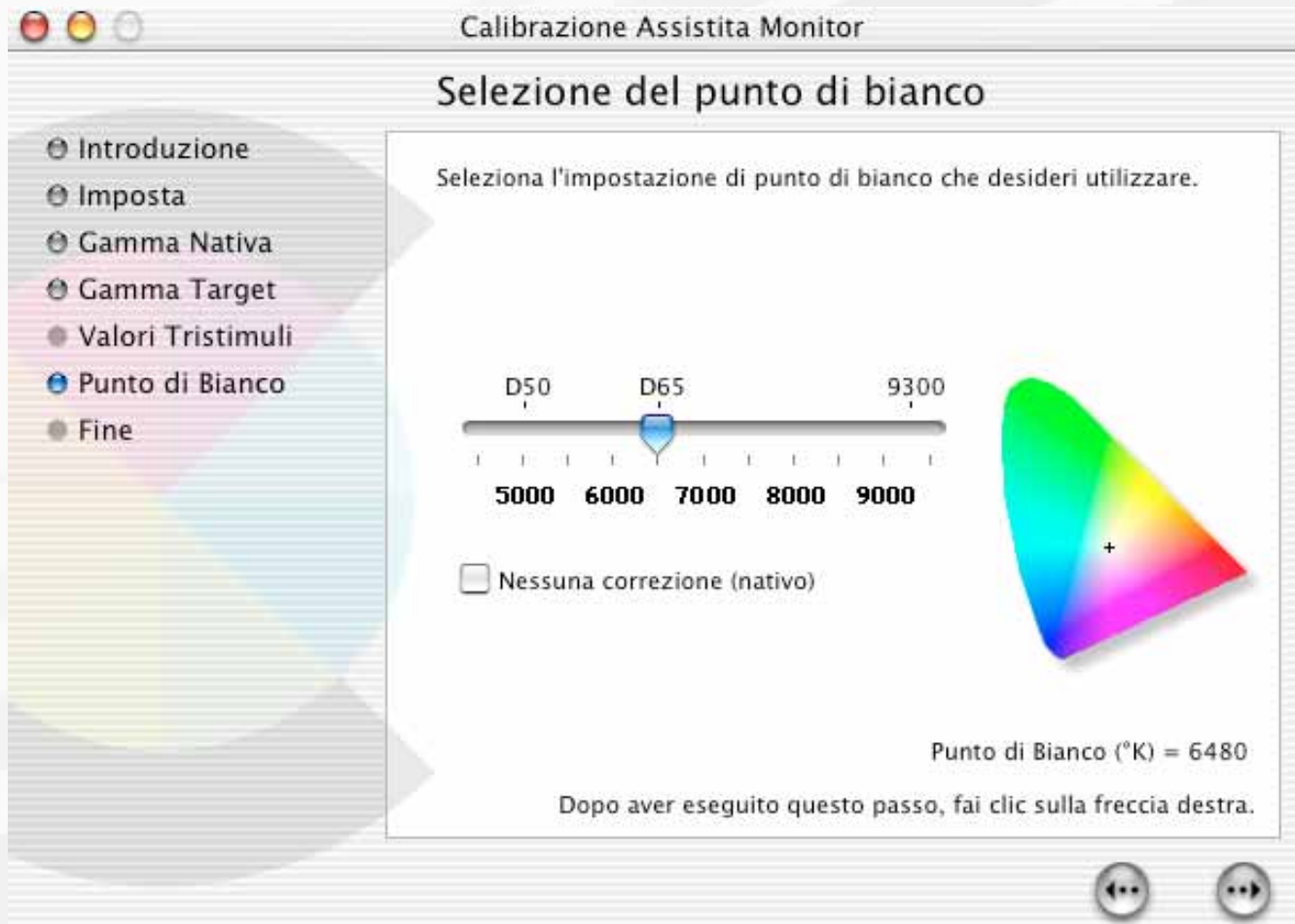
E' una regolazione visiva aiutata da cursori sui quali, intervenendo con uno spostamento, potremo già vedere l'effetto sullo spazio disponibile oltre tale finestra di regolazione (sfondo - scrivania - finder del nostro computer)

La successiva regolazione ci permette di regolare l'impostazione di **gamma** in funzione del computer che trasmette i dati al monitor tramite la sua scheda video.

The screenshot shows a window titled "Calibrazione Assistita Monitor" with a sidebar on the left containing a list of steps: "Introduzione", "Imposta", "Gamma Nativa", "Gamma Target" (selected), "Valori Tristimuli", "Punto di Bianco", and "Fine". The main content area is titled "Selezione della gamma del monitor" and contains the following text: "Seleziona l'impostazione di Gamma per il monitor. Osserva l'immagine a destra per vedere l'effetto delle differenti opzioni." To the right of this text is a landscape image of a mountain valley with a rainbow bar at the bottom. Below the image is a horizontal slider with tick marks at 1,0, 1,8, and 2,2. The slider is currently set to 1,8. Above the slider, "Gamma Lineare" is positioned above 1,0, "Standard Mac" above 1,8, and "Standard PC" above 2,2. Below the slider is a checkbox labeled "Gamma Senza Correzione (nativo)" which is currently unchecked. At the bottom right of the main area, it says "Gamma Target = 1,80" and "Dopo aver eseguito questo passo, fai clic sulla freccia destra." At the bottom of the window are two navigation buttons: a left arrow and a right arrow.

Anche per questa regolazione non esistono difficoltà, come si può osservare dall'illustrazione qui a fianco.

Come accennato in apertura, la regolazione del **punto bianco** rappresenta molto analogamente il WB della nostra fotocamera digitale.



Provando a spostare il cursore lungo la sua guida orizzontale capiremo l'effetto che apporterà alla tonalità generale dell'immagine che possiamo osservare se abbiamo utilizzato un'immagine campione significativa.

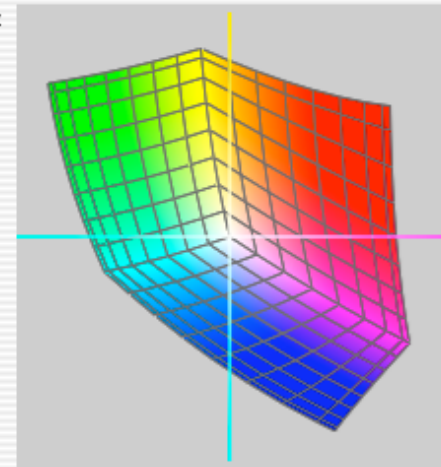
L'ultima finestra della procedura di calibrazione ci permetterà di salvare il **profilo colore ICC** che abbiamo realizzato.



#### Informazioni Profilo:

Nome: Profilo Calibrato  
Percorso: ~/Library/ColorSync/Profiles/Profilo Calibrato.icc  
Classe: Monitor  
Spazio: RGB  
PCS: XYZ  
Versione: 2.0.0  
Creato: 4-04-2005 17:58:46  
Dimensione: 796 byte

Grafica:

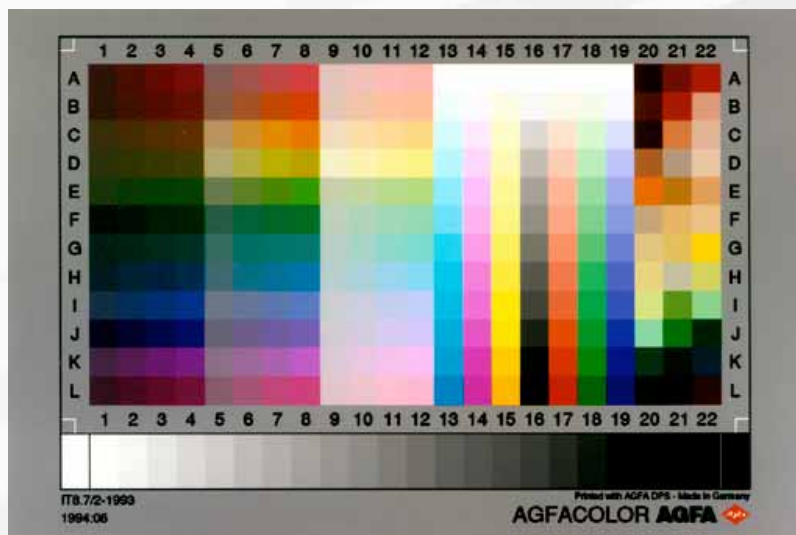


I dati che possiamo leggere nel "Riassunto Profilo" sono quelli che determinano la rappresentazione grafica nelle informazioni del profilo, e che rappresentano la gamma di colori che il dispositivo è in grado di visualizzare (**Gamut**).

Fino a questo punto, abbiamo capito l'importanza di poter disporre di un **profilo colore** adatto al nostro **monitor** per visualizzare correttamente i colori delle nostre immagini.

Dopo la calibrazione eseguita, potrebbero essere necessarie **piccole regolazioni** sulla **luminosità** che si potranno apportare nell'apposito pannello di controllo del monitor.

La luminosità impostata ci influenzerà (visivamente) nelle regolazioni dell'esposizione e del contrasto che andremo apportare sulle nostre immagini.



Il metodo più semplice per capire se il nostro monitor necessita di un'ulteriore regolazione della luminosità, richiede alcune stampe di prova su un'immagine campione significativa, per verificare se appare più scura o più chiara rispetto a quanto possiamo vedere a monitor.

Se le stampe di prova risulteranno più scure rispetto le regolazioni apportate sull'immagine significa che la luminosità del monitor è eccessiva, e quindi è meglio diminuirla.

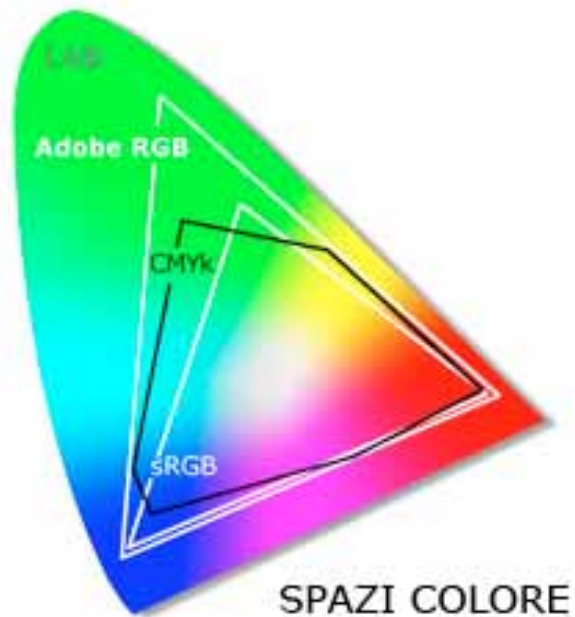
Viceversa, e le stampe di prova risulteranno più chiare rispetto le regolazioni apportate sull'immagine dovremo aumentarla.

Esaminati gli aspetti che influenzano la corretta rappresentazione dei colori a monitor, vediamo di comprendere gli spazi colore delle nostre immagini digitali.

Mentre per un monitor, come abbiamo visto, lo spazio colore che genera il suo profilo è variabile da monitor a monitor, nelle immagini acquisite in forma digitale è uno standard per ogni tipo di fotocamera, come per gli scanner.

Lo spazio colore assegna una precisa gamma cromatica all'immagine. I più comuni, oggi utilizzati sulle macchine fotografiche digitali e scanner, sono essenzialmente di due tipi:

- **sRGB**
- **ADOBE RGB (1998)**



La differenza fondamentale tra gli spazi colore è la diversa gamma (**Gamut**) cromatica applicata all'immagine, dove si può notare quanto sia più estesa una rispetto l'altra, come possiamo riscontrare nell'immagine a fianco.

Lo spazio colore, se mi è consentito il termine, è il DNA dell'immagine.

Il profilo colore del nostro monitor è l'interprete dello spazio colore incorporato nell'immagine, che "traduce" meglio tanto più è ben calibrato.

# Nital SPAZIO COLORE

Lo spazio colore sRGB, con una gamma RGB più ristretta rispetto ad Adobe RGB, permette di ottenere immagini più saturate ma con minori sfumature, apparentemente più "belle" nella visione a monitor in quanto la gamma del suo spazio colore è molto simile.

L'altro spazio colore Adobe RGB (1998), disponibile principalmente sulle reflex digitali, offre con il suo Gamut più esteso immagini più tenui, con un maggior numero di sfumature, e rappresenta con maggiore precisione i colori e le tonalità dell'incarnato.

Tuttavia, proprio a causa della sua gamma più estesa rispetto lo spazio colore RGB, nessun monitor sarà in grado di poterla riprodurre in tutti gli aspetti, ma sarà apprezzabile per il suo effetto cromatico solo su carta stampata.

Ma il motivo per cui non riusciremo mai a trovare l'esatta corrispondenza tra monitor e l'immagine stampata è dovuto esclusivamente al tipo di dispositivo (monitor o carta) sul quale la osserviamo.



**Sintesi additiva  
RGB di un monitor  
CRT**

Pensiamo anche al metodo con il quale i diversi dispositivi formano il colore, dove un monitor li crea in forma additiva (sommando i valori di R - G - B) mentre una stampante in forma sottrattiva (C - M - Y - K).

In genere, le stampanti ink-jet formano il colore tramite le cartucce d'inchiostro CIANO (C) MAGENTA (M) GIALLO (Y) E NERO (K). Recentemente, abbiamo assistito anche alla comparsa delle cartucce ROSSA E BLU in aggiunta a quelle CMYK su alcuni modelli ink-jet EPSON, che contribuiscono a migliorare ulteriormente la saturazione su carta.



**Sintesi sottrattiva  
CMYK di una  
stampante ink-jet**

Dopo aver capito le differenze tra un profilo colore di un monitor rispetto allo spazio colore incorporato nell'immagine, dobbiamo affrontare l'aspetto più difficile da comprendere che riguarda i dispositivi di stampa.

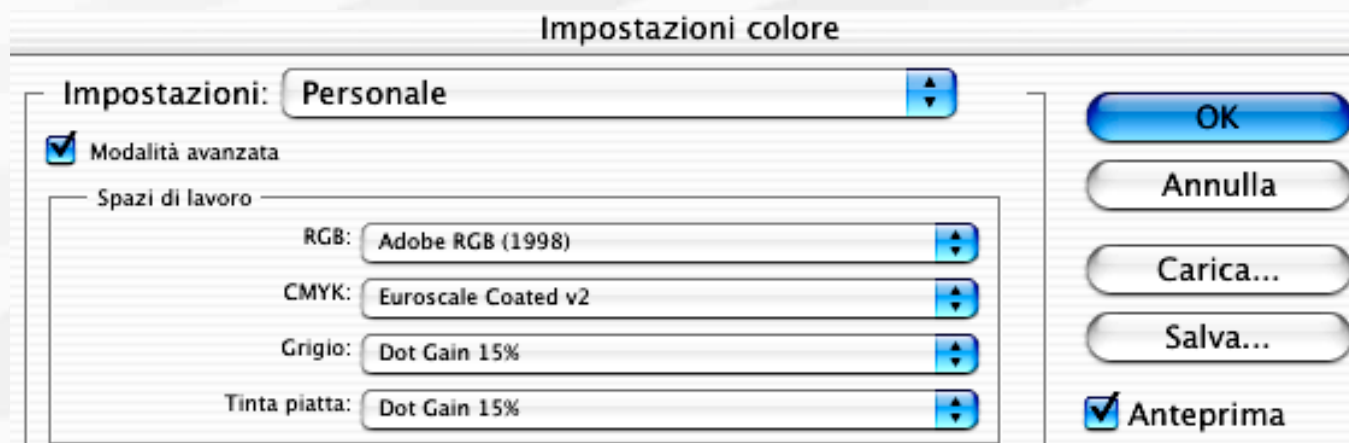
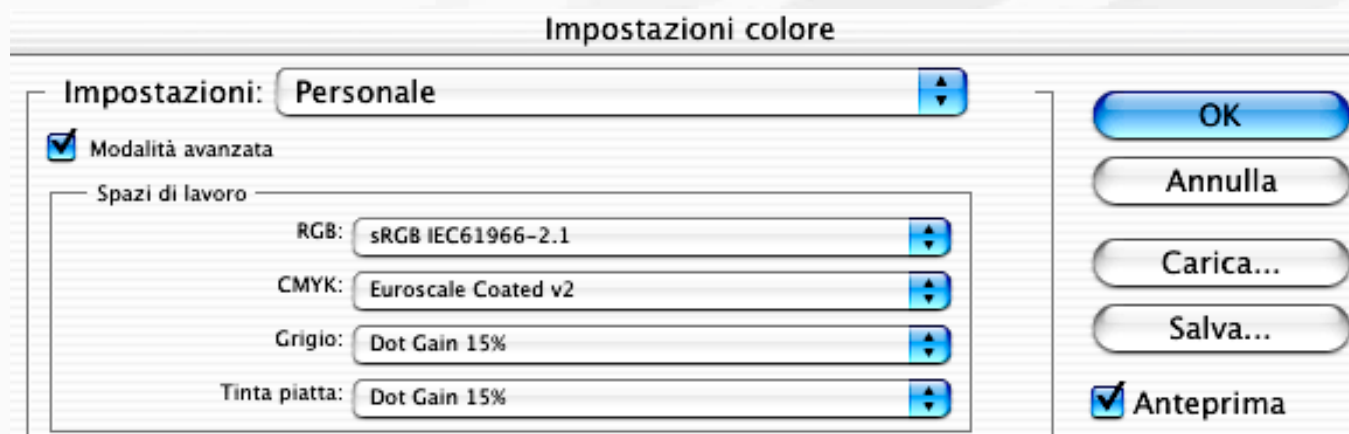
Prima di affrontare l'argomento però, dobbiamo soffermarci un attimo sulle **impostazioni** da assegnare nelle preferenze del **software** che utilizzeremo per la stampa.

Dal momento che le immagini portano con se uno specifico spazio colore, è indispensabile farglielo sapere al software per fare in modo di mantenere la stessa **gamma cromatica** sull'immagine aperta. Diversamente, a poco sarà servito calibrare bene il monitor se poi apriamo l'immagine da elaborare senza tener conto del suo profilo colore, seppure tali differenze in alcuni casi siano impercettibili o ininfluenti.

Dati fotocamera 2			
Dimensione pixel X:	3264	Y:	2448
Orientamento:	Normale		
Risoluzione X:	300	Y:	300
Unità risoluzione:	Pollici		
Bit compressi per pixel:	7.0		
Spazio colore:	sRGB		
Sorgente luminosa:	Sconosciuta		
Origine file:	DSC		

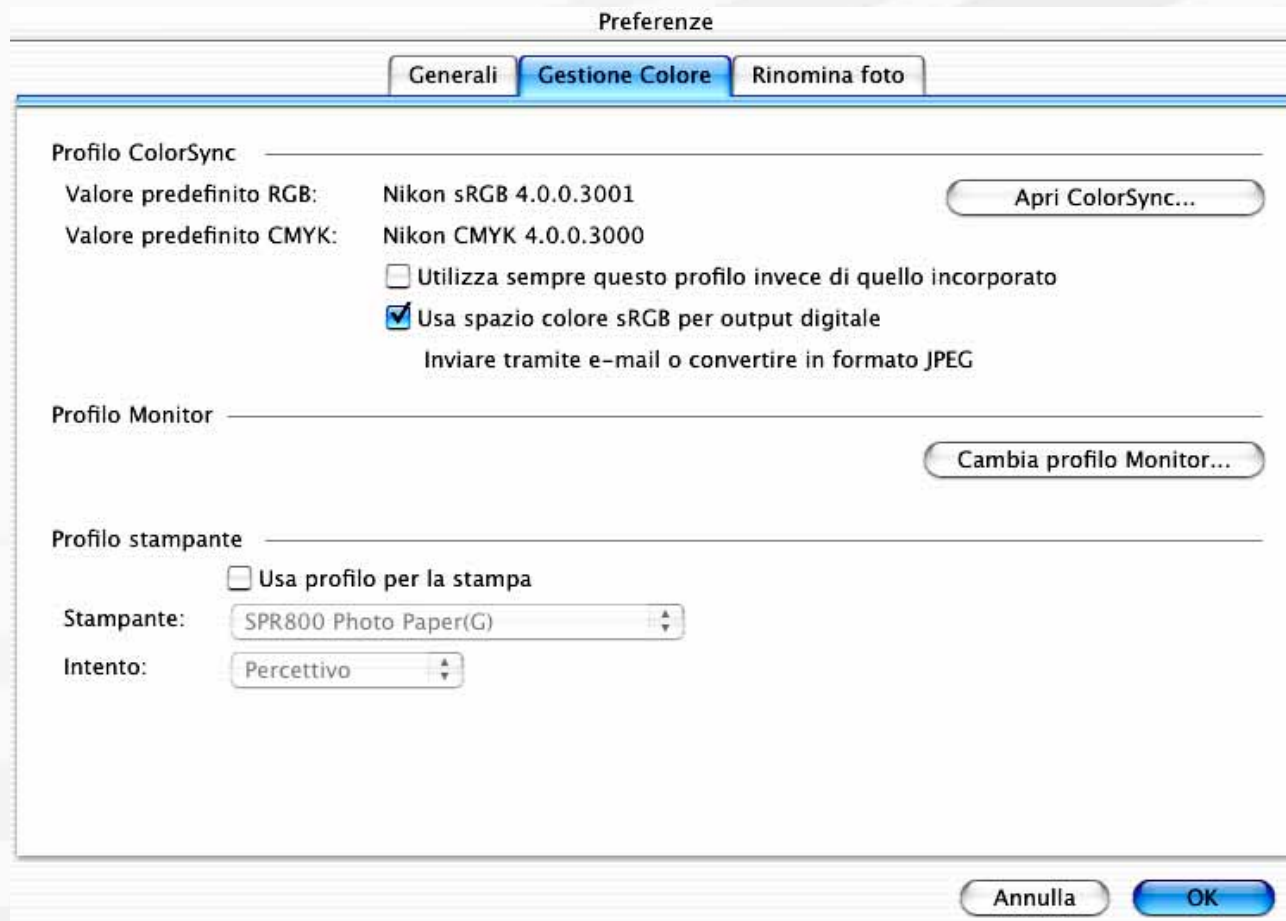
Nel caso non ci ricordiamo con quale spazio colore abbiamo acquisito l'immagine, dal menù "info-file" del software (con Photoshop) possiamo leggere, oltre i dati della ripresa, anche i dati relativi al suo spazio colore, risoluzione e dimensione.

Con **Photoshop**, nelle impostazioni colore dovremo assegnare (prima di aprire l'immagine) lo spazio di lavoro sRGB o Adobe RGB (1998) a seconda dei file sui quali intendiamo lavorare. Useremo quindi Adobe RGB (1998) sui file che saranno acquisiti con tale spazio colore, oppure sRGB per quelli che avranno tale spazio colore.



In queste due immagini possiamo notare le due differenti impostazioni del colore in funzione delle necessità di lavorazione

Analogamente, utilizzando altri tipi di software andremo ad eseguire le stesse impostazioni nel pannello di controllo dedicato.



Esempio dell'impostazione parametri colore nel software

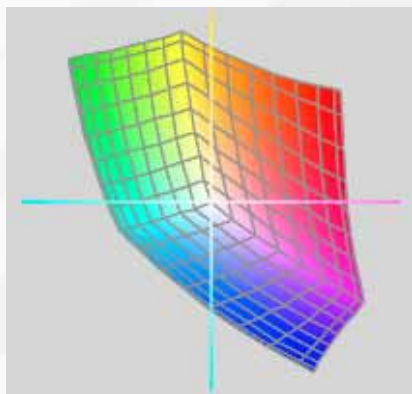
**PictureProject**, dal menù PREFERENZE - GESTIONE COLORE

In questo caso, possiamo notare come in questa finestra di controllo possiamo anche modificare il profilo colore del monitor e della stampante utilizzata.

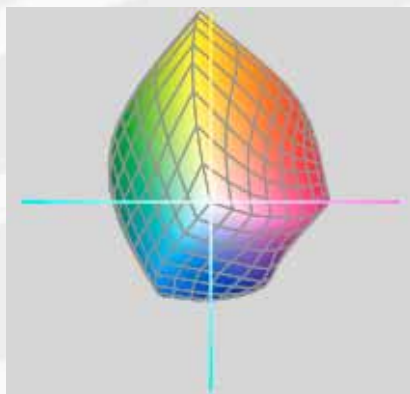
Dopo aver esaminato le differenze tra un profilo calibrato per il monitor, e lo spazio colore delle immagini digitali, possiamo affrontare l'argomento della **stampa** per comprendere come avviene il passaggio dell'immagine sulla carta.

Così come il monitor necessita di un profilo colore per essere in grado di visualizzare correttamente la gamma dei colori contenuti in un'immagine digitale, anche la stampante necessita dei suoi **profili** per essere in grado di materializzare con l'inchiostro l'immagine per ogni tipo di carta che può utilizzare.

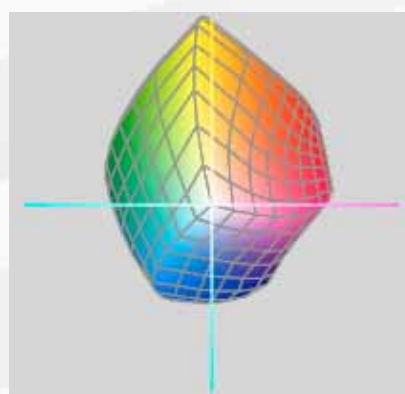
Parliamo di profili, al plurale, in quanto tale dispositivo non può lavorare con uno soltanto. A seconda del tipo di carta utilizzata, ma anche per altre impostazioni assegnate per la stampa, interverrà come guida uno specifico profilo fornito dal produttore (installato insieme al **driver di stampa**).



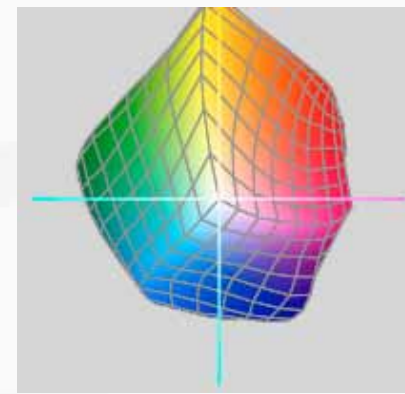
**Profilo  
standard paper**



**Profilo  
Super fine paper**



**Profilo  
per carta opaca  
matt paper**



**Profilo  
per carta  
fotografica  
Lucida (glossy)**

Alcuni profili di una stampante ink-jet Epson R800

Stampa

Stampante: Stylus Photo R800(FW:Standard)

Preimpostazioni: Standard


Impostazioni d...

Formato di Stampa: Standard

Supporto: Carta Fotografica Lucida Pre...

Colore: Colore


Modo:  Automatico  
 Impostazioni avanzate



Qualità: Photo RPM

Alta velocità  
 Immagine speculare  
 Massimo dettaglio

Lucido: On

 Nota: Photo RPM vi fornisce dettagli leggermente superiori, ma il tempo di stampa risulterà più lungo.

Aiuto

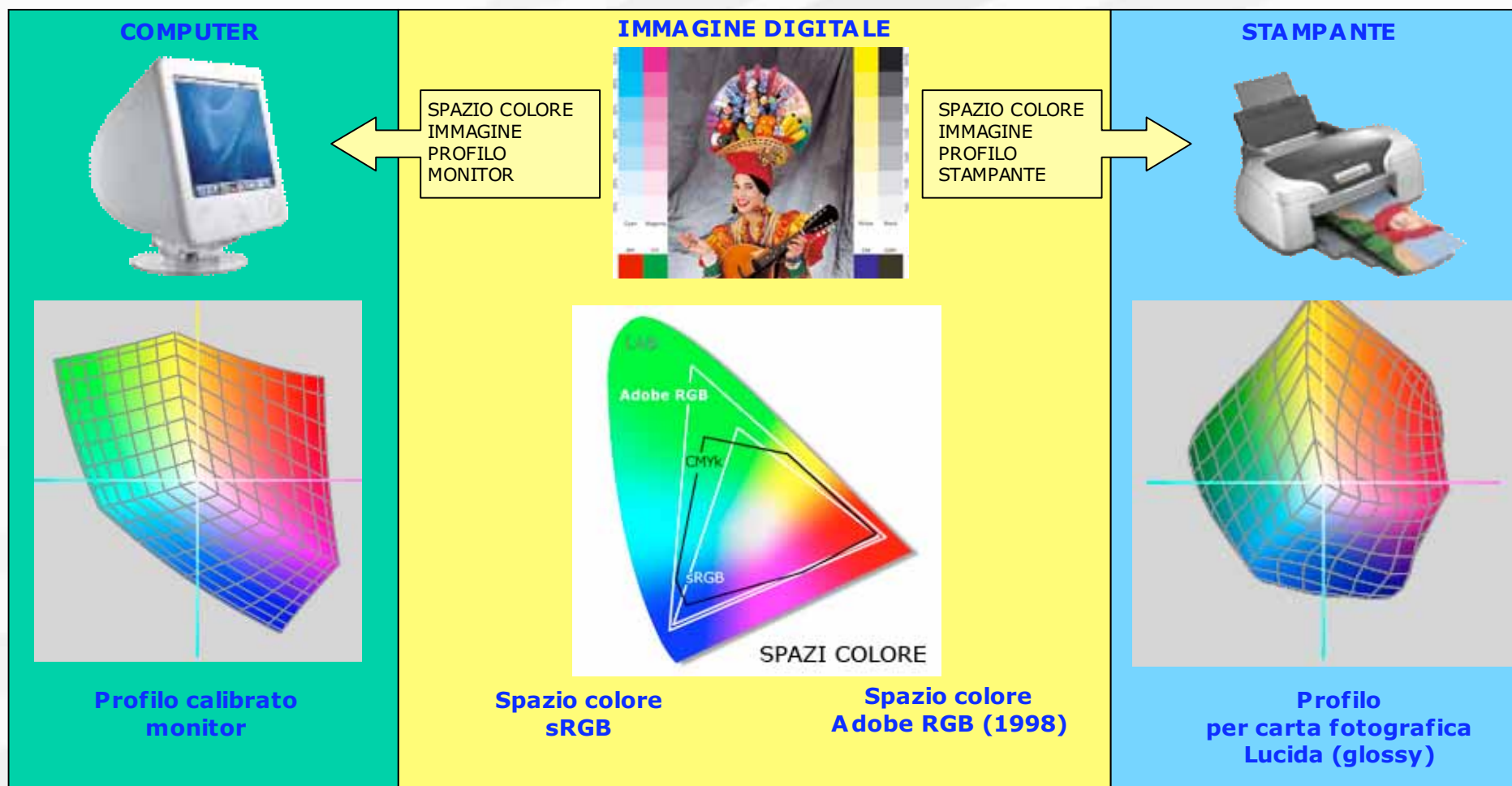
? Antepima Registra come PDF... Annulla Stampa

Come possiamo desumere dalla loro rappresentazione grafica, esistono molte **differenze** tra un profilo e l'altro, ed anche per questo è abbastanza facile non ottenere una stampa corretta nel caso in cui dimentichiamo dei parametri fondamentali come il tipo di carta sulla quale andremo a stampare.

Se ad esempio non facciamo attenzione, nella finestra di dialogo della stampa, a selezionare il **tipo di carta** corrispondente a quella che abbiamo intenzione di utilizzare, otterremo senz'altro una stampa in cui non solo non troveremo la corrispondenza dei colori visti a monitor, ma rischieremo anche di trovarci delle **dominanti indesiderate** o stampe prive di saturazione

# STAMPANTE E PROFILO COLORE

Possiamo finalmente capire, dopo aver visto questa varietà di **profili** e **spazi colore**, come mai non potremo ottenere l'assoluta corrispondenza dei colori visualizzati sul **monitor**, rispetto a quanto otterremo su una **stampa**.



Per ogni argomento trattato ci sarebbe da scrivere un libro, viste le infinite variabili coinvolte nell'argomento, oltre la molteplicità di prodotti in commercio che a loro volta offrono caratteristiche singolari e specifiche allo stesso tempo.

Ho cercato di esprimere nel modo più semplice possibile le basi di partenza per una corretta gestione del colore, aiutandomi con della grafica di esempio che ha valore puramente indicativo.

L'importanza di capire questi "punti fermi" della fotografia digitale, e di saperli accettare per il loro comportamento, dovrebbe aiutare anche a capire anche di più le attrezzature utilizzate, tipo la macchina fotografica digitale troppo spesso accusata ingiustamente di produrre immagini troppo scure o con dominanti indesiderate di colore.

Impariamo a non soffermarci alle apparenze e cerchiamo piuttosto di imparare ad adoperare i nostri dispositivi in modo corretto, partendo dal presupposto che questa materia, oltre ad essere complessa, è composta da infinite variabili ma anche da impostazioni che solo l'utente può assegnare in fase di ripresa come dopo lo scatto.

Fondamentale risulterà adattare la nostra vista, come un profilo colore, dal monitor alla stampa. Profilo che automaticamente si "installa" nella nostra mente con l'esperienza.

Mauro Minetti