

# **ELABORAZIONE DIGITALE DI IMMAGINI CON ADOBE PHOTOSHOP**

Massimo Picardello

Università di Roma "Tor Vergata"

con la collaborazione di Emanuele Gandola, Gianfranco Valle, Diego Pizziconi, Enrico Tribuzio

# PARTE I

# TUTORIAL

”

# PHOTOSHOP – BREVE TUTORIAL

---

## SOMMARIO

### INTRODUZIONE

Considerazioni sul tutorial di [Photoshop](#)  
[Ripristinare le preferenze di default](#)  
[Immagini vettoriali ed immagini raster](#)  
[Risoluzione](#)



# INTRODUZIONE

## **Note sul tutorial di Photoshop on line**

Il tutorial, studiato e messo a punto presso la facoltà di Scienze M.M. F.F. N.N. dell'università di Roma Tor Vergata, è strutturato in sei lezioni semplici e di rapido apprendimento sia per principianti sia per chi sa già usare Photoshop, e spiega alcuni strumenti e tecniche di ritocco avanzate. Ulteriori parti del corso, non strutturate come un tutorial, si rivolgono a strategie avanzate di ritocco.

L'utilizzo del tutorial Photoshop è pensato per un supporto multimediale a differenza dei classici testi di consultazione su materiale cartaceo. Quindi i concetti sono sintetizzati: si rimanda il lettore alla Guida Utente on-line di Photoshop per l'apprendimento delle nozioni base sull'uso dei componenti grafici.

Le versioni di Photoshop qui utilizzate sono Photoshop 6, 7 e CS; soltanto nelle pagine in cui si descrivono le caratteristiche innovative di Photoshop 7 e di Photoshop CS vengono usate queste versioni, ma laddove gli strumenti impiegati sono già presenti in Photoshop 6 (la quasi totalità dei casi) viene usata questa versione. Photoshop è un modulo registrato da Adobe Corporation. Tutte le immagini utilizzate sono proprietà dei loro autori: ogni divulgazione, utilizzazione o copia non autorizzata è vietata.

Per opportuni approfondimenti, si consiglia la consultazione della Guida Utente di Adobe Photoshop e l'uso del tutorial "Adobe Photoshop Corso Pratico", pubblicato da Adobe Press in collaborazione con Jackson Libri.

Tutti i diritti sono riservati. Non è consentito copiare, distribuire o pubblicare questo Tutorial, in tutto o in parte, senza l'esplicita autorizzazione dell'autore.

## **Ripristinare le preferenze di default**

Il file delle preferenze controlla lo stato delle palette e dei comandi di quando si è chiuso per l'ultima volta Photoshop. Per essere certi di trovare sempre le palette ed i comandi come nel modo descritto in seguito nel tutorial, si consiglia di ripristinare le preferenze di default all'inizio di ogni sessione di lavoro. Per questo basta tenere premuto Maius+Alt+Control (Windows) o Maius+Opzione+Comando (Mac) immediatamente dopo aver lanciato Photoshop e fare clic su Sì (o Ok). Se Photoshop chiede se si desidera utilizzare impostazioni personalizzate sul colore fate clic su No.



## Immagini vettoriali ed immagini raster

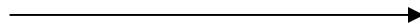
Illustriamo il concetto di risoluzione di un'immagine mostrando quali immagini si sgranano una volta ingrandite.

Per questo differenziamo i tipi di immagini che un computer può produrre in due categorie:

Immagini vettoriali: sono create da linee e curve definite in modo matematico. Le curve sono cioè calcolate a partire dai dati seguenti: la posizione di un numero ristretto di punti sulla curva (detti punti nodali) e la direzione tangente della curva a tali punti. Tali immagini possono essere ruotate o scalate senza perdere in definizione perché le curve vengono ricalcolate automaticamente dopo la rotazione o dilatazione.



Immagini raster: sono costituite da una griglia di punti colorati, detti pixel. Sono di questo genere le immagini contenute nei files di tipo .bmp o .jpg. Normalmente se un'immagine raster viene visualizzata al 100% di ingrandimento ad ogni fosforo del monitor viene associato un pixel della suddetta griglia; se però l'immagine viene ingrandita, allora occupa più fosfori e non si possiedono più le informazioni necessarie per tutti i fosfori. In tal caso il colore di un pixel viene usato per colorare un rettangolino di fosfori contigui (ad esempio di dimensioni 2x2 se la dilatazione è di passo 2). Questo processo genera però fenomeni di scalettatura (aliasing).



Nota: le schede grafiche dei computers dispongono attualmente di sufficiente memoria da permettere ai monitor varie risoluzioni, a seconda delle quali l'unità di colore del monitor non è più necessariamente un fosforo ma, a risoluzioni minori, un rettangolino di fosfori. Quanto detto sopra vale una volta fissata la risoluzione del monitor: se si raddoppia la sua risoluzione l'immagine di rimpicciolisce di un fattore due, e se a questo punto si dilata l'immagine di un fattore 2 tramite zoom si ritorna alla visualizzazione iniziale.



## Risoluzione

Per avere un corretto approccio con le immagini da elaborare si devono conoscere i significati dei seguenti concetti:

Risoluzione dell'immagine: si misura generalmente in pixel per pollice (ppi) e rappresenta la densità con la quale è campionata l'immagine. Ad esempio un'immagine scandita a 72ppi di 1 pollice quadrato contiene 5.814pixel (72 altezza x 72 larghezza) mentre un'immagine scandita a 144ppi di 1 pollice quadrato contiene 20.736pixel (144 altezza x 144 larghezza). Ovviamente se visualizzate a schermo al 100% d'ingrandimento la base e l'altezza della seconda saranno il doppio di quelle della prima.

Dimensioni dell'immagine: si misurano in pixel (oppure, una volta fissata la risoluzione, in altre unità, come pica, pollici, cm). Quando si riduce la dimensione dell'immagine, Photoshop ricampiona l'immagine, sopprimendo informazione, tramite un procedimento di media. Analogamente, quando si aumenta la dimensione, Photoshop crea nuovi pixel il cui colore è determinato da un procedimento di interpolazione, che può generare fenomeni di sgranatura (aliasing) o di perdita di contrasto. L'interpolazione avviene, in ciascuna dimensione, in maniera lineare o cubica. Il secondo metodo (bicubico) è più gradevole per quanto riguarda la resa delle sfumature graduali, ed è il metodo predefinito in Photoshop. La dimensione dell'immagine è proporzionale alla dimensione di stampa. La costante di proporzionalità è il fattore di riduzione dell'immagine a stampa. Ad esempio un'immagine con risoluzione 72ppi di un pollice quadrato avrà come lato 72 pixel sul monitor, un'immagine campionata a 144ppi di un pollice quadrato avrà il lato ugualmente lungo 72 pixel e pari spazio occupato su disco. La seconda, in stampa, risulterà però grande la metà della prima e con il doppio della risoluzione.

Dimensione di stampa: si misura di solito in cm o in pollici e rappresenta la reale dimensione dell'immagine una volta che verrà stampata.

Risoluzione di stampa: si misura generalmente in punti per pollice (dpi) e rappresenta la densità di punti che la stampante riesce ad inserire in un pollice. Per avere una resa sufficiente nella stampa, la risoluzione dell'immagine deve essere almeno doppia rispetto a quella di stampa.



# PHOTOSHOP – BREVE TUTORIAL

Massimo Picardello  
Progetto Campus One  
Redazione di Emanuele Gandola e Massimo Picardello

---

## SELEZIONI

### SOMMARIO

[Creare un nuovo file](#)  
[Aprire un file esistente](#)  
[Strumento mano e strumento zoom](#)  
[Panoramica sugli strumenti di selezione](#)  
[Immagine di partenza](#)  
[Selezione ellittica](#)  
[Trasformare l'oggetto selezionato](#)  
[Colorare la selezione con Tonalità/saturazione](#)  
[Strumento bacchetta magica](#)  
[Distorcere e riflettere la selezione](#)  
[Strumento lazo](#)  
[Unire più selezioni](#)  
[Strumento taglierina](#)



# SELEZIONI

## Creare un nuovo file:

Per creare un nuovo foglio di lavoro in Photoshop si fa clic su: **menu File**→ **nuovo**, oppure si utilizza il comando rapido da tastiera **Ctrl+N**. A questo punto si impostano nella finestra di dialogo in fig. 5 le dimensioni e la risoluzione dell'immagine.

## Aprire un file esistente:

Per aprire un nuovo foglio di lavoro in Photoshop si fa clic su: **menu File**→ **apri**, oppure si utilizza il comando rapido da tastiera **Ctrl+O**. In questa prima lezione pratica del tutorial si apra il file viso.psd.

## Strumento mano e strumento zoom:

Per lavorare agilmente con un foglio di lavoro Photoshop è necessario utilizzare spesso gli strumenti mano e zoom. Essi non modificano in alcun modo l'immagine, variano solamente le dimensioni e la posizione a schermo dell'immagine visualizzata.

La vera comodità di questi strumenti è che sono sempre richiamabili da qualunque altro strumento attivo con comandi rapidi da tastiera. Ecco le combinazioni di tasti, valide in qualsiasi strumento:



**Barra**→ mano                      **Barra+Ctrl**→ zoom+ (ingrandimento)      **Barra+Alt**→zoom -- (riduzione)

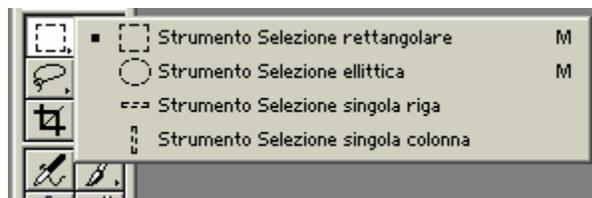
## Panoramica sugli strumenti di selezione:

I principali strumenti di selezione sono: strumento selezione, strumento sposta, strumento lazo, strumento bacchetta magica, strumento taglierina, strumento penna.

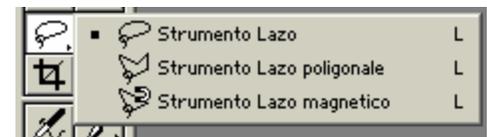
Le icone degli strumenti di selezione nascondono altri strumenti che possono essere visualizzati tenendo premuto il mouse sopra di essi:



Lo strumento selezione rettangolare nasconde: selezione ellittica, selezione a riga e a colonna.



Lo strumento lazo nasconde: lazo poligonale e lazo magnetico.



## IMMAGINE DI PARTENZA



## Selezione ellittica:

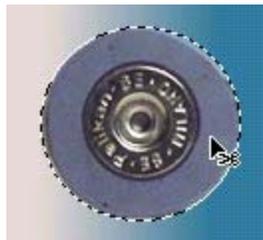
Lo strumento selezione predilige soggetti con contorni circolari o ellittici, come nel caso della gomma. Selezionare lo strumento selezione ellittica e trascinare sulla gomma azzurra. Se continuiamo a trascinare, nel caso si tenga premuto il tasto **Maiusc** la selezione viene vincolata ad essere circolare; premendo anche **Barra** la selezione non cambia più forma ma si sposta il suo punto di applicazione. Effettuare quindi le opportune modifiche alla selezione in modo da far combaciare la selezione con il bordo della gomma.



## Spostare e copiare una selezione:

Per spostare: una volta che si è soddisfatti della forma della selezione, selezionare lo strumento sposta dalla barra degli strumenti, il puntatore ha la forma di una freccia nera, ma quando si torna sopra alla selezione comparirà automaticamente una forbice al lato della freccia, questo simbolo indica che, se si trascina, lo strumento ritaglia i pixel della selezione e li sposta. Se teniamo premuto il tasto **Alt** in Windows (**Opzione** sui Mac), compare invece una doppia freccia: ora, se trasciniamo, i pixel vengono duplicati e spostati (senza essere eliminati dalla posizione originale). In questo modo duplichiamo la gomma in una zona pulita dell'immagine.

TAGLIA



COPIA



### Trasformare l'oggetto selezionato:

Le seguenti procedure sono utili per modificare un oggetto già selezionato, indipendentemente dallo strumento col quale è stata effettuata la selezione. Al termine occorre confermare col tasto Invio:

-per ridimensionare l'oggetto scegliere: **Modifica**→**Trasforma**→**Scala**. Trascinare le maniglie che compaiono attorno alla selezione per ridimensionare l'oggetto (e confermare col tasto Invio)

-per ruotare l'oggetto scegliere: **Modifica**→**Trasforma**→**Ruota**. Posizionare il cursore a fianco delle maniglie e trascinare l'oggetto

-per riflettere l'oggetto scegliere: **Modifica**→**Trasforma**→**Rifletti orizz/vert**: l'oggetto si riflette automaticamente rispetto all'asse X o Y conservando le proprie dimensioni

-per scalare e contemporaneamente ruotare l'oggetto scegliere: **Modifica**→**Trasformazione libera**. Se si posiziona il cursore sulle maniglie dei vertici e si trascina diagonalmente, l'oggetto viene ridimensionato, se invece si trascina lateralmente esso viene distorto; se si posiziona il cursore a fianco di esse, invece l'oggetto viene ruotato. Usando invece le maniglie al centro dei lati possiamo ridimensionare l'oggetto solo nella direzione orizzontale o verticale.



### Colorare la selezione con Tonalità/saturazione:

In Photoshop ci sono molti modi per colorare e ritoccare le immagini; in questo caso usiamo il pannello Tonalità/saturazione. Scegliere: **Immagine**→**Regola**→**Tonalità/saturazione**, spuntare l'opzione *colora* e regolare i cursori con i valori della figura seguente. Con due successive selezioni si otterrà il risultato seguente:



A questo punto si seleziona l'occhio così ottenuto e si copia per due volte sopra la sfera rossa; se si esegue la seconda copia dalla prima, è possibile mantenere quest'ultima in asse con la prima, tenendo premuro il tasto **Maiuscole** mentre si trascina.



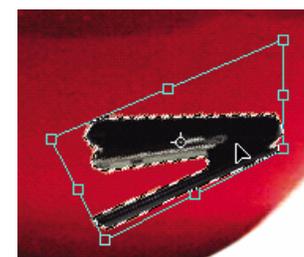
### Strumento bacchetta magica:

È consigliato l'uso di questo strumento in tutti i casi in cui c'è un buon contrasto tra l'oggetto che si deve selezionare e lo sfondo. Nel caso dell'oggetto in esame, la parte maggiormente contrastata è la sparapunti. Selezionare lo strumento bacchetta magica e impostare la tolleranza a 150. La tolleranza indica il range cromatico (cioè di luminosità) che lo strumento ammette nella selezione.



### Distorcere e riflettere la selezione:

Eseguire una copia della macchina sparapunti sopra la sfera, al posto della bocca. Selezionare il comando: **Modifica**→**Trasforma**→**Distorci**, trasformare l'oggetto attraverso la manigliette in una forma più appropriata e confermare col tasto Invio.



Per creare l'altra metà della bocca: fare una copia della prima e selezionare **Modifica**→**Trasforma**→**Rifletti orizz.** Poi posizionare la copia riflessa..



### Strumento lazo:

Per selezionare la mollettina non è comodo né lo strumento di selezione rettangolare, perché l'oggetto ha una forma troppo complessa, né la bacchetta magica per via dello scarso contrasto con lo sfondo. D'altra parte la mollettina ha forma poligonale, ed allora è preferibile usare il lazo poligonale. Questo strumento blocca un punto sulla linea di selezione ogni volta che si esegue un clic con il mouse, fino a chiudere la selezione quando si esegue un doppio clic.

Una volta eseguita una selezione corretta della mollettina, si effettuano due copie speculari, si ruotano e si distorcono a piacere in modo da ottenere le due sopracciglia.

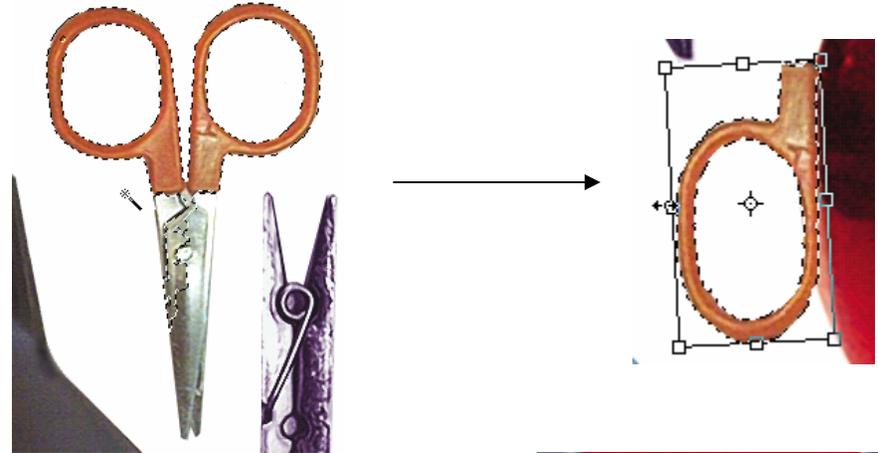


## Unire più selezioni

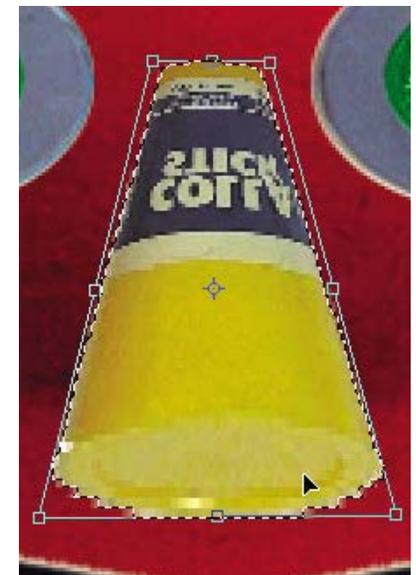
Nel caso si debbano eseguire selezioni per le quali è opportuno usare diversi strumenti di selezione, essi possono cooperare attraverso le funzioni di “Aggiungi alla selezione” (**Maiusc** per Win e Mac) e “Sottrai dalla selezione” (**Alt** per Win) e (**Opzione** per Mac). Facendo clic con il tasto destro del mouse sopra la selezione (o, su un Mac, tenendo simultaneamente premuto il tasto **Control**), si apre un menu a tendina dove possono essere selezionate le due voci. A questo punto il prossimo clic del mouse sull'immagine aggiunge o sottrae dalla selezione precedente quella attuale.

Si seleziona il manico della forbicetta con la bacchetta magica dopo aver fissato la tolleranza a 100: si ottiene l'immagine a lato:

A questo punto si seleziona lo strumento lazo e si sottrae dalla selezione (tenendo premuto il tasto **Alt/Opzione**) la parte di immagine che non interessa. Se ne crea una copia speculare e si posizionano i due oggetti al posto delle orecchie; li si ruota e li si comprime orizzontalmente per dargli una forma più gradevole.



Per realizzare il naso si segue un procedimento analogo a quello precedente: si sommano due selezioni ellittiche in corrispondenza del tappo e della base e ad esse si aggiunge una terza selezione eseguita con il lazo poligonale. Si copia così l'oggetto selezionato, si ruota di 180° e si distorce al fine di dargli una forma tronco conica.



Infine, per il cappello, si eseguono selezioni successive con la bacchetta magica tenendo la tolleranza intorno a 100. Si copia l'oggetto selezionato e lo si ridimensiona per non farlo sovrapporre con le sopracciglia.



## Strumento taglierina

Questo strumento serve a selezionare una parte del foglio di lavoro eliminando tutto ciò che rimane al di fuori della selezione. Esso adatta automaticamente le dimensioni del quadro di lavoro alla selezione effettuata.

Si seleziona lo strumento taglierina e si esegue una selezione attorno al viso ormai ultimato. Prima di confermare è ancora possibile apportare alcune modifiche alla selezione agendo sulle manigliette, come nel caso della procedura [Trasformazione libera](#) (includendo rotazioni e distorsioni!). Il risultato finale è il seguente:



# PHOTOSHOP – BREVE TUTORIAL

---

## COLORARE

*In questa lezione si imparano gli strumenti di disegno ed alcune tecniche base per riempire e colorare aree.*

### INDICE

[Usare lo strumento secchiello](#)

[Impostare i metodi di fusione e opacità di livello](#)

[Creare impostazioni e pennelli personalizzati](#)

[Correggere con lo strumento gomma](#)

[Colorare con il pennello artistico a storia](#)

[Sfumare con gli strumenti sfumino e sfoca](#)

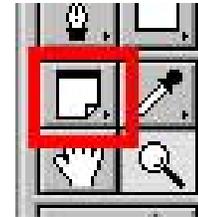
[Aggiungere una sfumatura allo sfondo](#)

[Impostare un aerografo personalizzato per il riverbero](#)

[Creare un bordo a partire da un pattern predefinito](#)

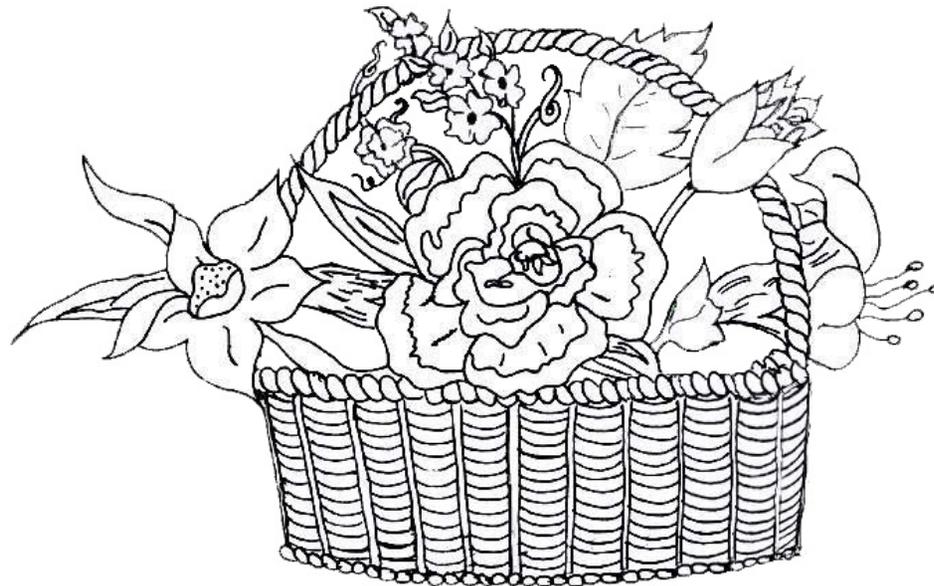


Prima di iniziare, si ripristinano le impostazioni predefinite selezionando l'icona dello strumento note e cliccando sull'icona che appare nella barra opzioni strumento, ed infine su ok..



## IMMAGINE INIZIALE

Aprire il file Cesto.psd



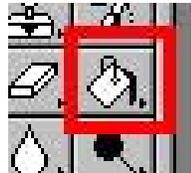
## USARE LO STRUMENTO SECCHIELLO

Una volta aperto il file, fare clic sul livello di sfondo nella palette *Livelli* per selezionarlo.  
Se è bloccato, duplicarlo prima di procedere e selezionare in sua vece il duplicato.

Aprire la palette colori **Menu → Finestra → Mostra colori**

immettere i valori R 176 G 187 B 255 per avere il core di sfondo celeste.

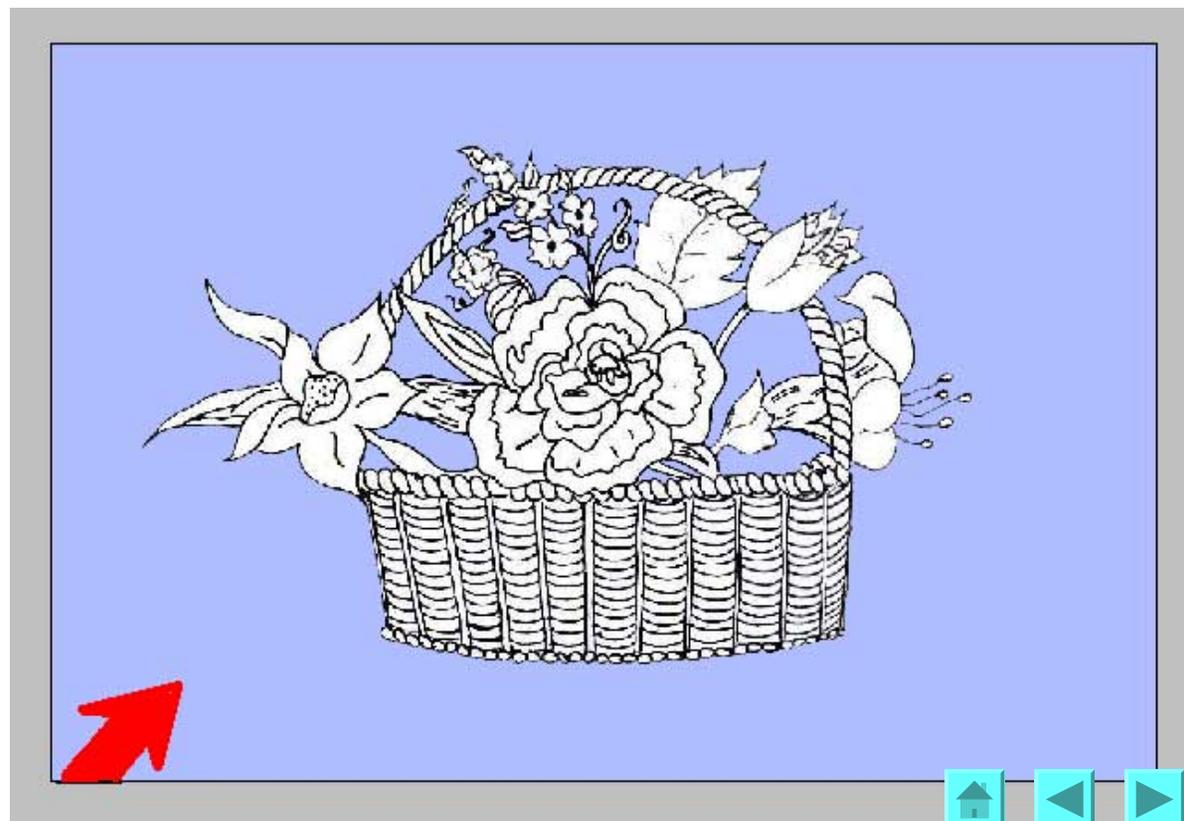
Selezionare lo strumento **Secchiello** →



Nascosto sotto lo strumento **Sfumatura** →

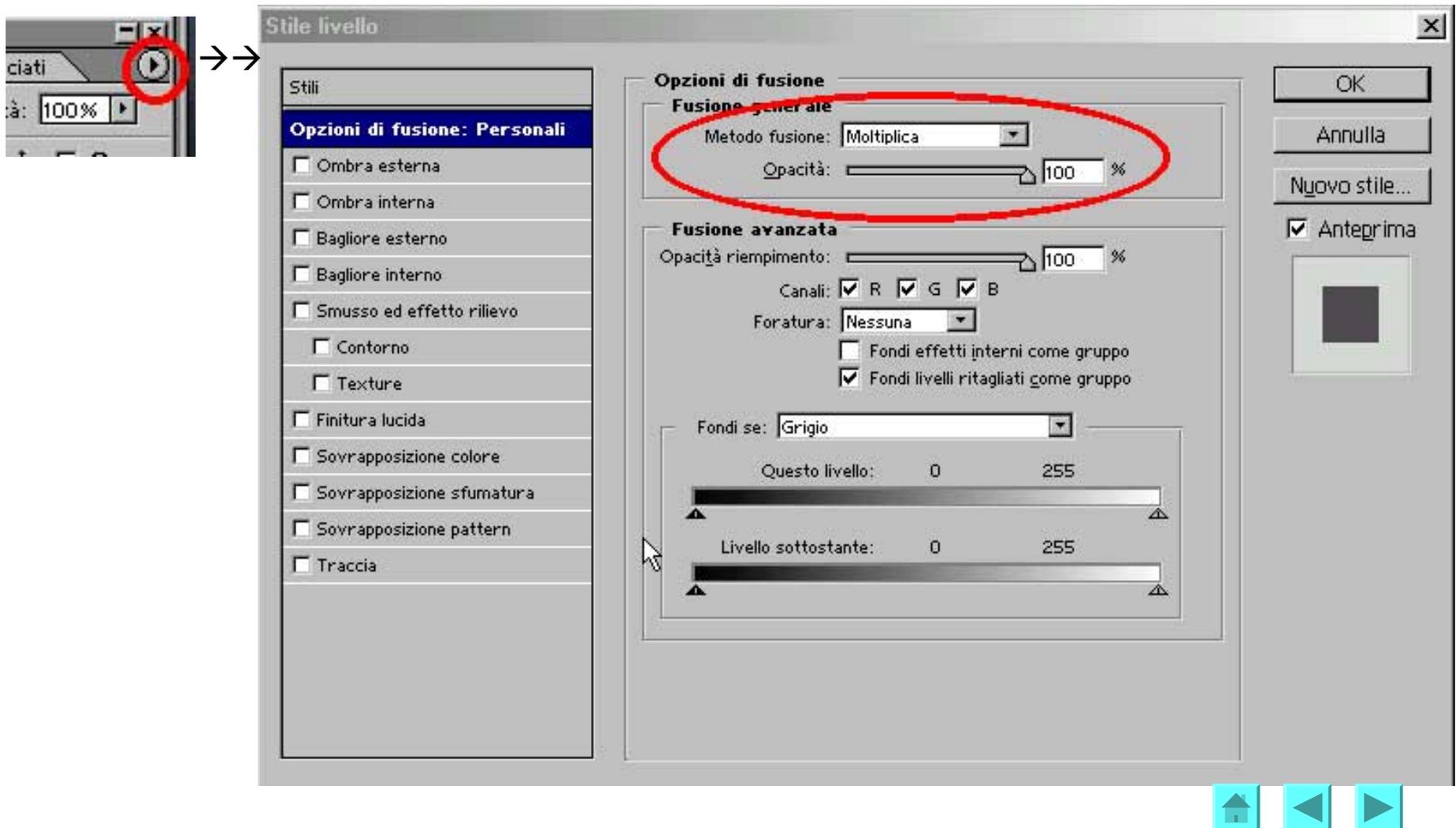


E fare clic sull'immagine per colorare lo sfondo.



## METODI DI FUSIONE DI LIVELLO

I metodi di fusione modificano un livello combinando il colore dei suoi pixel con quelli del livello sottostante. Essi sono elencati nella casella di riepilogo (in alto a sinistra) della paletta *Livelli*.



Prendiamo in esame il *metodo moltiplica*.

Esso crea un nuovo colore dalla fusione dei pixel dei 2 livelli che vengono sovrapposti. I pixel del livello superiore hanno propri valori di colore RGB che vengono sommati a quelli dello sfondo dando vita ad un nuovo colore. Nel caso di un pixel bianco del livello superiore viene attribuito ad esso un valore nullo e quindi la somma dei due valori è uguale al colore del livello inferiore, dando l'impressione di trasparenza. Nel caso in cui tale pixel sia nero, sommato a qualsiasi altro colore esso rimane tale, e quindi in questo caso il metodo lascia invariato il colore.

Scegliere **Metodo di fusione → Moltiplica** per amalgamare cesto e sfondo.



## CREARE IMPOSTAZIONI E PENNELLI PERSONALIZZATI

I pennelli sono strumenti di disegno a mano libera che emulano il tratto di un pennello da pittore. Essi variano per dimensione, forma, angolo, spaziatura, durezza e pattern.

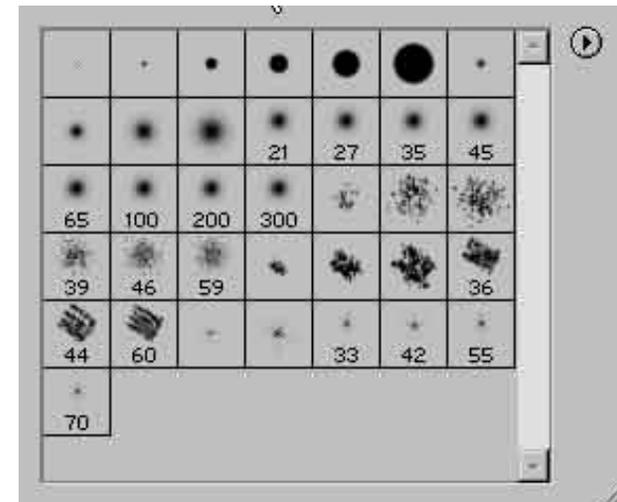
Per impostare un pennello, fare clic sulla barra degli strumenti l'icona dello strumento e sulla barra opzioni fare clic sulla freccia accanto al pennello. Appare una palette con diversi tipi di pennelli e relative dimensioni.



I pennelli della riga in alto sono quelli duri, mentre quelli della seconda e terza hanno i bordi morbidi.

Gli altri sono pennelli con pattern.

I pennelli duri hanno un bordo sottile, ben definito, mentre quelli morbidi hanno un bordo di solito più sfumato.



Per creare un nuovo pennello, selezionare un pennello qualsiasi, fare clic sulla freccia in alto a destra della palette pennelli e scegliere "Nuovo pennello" dalla lista.

Nella finestra di dialogo che si apre, appaiono le opzioni di diametro, durezza, spaziatura, angolo e rotondità.



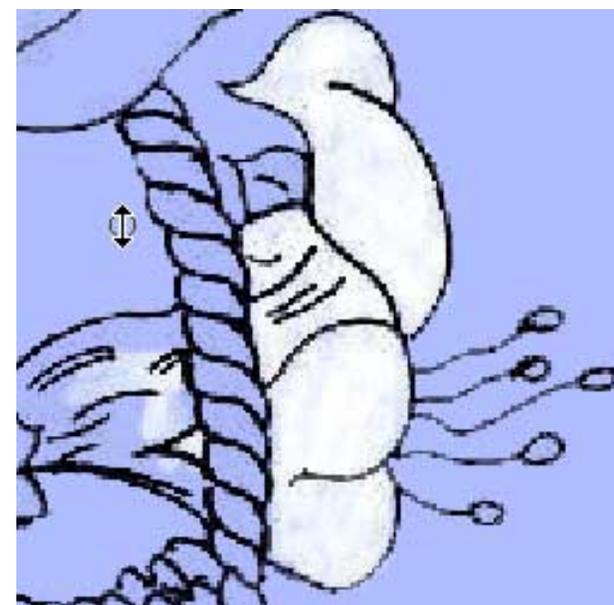
Nella palette *Livelli*, selezionare il livello “cesto” e, dopo aver impostato il bianco come colore di primo piano, scegliere un pennello tondo duro a 5 pixel e inserire 85% nella casella “Opacità” per la consistenza della pennellata.



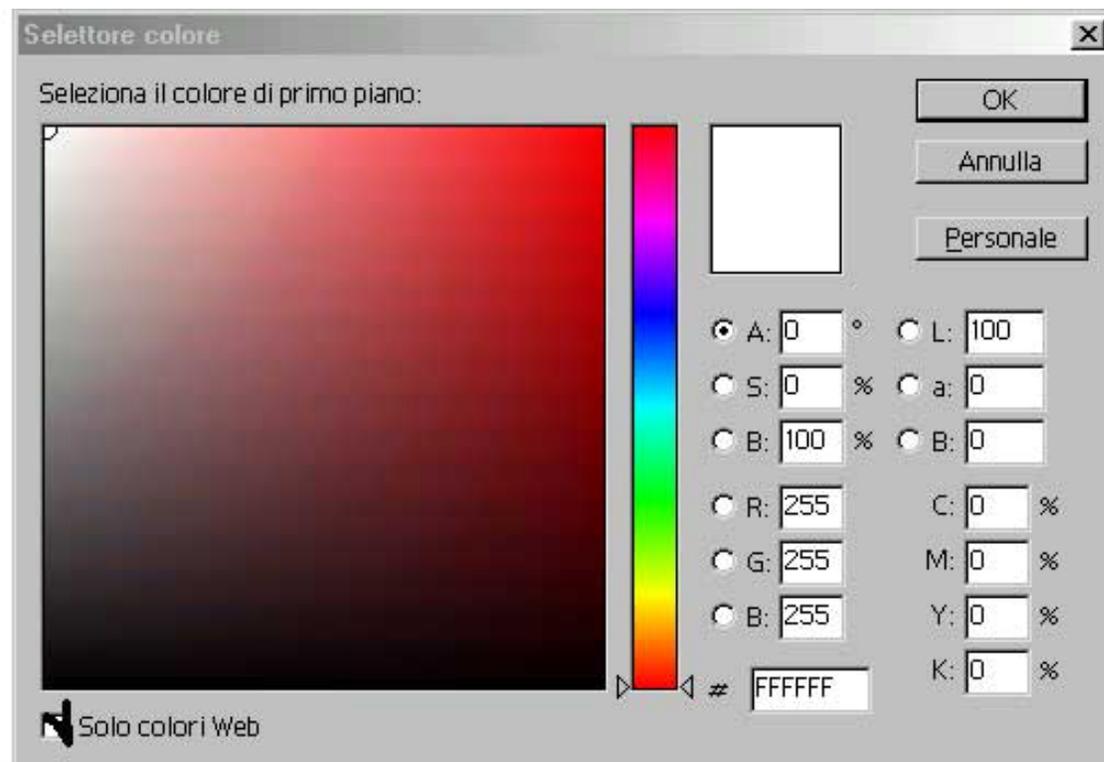
In alto a destra della barra opzioni dello strumento, fare clic sulla'icona “dinamica del pennello” ed impostare “dissolvenza 50” per dare un effetto di dissolvenza alla pennellata.



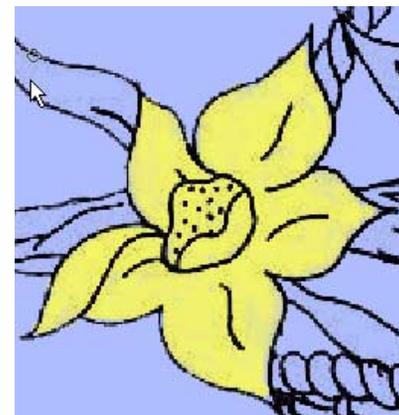
Ingrandire l'immagine per colorarla meglio con lo strumento **Zoom-in** e selezionare il livello del cesto. Per evitare di fuoriuscire dai bordi, selezionare con lo strumento bacchetta magica la parte che si intende colorare. Ora selezionare il livello di sfondo e colorare il giglio.



Se si fa clic sull'icona del colore bianco, si apre una finestra di dialogo con le tonalità di colori possibili.

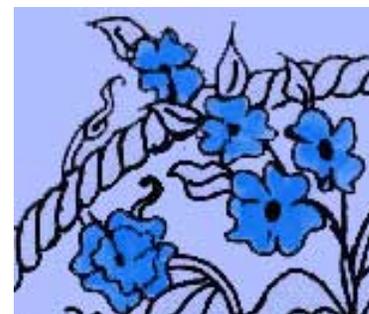


Con lo stesso procedimento di prima, selezionare il colore giallo R 223 G 218 B 93 per il fiore a sinistra e colorarlo. →



*Sempre aiutandosi con le selezioni effettuate sul livello cesto, colorare i vari oggetti del cesto.*

Selezionare il bluette: ( R 16 G 120 B 249 ) per i fiorellini in alto.



La rosa centrale è fucsia: ( R 243 G 43 B 142 )



Invece il tulipano in alto a destra è rosso: ( R 234 G 38 B 11 )



Selezionare un pennello più grande e scegliere il colore verde R 53 G 128 B 85 per colorare le foglie.  
Ripetere l'operazione cambiando la tonalità di verde per le foglie di tipo diverso.



Ora scegliere il colore marrone: ( R 139 G 108 B 7 ) per colorare il cesto.



## CORREGGERE CON LO STRUMENTO GOMMA

Ci sono tre strumenti gomma:

lo strumento **gomma** → →



può assumere le modalità **Gomma da pennello**, **Gomma da Aerografo** o **Gomma da matita**.

Quando viene trascinato su un'area ne modifica i pixel fino a farli diventare trasparenti.

Riducendo l'opacità si ha un'effetto di rarefazione, cioè un aumento della trasparenza del colore cancellato..

lo strumento **gomma per sfondo** → →



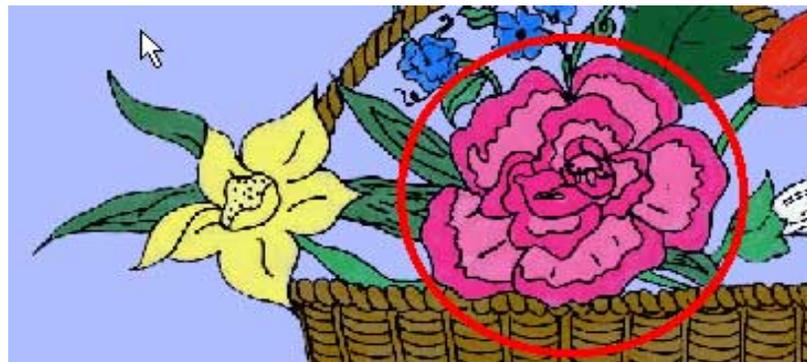
permette di cancellare aree di sfondo rendendole trasparenti

lo strumento **gomma magica** → →



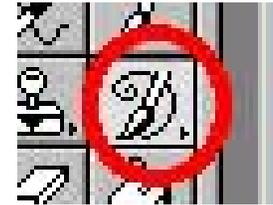
converte aree di colori uniformi (entro una data tolleranza) in aree trasparenti quando ci si fa clic sopra.

Selezionare lo strumento **gomma** riducendone l'opacità del 25% e correggere le are interne della rosa. →



## COLORARE CON IL PENNELLO ARTISTICO A STORIA

Lo strumento **pennello artistico a storia** permette di tracciare effetti artistici su qualche versione precedente dell'immagine, visualizzata nella palette storia.



fare clic sul pulsante *Crea nuova istantanea* nella palette storia.

Nella parte superiore della palette viene visualizzata la versione di istantanea.



Selezionare il livello "cesto" e lo strumento **pennello artistico a storia**.

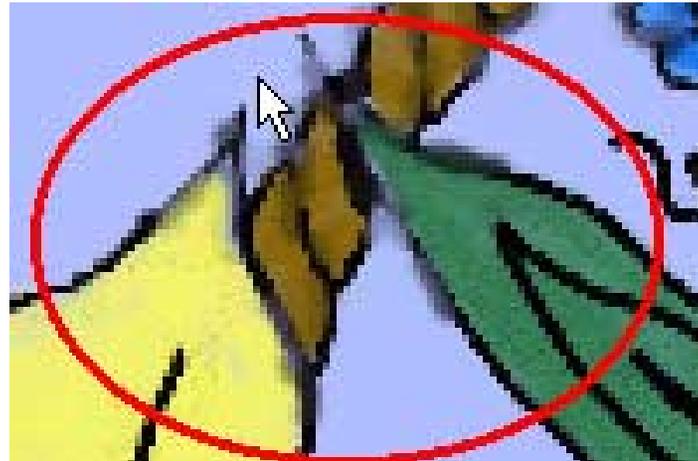
Scegliere un pennello di piccole dimensioni e applicare il colore sulle linee del cesto.

Sulla barra opzioni dello strumento si possono scegliere stili e dimensioni del pennello.

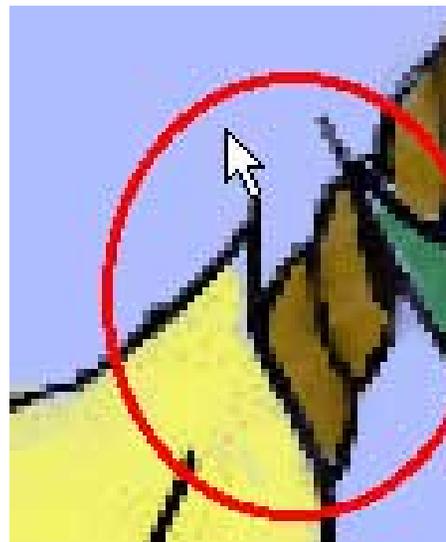


Con lo strumento **pennello a storia** si possono eliminare le pennellate applicate dal pennello artistico a storia mettendo in evidenza le linee scure del disegno originale:

**Pennello artistico a storia**



**Pennello a storia**



## SFUMARE CON GLI STRUMENTI SFUMINO E SFOCA

Lo strumento **Sfoca** ammorbidisce i bordi dell'immagine



Lo strumento **Contrasta** incrementa il contrasto dei contorni sfocati.



Lo strumento **Sfumino** mescola i colori dell'immagine creando un effetto simile a quello di un dito trascinato su un dipinto non ancora asciutto.



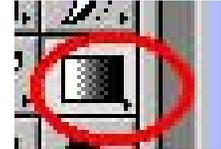
Selezionare il colore celeste chiaro: ( R 145 G 229 B 247 ) ed un pennello piccolo. Poi colorare alcune parti del giglio.

Selezionare **Sfumino** e passare sopra le pennellate celesti per sfumarle.  
Nella barra delle opzioni, inserire il valore 80% nella casella "Pressione"



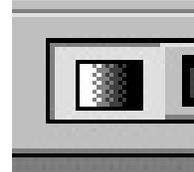
## AGGIUNGERE UNA SFUMATURA ALLO SFONDO

Lo strumento **Sfumatura** permette di fondere in modo uniforme diverse tonalità dello stesso colore o di colori diversi.

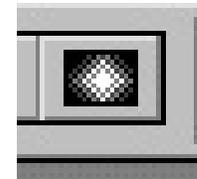
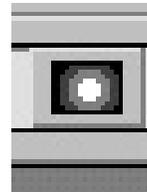


Ci sono vari tipi diversi di sfumatura:

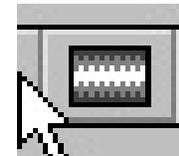
**Sfumatura Lineare:** gradazioni uniformi di tonalità



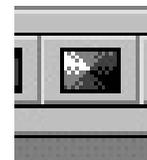
**Sfumatura Radiale e a Rombi:** iniziano in un punto centrale e si estendono in cerchi o rombi cambiando colore.



**Sfumatura Riflessa:** crea un effetto di immagine lineare riflessa con un'altezza corrispondente a metà della propria larghezza.



**Sfumatura Angolare:** fa variare le tonalità ad arco, in senso antiorario rispetto al punto centrale.



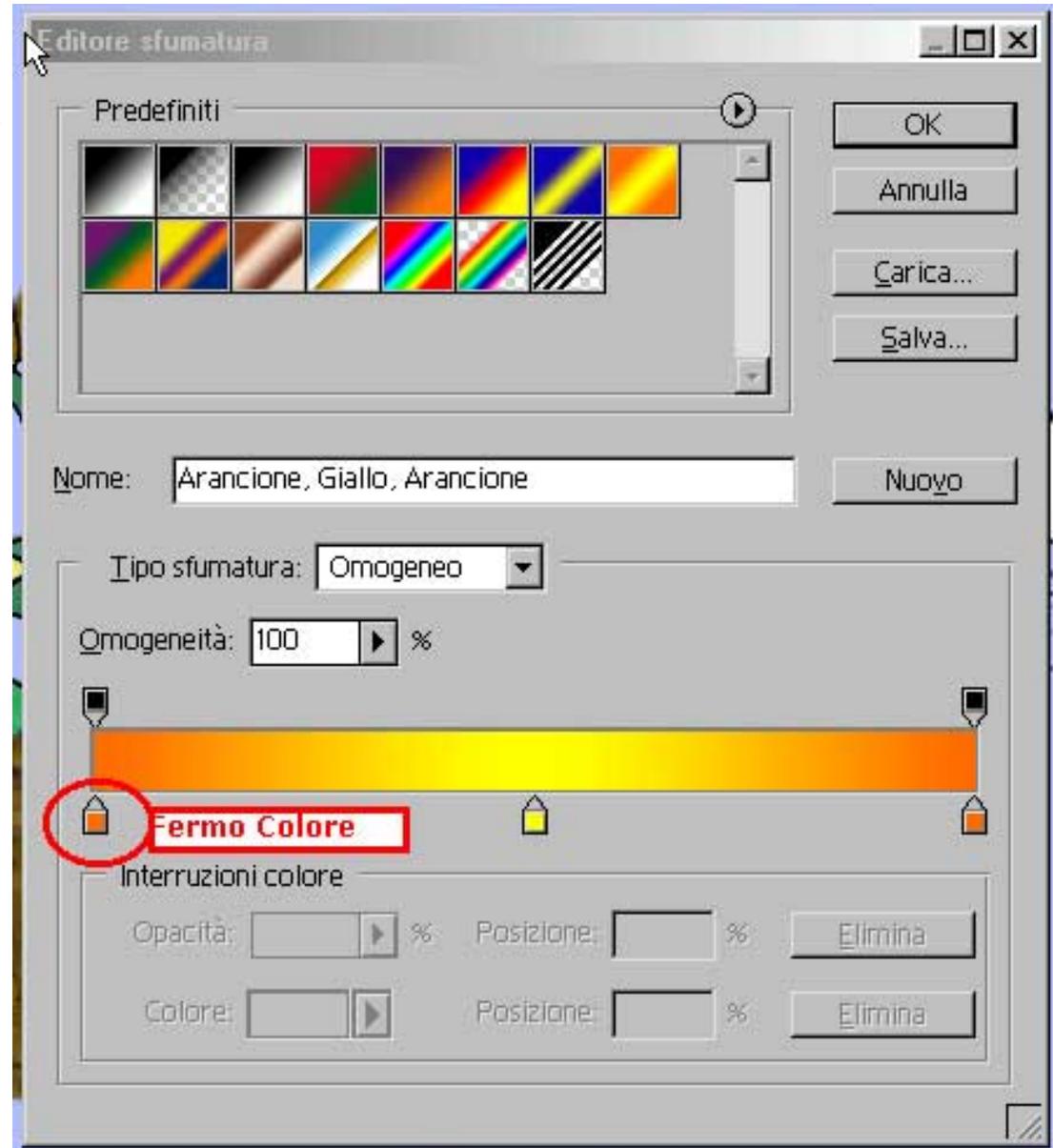
Creare un nuovo livello e chiamarlo “**Sfumatura Graduale**”, dargli un’opacità del 25%.

Selezionare lo strumento **Sfumatura graduale** e fare clic sulla freccia a destra per scegliere la sfumatura “ Arancione, giallo, arancione”.



fare clic sulla casella campioni di sfumatura per cambiare i colori.

Fare doppio clic sul fermo colore della finestra di dialogo “editore sfumatura” per cambiare il Colore arancione con un viola:  
( R 211 G 21 B 234 )  
ed il giallo con un rosa molto chiaro:  
( R 253 G 213 B 246 )



Tracciare una linea obliqua che parte dall'angolo in basso a destra del cesto, fino al fiorellino blu a sinistra. Quando si rilascia il pulsante appare la sfumatura.



## IMPOSTARE UN AEROGRAFO PERSONALIZZATO PER IL RIVERBERO

Lo strumento **Aerografo** applica pennellate dai bordi ammorbiditi.



Creare un nuovo livello nominandolo “aerografo” con un’opacità del 60%.

Deselezionare per il momento il livello “Sfumatura Graduale”.



Fare clic sullo strumento **Contagocce** per prelevare il colore giallo dal fiore e selezionare il pennello tondo morbido 13 pixel con una pressione del 50%.



Rendere di nuovo visibile il livello “Sfumatura Graduale” e, selezionato lo strumento **Aerografo**, trascinare sul centro del fiore giallo e sui pistilli del giglio.



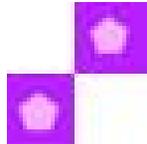
Poi cambiare il pennello con quello a 65 pixel e selezionare il colore bianco per creare gli effetti di riverbero intorno al cesto.



## CREARE UN BORDO A PARTIRE DA UN PATTERN PREDEFINITO

Creare un nuovo livello nominandolo "Riempi\_Modello".

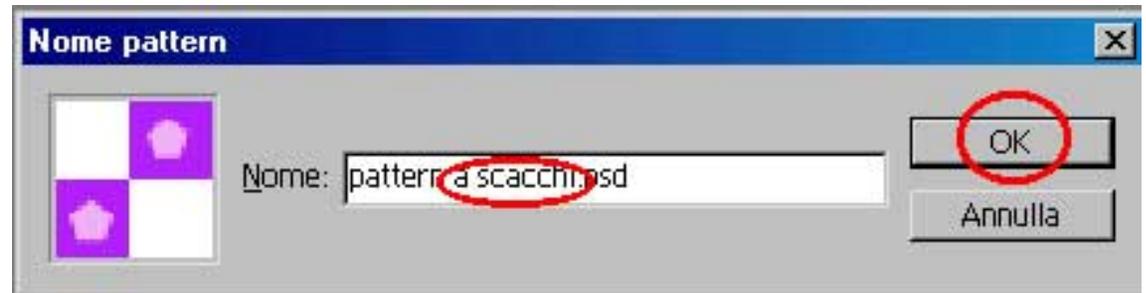
Aprire il file "pattern scacchi.psd".



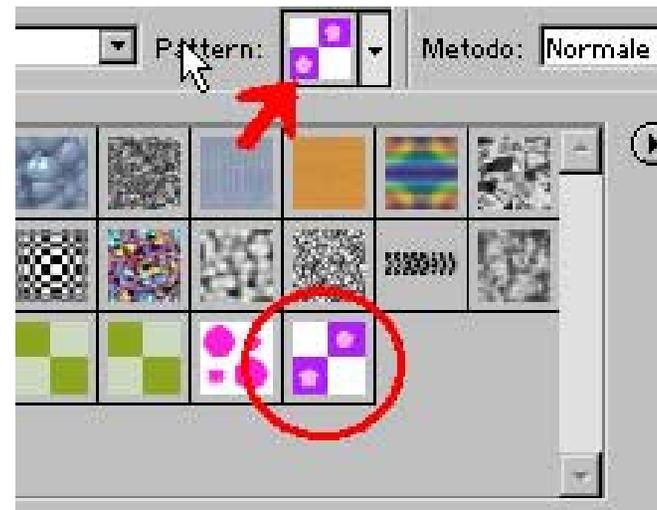
Scegliere **Selezione → Tutto**



Selezionare **Modifica → Definisci Modello**.  
Dare il nome "a Scacchi" e fare clic su OK, poi chiudere il file.



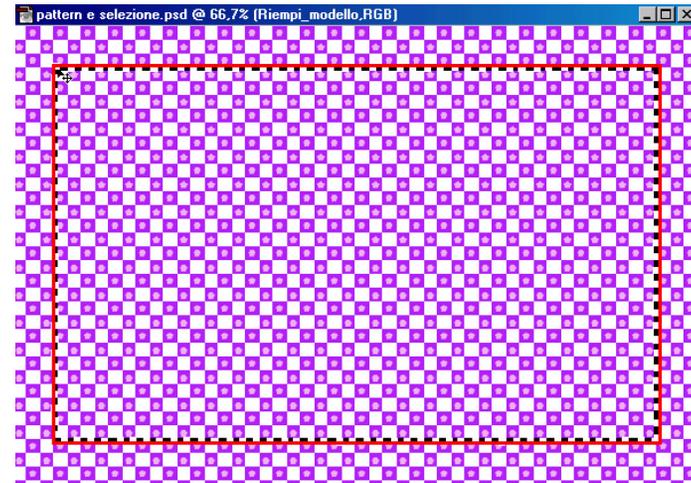
Si ritorna al file cesto.psd sul livello "Riempi\_modello"  
Selezionare il secchiello, scegliere "Pattern" dal **menù opzioni → strumento riempimento** e scegliere il modello voluto.



Fare clic sull'immagine iniziale e scegliere la selezione rettangolare.



Disegnare un riquadro in cui entri il disegno del cesto.



Poi eseguire **Modifica** → **Taglia** per far apparire il cesto all'interno di una cornice.



Infine scegliere **Moltiplica** dalla palette dei livelli e salvare il lavoro.



# PHOTOSHOP – BREVE TUTORIAL

---

## LIVELLI

*In questa lezione si acquisiscono le nozioni base per utilizzare i livelli e i principali effetti che gli possono essere associati. È come lavorare con lucidi sovrapposti nei quali si può avere un'immagine, trasparenza parziale ed effetti di ombra o rilievo, e mescolarli fra loro in vari modi.*

## INDICE

[Importare oggetti su nuovi livelli](#)

[Il tasto Maiusc](#)

[Visualizzare e rinominare un livello](#)

[Cambiare l'ordine ai livelli](#)

[Ritoccare luminosità e contrasto](#)

[Creare un'ombra](#)

[Collegare i livelli](#)

[Inserire il testo](#)



# LIVELLI

## IMPORTARE OGGETTI SU NUOVI LIVELLI

Per iniziare la lezione: aprire il file pirata-start.psd ed il file dresses.psd.

Selezionare il cappello del file dresses.psd con gli strumenti di selezione esaminati nel capitolo precedente, selezionare lo strumento **Sposta** e trascinare l'oggetto selezionato sul quadro di lavoro pirata.psd. Si crea automaticamente un nuovo livello contenente il cappello.

L'oggetto così creato è libero dal resto dell'immagine e tramite lo strumento **Sposta** può essere trascinato a piacere senza pericolo che cancelli altre parti dell'immagine.

## IL TASTO MAIUSC

Durante l'azione di trascinamento di un livello si possono imporre delle direzioni prefissate di traslazione. Una volta selezionato il livello e lo strumento **Sposta** (quello con l'icona a freccia piena), se si tiene premuto il tasto Maiusc, vengono permessi solo movimenti orizzontali, verticali ed obliqui a 45°.

**Attenzione:** si possono compiere modifiche ad un oggetto su un livello solo se il relativo livello è selezionato; in tal caso esso è marcato in blu nella paletta dei *Livelli*, come in figura per il Livello 3.

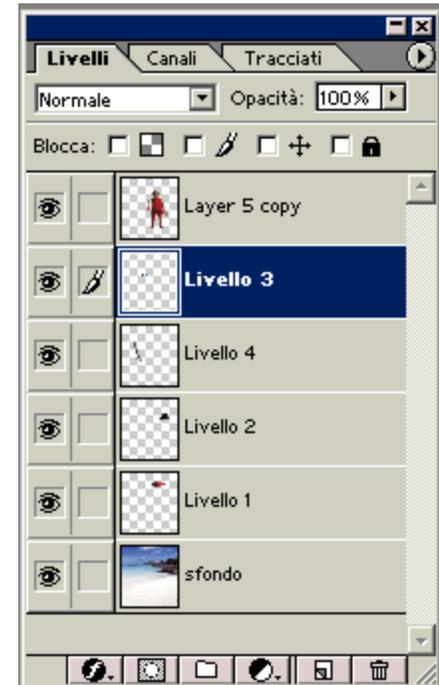
Si esegue la stessa procedura anche per gli altri abiti che andranno a vestire il pirata, facendo attenzione a non selezionare il retro del colletto che altrimenti verrebbe cancellato in seguito.

A questo punto la palette dei livelli ( se non è visibile attivarla con **finestra→mostra livelli**) appare come in figura:

## VISUALIZZARE E RINOMINARE UN LIVELLO

Per dare e togliere visibilità ad un livello basta fare clic sull'icona dell'occhio posto alla sinistra del livello nella paletta.

Per lavorare con maggior ordine è auspicabile dare ai livelli un nome diverso da quello predefinito, soprattutto se se ne creano molti. Per fare ciò si fa clic con il pulsante destro del mouse e si sceglie la voce "Proprietà livello", poi si inserisce il nome desiderato nel campo "nome".



## CAMBIARE L'ORDINE AI LIVELLI

Ormai sono presenti sul quadro tutti gli elementi dell'immagine, ma essi non si trovano nel giusto ordine di visibilità. Per modificarlo è sufficiente trascinare con il mouse direttamente dalla palette dei livelli il livello che si vuole spostare. L'ordine di visibilità è dal più alto (sopra a tutti) al più basso (sfondo, sotto a tutti)v.

Si posizionano il livelli nell'ordine: spada, cappello, capelli, colletto, omino, sfondo, ottenendo il giusto ordine di visibilità.

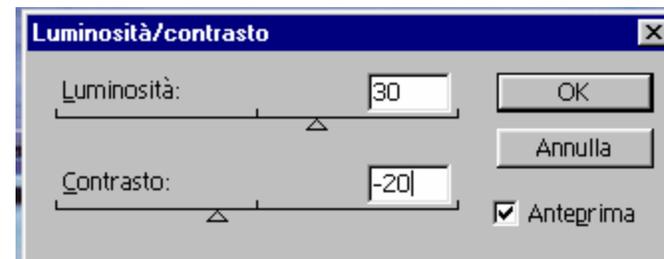
Si modifica anche la posizione dei vari oggetti per sistemarli al proprio posto. Nel caso del cappello e dei capelli, essi devono essere scalati per aderire bene alla testa.

## RITOCARE LUMINOSITÀ E CONTRASTO

Osservando l'immagine si nota che lo sfondo è maggiormente illuminato rispetto al pirata, quindi è necessario ritoccare luminosità e contrasto solamente di alcuni livelli e non di altri.

Si seleziona quindi il livello omino e dopo aver selezionato lo strumento: **immagine→regola→luminosità/contrasto** si posiziona la luminosità a +30 in modo che la figura acquisti luce e il contrasto a -20 perché le braccia erano diventate troppo luminose rispetto al corpo.

Si compie una analoga operazione anche per i livelli spada, cappello, capelli e colletto.



## CREARE UN'OMBRA

Selezionare tutto il contenuto dei livelli che contengono parte del soggetto. Per fare ciò si deve andare con il mouse sopra il livello del quale vogliamo selezionare il contenuto, premere il tasto **Ctrl** e fare clic. Apparirà automaticamente una selezione attorno all'oggetto contenuto nel livello. Premere contemporaneamente **Maius+Ctrl**, e fare clic sui vari livelli contenenti gli accessori del pirata in modo da sommare alla selezione tutte le parti che possono generare un'ombra.

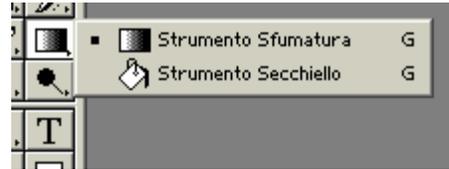


Una volta creata la selezione si crea un nuovo livello che chiameremo “ombra” premendo col mouse il pulsante nuovo livello direttamente dalla palette.



Se togliamo la visibilità ai livelli sovrastanti, il livello ombra appare così:

Si seleziona dalla palette dei *Livelli* il nuovo livello ombra e si seleziona lo strumento **Secchiello** dalla barra degli strumenti.



Si fa clic sulla palette dei *Colori*: in tal modo si apre una finestra di dialogo dalla quale scegliamo il colore nero.



A questo punto per riempire di nero la selezione basta fare clic al suo interno con lo strumento **Secchiello**.

Ora si restituisce la visibilità agli altri livelli e si esegue una distorsione dell’oggetto sul livello ombra in modo da appiattirlo sulla sabbia in modo inclinato (per questo si usa la procedura **Trasformata libera** vista nella Lezione 1). Si riduce anche l’opacità del livello direttamente dalla palette dei *Livelli*, portandola al 40%.



Si applica adesso un effetto di livello facendo doppio clic sul livello ombra. Appare una finestra di dialogo nella quale si spunta l’effetto Bagliore esterno. Si impostano i seguenti parametri dell’effetto: Metodo→ normale, opacità→100%, sfoca→5, Intensità→28%. In questo modo si ottiene un’ombra sfumata, più realistica.



## COLLEGARE I LIVELLI

Potrebbe essere utile spostare il contenuto di un livello senza cambiare la sua posizione relativa rispetto a quella degli altri.

Per fare ciò si collegano i livelli interessati facendo clic sul pulsante alla destra dell'occhio; adesso lo strumento **Sposta** li sposta simultaneamente.

Ora colleghiamo tutti i livelli tranne lo sfondi e li spostiamo verso il basso in modo da lasciare spazio al titolo.



## INSERIRE IL TESTO

Selezionare lo strumento **Testo** e fare clic all'interno del quadro. Nella barra di navigazione in alto andranno inseriti: il testo → L'ISOLA DEL TESORO, il font → Book Antigua, la dimensione → 35 punti. Per la spaziatura tra le lettere si seleziona l'icona "palette", si aprirà una finestra di dialogo dove sarà possibile inserire la spaziatura → 400.

Modificare il metodo di mescolamento del colore del livello del testo con quelli sottostanti, portandolo su: *Colore brucia*. Questo effetto rende trasparente la scritta originale e mantiene inalterati gli effetti di livello. Si ottiene così una scritta colorata come le nuvole sottostanti, ma con gli effetti d'ombra scelti per il testo qui sopra a destra

Si aggiunge un effetto di livello: ombra esterna, nella finestra di dialogo si scelgono le opzioni seguenti: metodo → normale, opacità → 60%, angolo → 135°, distanza → 3 pixel, sfoca → 4 pixel, intensità 100%. Ecco il risultato finale:



Ed ecco il lavoro ultimato:



# PHOTOSHOP – BREVE TUTORIAL

---

## MASCHERE E CANALI

*In questa lezione si spiega come cambiare colore ad un'area selezionata, estrarre un'immagine selezionata, salvare selezioni e creare maschere di ritaglio dalle selezioni precedentemente salvate.*

### INDICE

[Intervallo Colori](#)

[Maschera Veloce](#)

[Selective Color](#)

[Estrazione dell' Immagine](#)

[Aggiungere una Maschera di Ritaglio](#)



## MASCHERE E CANALI

Aprire il file start.psd e procedere nel seguente modo.

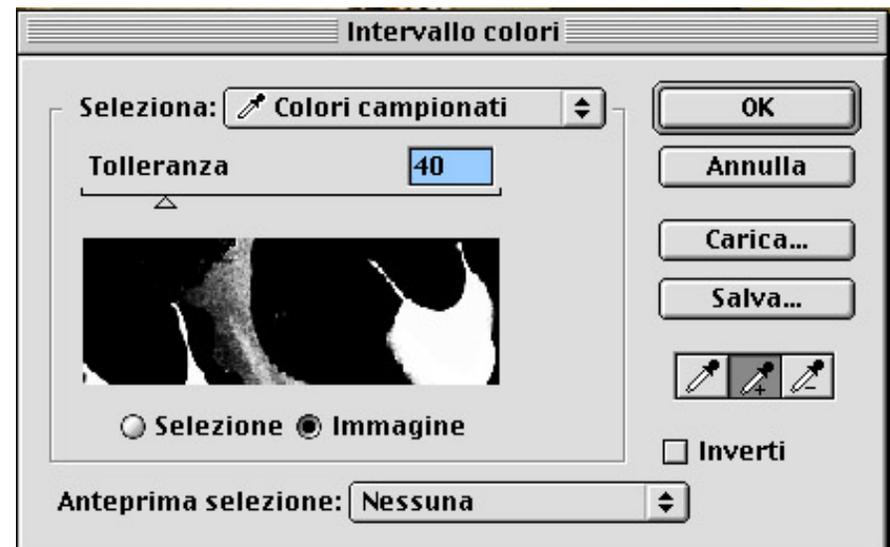
Con lo strumento selezione rettangolare selezionare il body della ragazza a sinistra. Poi, tenendo premuto il tasto **Maiusc** (su Windows) o **Opzione** (su Mac) per aggiungere la nuova selezione alla vecchia, selezionare il body della ragazza nell'immagine riflessa allo specchio (senza avere molta cura di esser precisi).



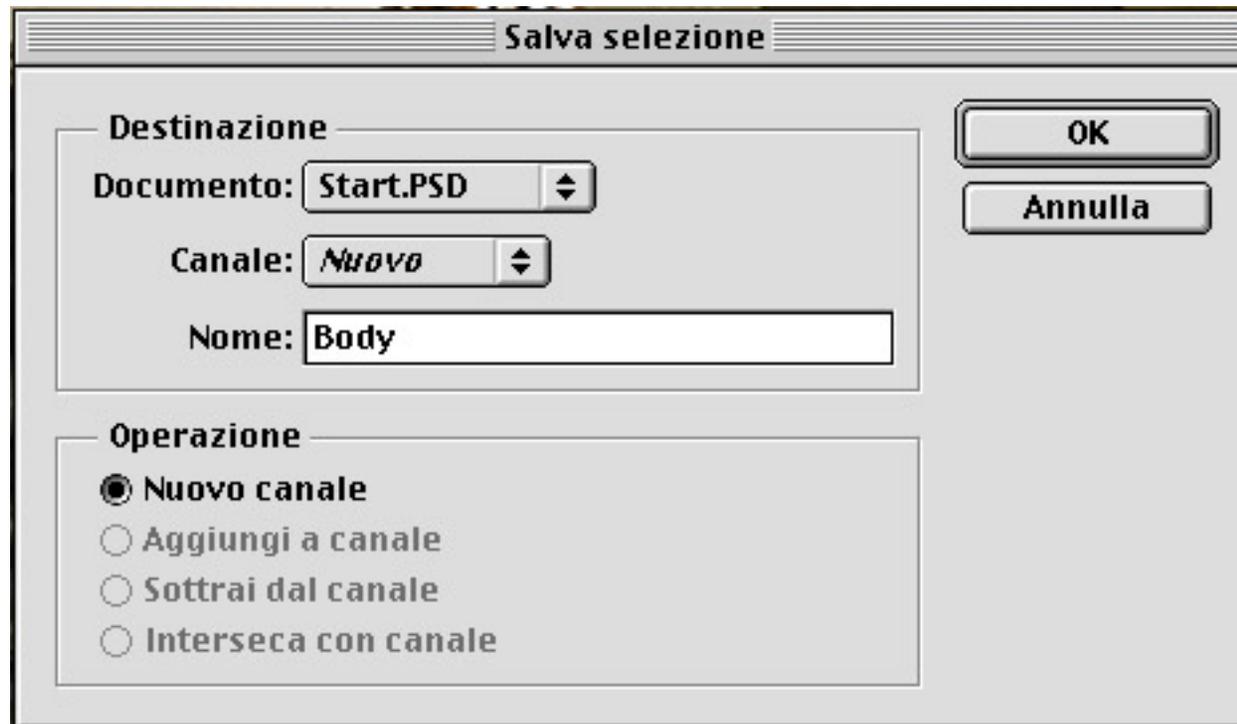
## INTERVALLO COLORI

Serve a selezionare aree di un'immagine di un determinato colore.

1. Richiamare "intervallo colori" dal menù **Selezione** → **Intervallo colori**. A questo punto compare un pannello di dialogo come nell'immagine a lato.



2. Impostare la tolleranza a 40 e lasciare “Colori campionati” nel menu` a tendina “Seleziona”
3. Mettere il segno di spunta su “selezione” sotto la finestra di anteprima che compare nella finestra di dialogo dello strumento
4. Su “Anteprima selezione” selezionare “Maschera veloce”. Sull’immagine appare una velatura rossa.
5. Utilizzare dei 3 contagocce quello col segno + (che serve ad aggiungere alla selezione aree di colore simile; il contagocce col segno meno, a sua volta, serve a sottrarre aree di colore simile alla selezione) e prelevare il colore dal body dell’immagine
6. Continuare a trascinare il contagocce col segno + finché nella finestra di anteprima non appare, completamente colorata di bianco, la superficie ricoperta dal body. Questo vuol dire che quell’area è stata selezionata.
7. Premere *Ok*, e sull’immagine viene visualizzata la selezione.
8. Salvare la selezione: **Selezione**→**Salva selezione**. Selezionare “Nuovo” sul menu “Canale”, dare un nome alla selezione e quindi salvarla.



Se si osserva la palette dei canali, si nota che è comparso un nuovo canale che ha lo stesso nome della selezione. Qualunque modifica fatta a questo canale diventa una modifica della selezione quando si richiama questa selezione dal menù **Selezione** → **carica selezione**.



## MASCHERA VELOCE

Questa modalità permette di visualizzare una selezione come maschera temporanea ed eseguire modifiche su di essa tramite gli strumenti di colorazione. Si può tornare a visualizzare la maschera temporanea con relative modifiche come bordo di selezione, se non la si è salvata come canale alfa permanente (vedere il precedente punto 8), e la maschera temporanea scompare.

La velatura rossa che compare sull'immagine maschera la parte esterna della selezione. Nel caso in cui la selezione del body risulti imperfetta, dopo aver utilizzato **Intervallo Colori (Color Range)**, possiamo modificare la maschera temporanea per ritoccare la selezione del body.



**A B**

**A-modo normale**  
**B-modalità**  
**maschera veloce**

Ecco come si fa a modificare la selezione con tutti gli strumenti di disegno di Photoshop in modalità maschera veloce.

La maschera veloce è un canale in scala di grigi: dunque nell'icona "cambia colori" il programma visualizza solo il bianco ed il nero.

1. Selezionare lo strumento pennello e la grandezza del pennello.
2. Dipingendo di nero si riduce l'area di selezione, con il bianco invece si ingrandisce l'area di selezione.
3. Dopo aver ritoccato la maschera tornare in modalità normale e salvare la maschera o su un nuovo canale o su quello che ha il nome della precedente selezione.



## COLORE SELETTIVO (SELECTIVE COLOR)

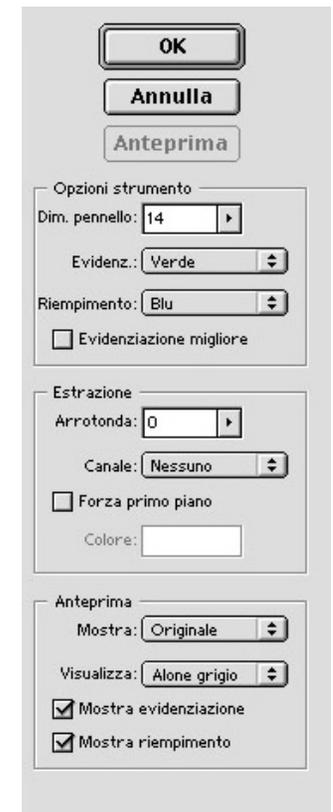
Con questa procedura si può modificare un colore o un intervallo di colori: nel nostro caso, il colore del body della ragazza.

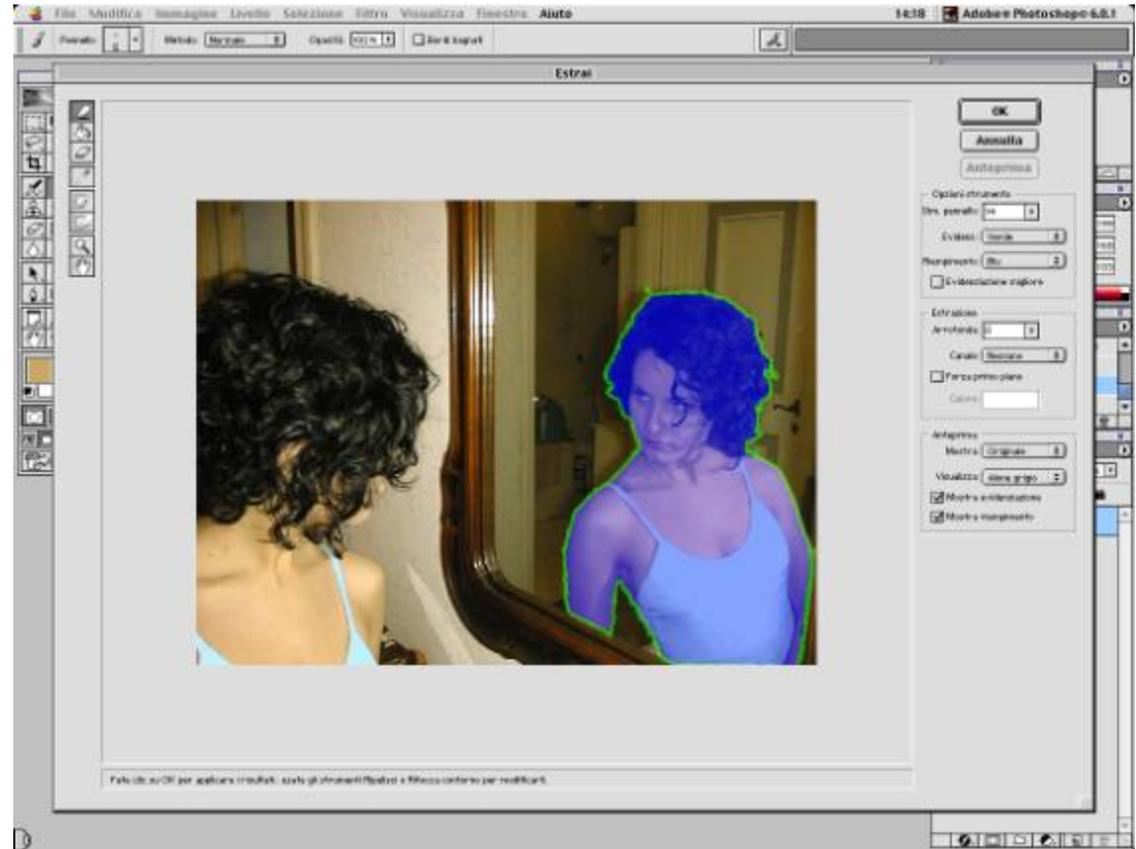
1. Richiamare lo strumento da **Immagine** → **regola** → **colore selettivo**.
2. Selezionare “bianchi” dal menù colori ed impostare a 40 la tolleranza.
3. Impostare ciano:+100 magenta:+54 giallo:+100 nero:-32.
4. Il body ora è diventato di un colore celeste
5. Selezionare neutri dal menù colori
6. Impostare ciano:+100 magenta:+54 yellow:+100 black:-32.
7. Il body ora è diventato di un colore celeste più chiaro e mantiene il suo effetto vellutato



## ESTRAZIONE DELL' IMMAGINE DELLA RAGAZZA

1. Creare una copia del livello di background scegliendo “duplica livello” dalla paletta dei *Livelli* oppure trascinando il livello sull'icona “Nuovo livello”.
2. Dal menu **Immagine** selezionare “Estrai” (scorciatoia da tastiera: **Alt+Control+x** in Windows, **Opzione+Command+x** su Mac.) Compare a questo punto un pannello di dialogo dove a sinistra ci sono gli strumenti utilizzabili, al centro l'immagine ed a destra i parametri di regolazione degli strumenti.
3. Impostare la dimensione del pennello su 14 e mettere una spunta su “Mostra evidenziazione” e “Mostra riempimento”.
4. Fra gli strumenti, selezionare l'evidenziatore. Con questo strumento disegnare lungo i bordi dei capelli, del viso e del corpo dell'immagine riflessa nello specchio. Con lo zoom possiamo avere una visione più ravvicinata dell'immagine e quindi disegnare anche i contorni di quelle ciocche di capelli che si allontanano dalla testa della ragazza.



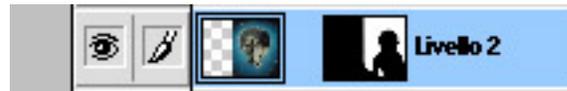
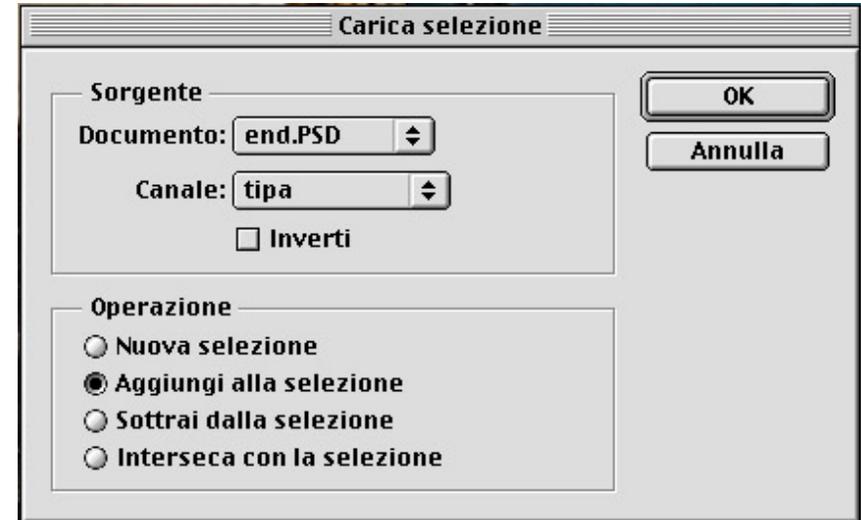


5. Dopo aver disegnato i contorni, selezionare lo strumento **Riempimento** e riempire l'interno della selezione. Col tasto **Anteprima** rivedere i risultati raggiunti, e se necessario correggere il lavoro eseguito.
6. A questo punto si estrae l'immagine facendo clic su *Ok*.
7. Rinominare il livello come: "Immagine estratta"
8. Tenendo premuto il tasto **Control** su Windows, o **Command** su Mac, fare clic sul livello dell' immagine estratta. Facendo questa operazione vengono selezionati tutti i pixel del livello sul quale si è fatto clic.
9. Grazie all'estrazione abbiamo così ottenuto una eccellente selezione dell'immagine riflessa della ragazza. Non resta che salvare la selezione su di un nuovo canale alfa.



## AGGIUNGERE UNA MASCHERA DI RITAGLIO.

1. Selezionare i bordi interni dello specchio con lo strumento lazo e salvare la selezione come “specchio”, su di un nuovo canale alfa.
2. Dal menù **Seleziona**→**carica selezione** richiamare la selezione del corpo della ragazza, e mettere un segno di spunta su “Aggiungi alla selezione”. La selezione richiamata si aggiunge a quella dei bordi interni dello specchio.
3. Aprire il file sfondo.jpg.
4. Selezionare tutto: **Seleziona**→**tutto**.
5. Copiare: **Modifica**→**copia** oppure tramite le scorciatoie da tastiera **Control+c** in Windows, **Command+c** su Mac.
6. Tornare al file start.psd e dal menu **Modifica** selezionare **Incolla dentro**: il file sfondo.jpg diventa lo sfondo dello specchio.



La pagina seguente mostra il risultato raggiunto:





# PHOTOSHOP – BREVE TUTORIAL

---

## TRACCIATI E FORME

*In questa lezione si impara ad utilizzare gli strumenti di disegno vettoriali, a creare e modificare tracciati e a creare nuovi effetti di visibilità sui livelli. Come esercizio si realizza la copertina di un CD-ROM*

### INDICE

[Primi passi con i tracciati](#)

[Disegnare rette](#)

[Disegnare curve](#)

[Aggiungere punti nodali](#)

[Selezionare con i tracciati](#)

[Uscire da un punto critico](#)

[Trasformare un tracciato in selezione](#)

[Il logo in una copertina: le forme](#)

[Disegno della copertina: tracciati di ritaglio](#)

[Inserire il titolo](#)



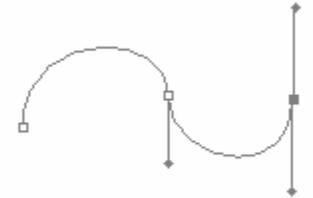
## I PRIMI PASSI CON I TRACCIATI

Come passo introduttivo a questo tutorial, usiamo lo strumento **Tracciato** per i seguenti scopi:

- Tracciamento di poligoni
- Tracciamento di curve;
- Modifica di curve;
- Aggiunta ed eliminazione di punti nodali su una curva.

Introduciamo alcune definizioni:

*Curve vettoriali.* Sono create a partire dai dati seguenti: la posizione di (un numero esiguo) di punti sulla curva (detti *punti nodali*, o anche *punti di ancoraggio*) e la direzione tangente alla curva in tali punti. Queste curve possono essere ruotate o scalate senza perdere in definizione perché il computer le ricalcola automaticamente dai dati modificati.



*Curve o altre immagini bitmap.* Sono costituite da una griglia di punti colorati che forma un'immagine. Normalmente, se un'immagine bitmap viene visualizzata al 100% di ingrandimento, ad ogni pixel dello schermo viene associato un punto di colore della suddetta griglia; se però l'immagine viene ingrandita, allora non si possiedono più le informazioni necessarie per tutti i pixel dello schermo. Avviene quindi un'interpolazione per riempire i pixel che altrimenti rimarrebbero vuoti. Questo processo genera fenomeni di scalettatura (aliasing).



I *tracciati* sono linee o forme create usando lo strumento **Penna**.



Essi possono essere *aperti*, come ad esempio un segmento, o *chiusi*, come un triangolo od un cerchio.



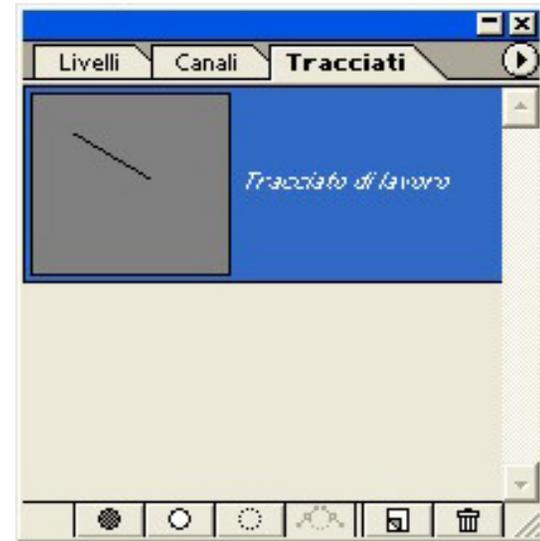
## DISEGNARE SEGMENTI

- Apriamo il file Esempio1.jpg e selezionare lo strumento penna.
- Premiamo e rilasciamo il tasto sinistro del mouse (cioè facciamo clic) sul segnale rosso A.
- Facciamo la stessa cosa sul segnale rosso B.

Viene creato un segmento tra i due punti e nella paletta dei *Tracciati* compare un "Tracciato di lavoro".

Questo tracciato di lavoro è un tracciato provvisorio. Per salvare il tracciato in modo permanente si fa doppio clic su questo tracciato e gli si assegna un nome. Per ora però il tracciato è solo un percorso, una "pista".

Se si fa clic su  e su *Traccia tracciato* dal sottomenù, si possono scegliere gli strumenti con cui "ricalcare" il tracciato.



- Apriamo il file Esempio2.jpg e selezioniamo lo strumento **Penna**.
- Facciamo clic con il tasto sinistro del mouse sul segnale blu A;
- Tenendo premuto il tasto **Maiusc** facciamo clic con il tasto sinistro del mouse sul segnale blu B.

Viene creato un segmento tra i due punti, perfettamente orizzontale grazie al vincolo che Photoshop impone quando si preme il tasto **Maiusc**.

Si può ripetere l'operazione con il file d'esempio: Esempio3.jpg.

Selezionando lo strumento , e facendo clic su un tracciato, si selezionano tutti i punti del tracciato stesso e lo si può traslare, cioè trascinare in maniera rigida.

Selezionando invece lo strumento , si ha accesso alla selezione dei singoli punti di ancoraggio, che possono essere trascinati separatamente o eliminati (con il tasto **Canc** in Windows e **Backspace** sui Mac). Ogni punto di ancoraggio fissa le coordinate attraverso le quali deve passare la curva, la pendenza della tangente e l'ordine di aderenza della curva alla retta tangente.

Riapriamo gli esempi 2 e 3.

- Selezioniamo lo strumento **Penna** e facciamo clic su un punto di un tracciato esistente.
- Creiamo un nuovo punto di ancoraggio al punto appena evidenziato.
- Chiudiamo la figura triangolare facendo clic sul punto esistente ancora non toccato. Il cursore assume una nuova forma prima del clic, quando è in prossimità del punto in cui si può chiudere la curva.



## DISEGNARE CURVE

- Apriamo il file Esempio4.jpg e selezioniamo lo strumento **Penna**
- Facciamo clic col mouse sul pallino più grande sulla sinistra
- Premiamo il pulsante del mouse tenendo premuto il tasto **Maiusc**
- Facciamo clic col mouse sul punto centrale e trasciniamo il mouse fino al punto in alto;
- Facciamo clic col mouse sul punto grande a destra, rilasciamo il tasto del mouse ed il tasto **Maiusc**.

Quest'operazione crea un tracciato curvo. Al quarta riga qui sopra vengono creati due vettori tangenti di controllo, uno per la curva in ingresso ed uno per la curva in uscita.

- Selezioniamo il punto centrale con lo strumento **Selezione diretta** , e selezioniamo di nuovo lo strumento **Penna** (nota: si può sempre passare temporaneamente da uno strumento del gruppo **Penna** allo strumento **Selezione diretta** tenendo premuto il tasto **Alt** (in Windows) o **Command** (in un Mac)).
- Teniamo premuto il tasto **Alt** (in Windows) o **Command** (su un Mac) e spostiamo separatamente i vettori di controllo in alto ed in basso del punto nodale.

Si noti come quest'operazione deformi una curva alla volta (alla destra o alla sinistra del punto) lasciando inalterata l'altra. Se invece si seleziona lo strumento **Cambia punto nodale** , nascosto sotto lo strumento **Penna**, e si fa clic sul punto centrale e lo si trascina, si ristabiliscono da zero i vettori di controllo.

Si noti come in questo passaggio i vettori di controllo si spostano contemporaneamente, deformando entrambe le curve che si appoggiano al punto di ancoraggio.

## AGGIUNGERE PUNTI NODALI

- Apriamo il file Esempio5.jpg e selezioniamo lo strumento **Penna**
- Tracciamo una retta orizzontale tra i punti 1 e 2
- Senza premere alcun tasto, facciamo clic sulla retta in prossimità dei punti 3 e 4, aggiungendo così due punti; poi facciamo clic di nuovo sul punto 1 per chiudere il tracciato
- Usando lo strumento **Cambia punto nodale** , selezioniamo i punti 3 e 4 e modifichiamo (o creiamo) i vettori di controllo, finché il tracciato non sia aderente alla figura
- Dalla paletta dei *Tracciati*, scegliamo il pulsante *Riempi tracciato* (come abbiamo fatto prima con *Traccia tracciato*)

La figura viene riempita con il colore di primo piano.

Nella prossima sezione, sperimentiamo queste nozioni su una figura reale.



## SELEZIONARE CON I TRACCIATI



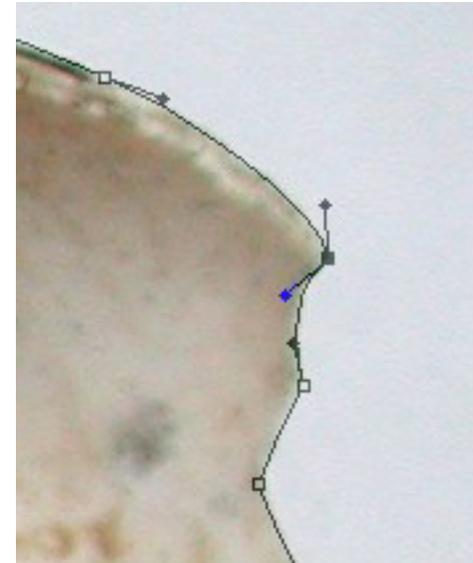
Apriamo il file conchiglia.jpg e proviamo a scontornare la figura attraverso lo strumento **Penna**. Non è affatto un'operazione breve e la figura è stata scelta proprio per spingere all'esercitazione pratica con lo strumento **Penna**. Sarebbe un po' più facile selezionare lo sfondo con lo strumento Bacchetta magica, e poi passare alla selezione inversa: occorrerebbe una tolleranza elevata perché lo sfondo non è di colore uniforme, e si rischierebbe che la selezione invada l'interno della figura: ma non proviamo perché questa è una esercitazione sullo strumento **Penna**. Si può iniziare da un qualsiasi punto. Questa sezione richiama alcune delle nozioni già apprese oltre ad introdurne di nuove.

L'utente è libero di scegliere il grado di dettaglio da usare per la figura.

## USCIRE DA UN PUNTO CRITICO

Ad un punto nodale interno si ottiene un cambio netto di direzione del tracciato, cioè una cuspide, variando separatamente la direzione dei due vettori di controllo. Per manovrarli separatamente:

- Se è stato selezionato il punto con lo strumento Selezione diretta, allora i vettori di controllo sono visibili. In tal caso, si aggancia la punta di uno di essi e si trascina col mouse: esso si muove solidalmente insieme al suo opposto, oppure in modo indipendente se si tiene premuto **Alt** in Windows o **Command** sui Mac (questo tasto trasforma temporaneamente lo strumento **Cambia punto nodale**  in **Selezione diretta**  ).
- Se invece il punto non è selezionato, usiamo lo strumento **Cambia punto nodale**  per selezionarlo. Ora, se viene agganciata la punta di un vettore di controllo, esso si muove individualmente; se invece viene agganciato nuovamente il punto di ancoraggio, allora i due vettori si annullano e trascinando il mouse li si ricrea nella configurazione nella quale essi sono uguali ed opposti.



Dettaglio della parte destra.



## TRASFORMARE UN TRACCIATO IN SELEZIONE

Una volta completato il tracciato, per trasformarlo in selezione è sufficiente evidenziare il tracciato nella paletta dei Tracciati e trascinarlo fino all'icona del pulsante , come mostrato in figura.



## IL LOGO IN UNA COPERTINA: LE FORME

Grazie a quanto abbiamo visto, ed imparando qualcosa in più (Forme e Tracciati di ritaglio), iniziamo qui un progetto inteso a preparare la copertina di una rivista.

Per iniziare, si crea un tracciato personalizzato, che fungerà da logo. In questa sezione non è importante la qualità del tracciato e quindi del logo, ma è importante capire come unire più tracciati per farli diventare un forma personalizzata da riutilizzare in qualsiasi momento.

Per prima cosa si apre un nuovo file, di dimensioni 200 X 200.

Si clicca sullo strumento **Forma personale** , nascosto sotto lo strumento  **Rettangolo**.



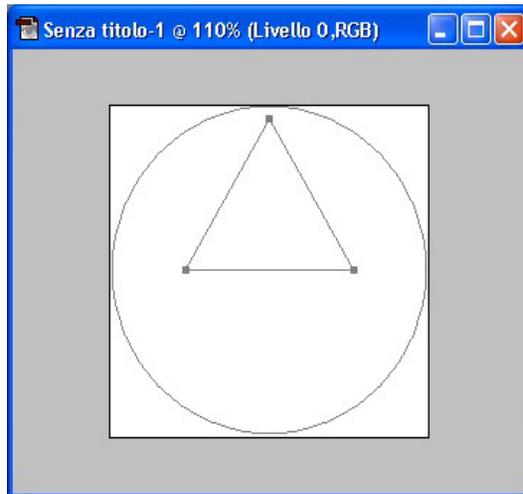
Si seguano i passi in figura:

- Nella barra dello strumento, facciamo clic sulla freccetta a fianco all'icona **Forma** .
- Dalle opzioni selezioniamo dalle opzioni **Forme personali.csh**
- Nella finestra di dialogo che a questo punto si apre, si sceglie di aggiungere le nuove forme a quelle già esistenti.

Questi passaggi permettono di avere a disposizione tutte le forme predefinite.

Prima di procedere ulteriormente, sblocciamo il livello di sfondo facendo doppio click sul livello stesso nella paletta dei **Livelli** e selezionando "ok" dal menù che compare. Inoltre, selezioniamo lo strumento **Ellisse** (nascosto sotto lo strumento **Rettangolo**) e disegniamo un cerchio (tenendo premuto **Maiusc** che funge da vincolo direzionale) inscritto nella nostra area di lavoro. Attenzione a non confondere lo strumento **Ellisse** con la **Selezione ellittica**.

A questo punto, riprendiamo le nostre forme personalizzate e selezioniamo il triangolo, disegnandone uno nella metà superiore del cerchio (teniamo premuto il tasto **Maiusc** che vincola il triangolo ad essere equilatero).



Ci si trova in una situazione simile a quella presentata qui a fianco.

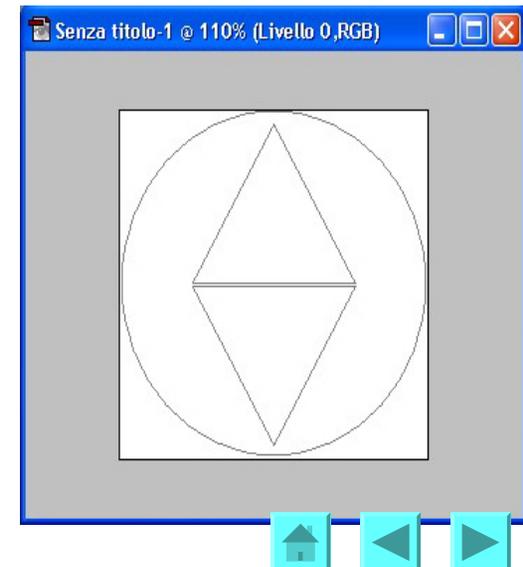
Ora si fa clic col mouse e si trascina il triangolo verso il basso tenendo premuto il tasto **Maiusc** per vincolare lo spostamento ad essere verticale, ed il tasto **Alt** (in Windows) o **Command** (sui Mac) per duplicare il triangolo.

Ora, con il nuovo triangolo selezionato, si attiva

**Modifica>Trasforma**      **tracciato>Rifletti verticale**.

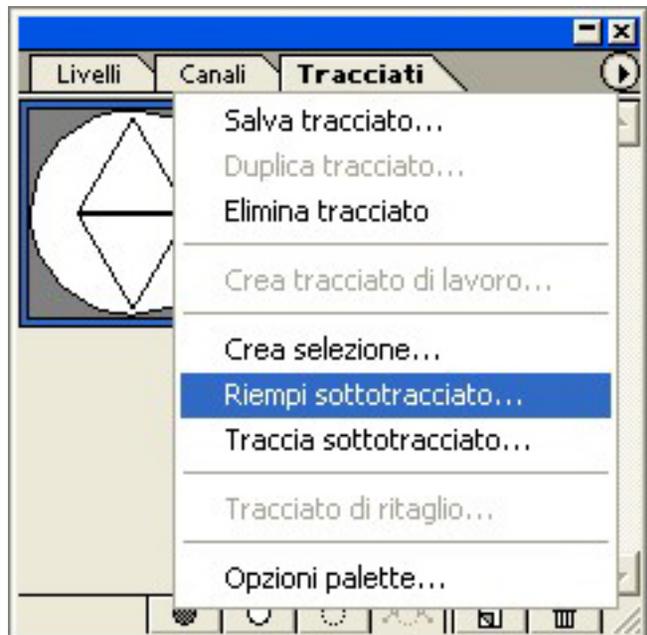
Questo capovolge il triangolo.

In questo momento si hanno quindi due oggetti separati a forma di rombo.



Per evidenziare meglio i prossimi passaggi si cambia il colore di sfondo mediante lo strumento **Secchiello**. La scelta del colore è indifferente.

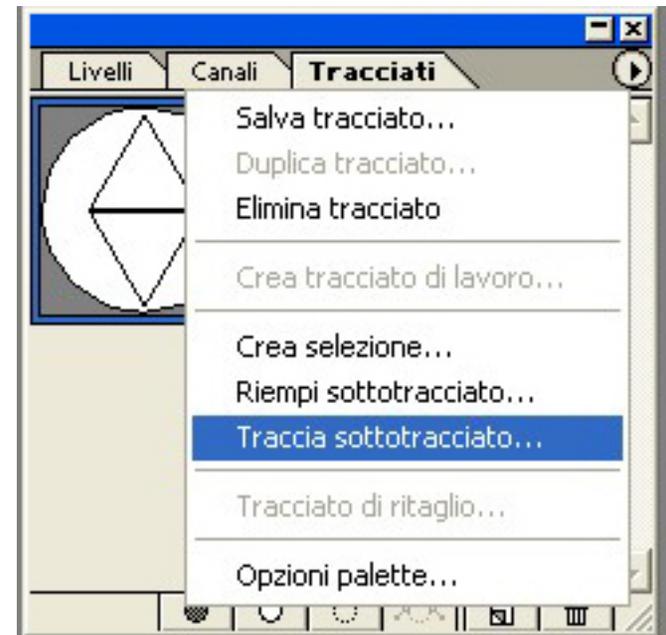
Abbiamo già stato visto come si compie il prossimo passo, che è il seguente: si devono disegnare i tracciati e si devono riempire di colore i triangoli, quello sopra di rosso e quello sotto di bianco.



Prima di usare quest'opzione impostiamo il colore di primo piano a rosso, e selezioniamo il triangolo in alto con lo strumento di **Selezione tracciati**.

Poi eseguiamo l'opzione

Facciamo lo stesso per il triangolo in basso con colore bianco.



Prima di usare quest'opzione controlliamo che lo strumento pennello abbia in uso il tratto di scrittura più piccolo.

Selezioniamo il cerchio ed eseguiamo l'opzione.

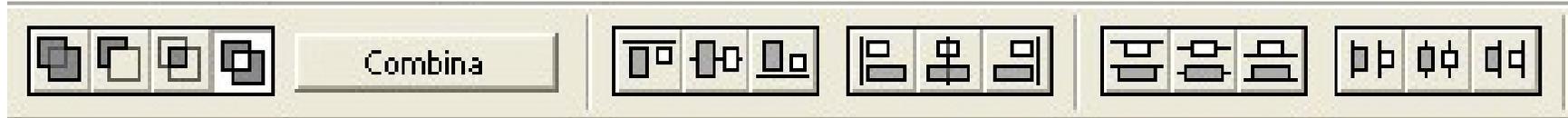
Poi selezioniamo il primo triangolo ed eseguiamo.

Infine selezioniamo il secondo triangolo ed eseguiamo.



Abbiamo appena disegnato una brutta bussola!

Torniamo ai tracciati, selezioniamo tutte le nostre forme e ci troveremo in alto una barra di questo tipo:



Selezioniamo il bottone che si vede qui selezionato e facciamo clic su *Combina*.

Ora attiviamo il seguente comando: **Modifica > Definisci forma personale**

Immettiamo il nome ed abbiamo fatto.

## DISEGNO DELLA COPERTINA: TRACCIATI DI RITAGLIO

Ora che abbiamo il logo, disegniamo la copertina.

- Apriamo il file INIZIO.psd

- Esaminiamo la grandezza dell'immagine

Le immagini sono state preparate per l'occasione.

- Selezioniamo la finestra con un tracciato rettangolare ottenuto dallo strumento **Rettangolo**. Poi, con lo strumento **Selezione diretta** , selezioniamo i singoli punti del rettangolo e li spostiamo per adattarli alla finestra come mostrato in figura, facendo attenzione a non selezionare i sostegni in legno. E' indifferente da dove cominciare. Qui si inizia dalla finestra in alto a sinistra.

- Trasciniamo il rettangolo verso il basso, tenendo premuto **Alt** (in Windows) o **Command** (sui Mac) per trasformare temporaneamente lo strumento **Selezione diretta** nello strumento **Selezione tracciato** , e **Maiusc** per vincolare verticalmente il movimento. Il rettangolo si dovrebbe adattare perfettamente alla finestra in basso a sinistra.

- Ora spostiamo il rettangolo sulla destra. A questo punto si deve riadattare il rettangolo, anche se leggermente.

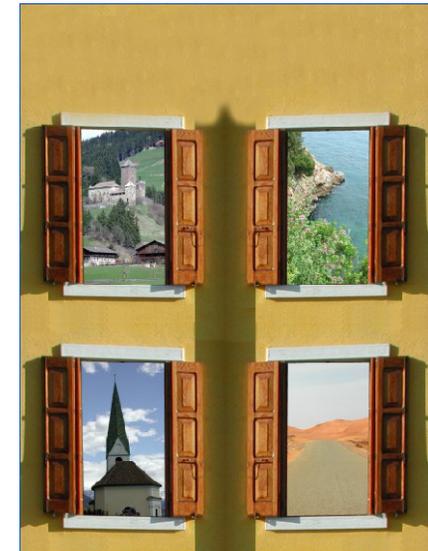
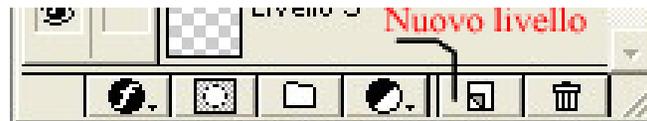
- Una volta creati i tracciati aderenti a tutte e quattro le finestre, selezioniamo tutti e quattro i rettangoli insieme. Ci si assicuri che sia selezionato il livello 1 e di avere questa disposizione d'icona con i rettangoli selezionati:



•Ora attiviamo **Livello > Aggiungi tracciato di ritaglio al livello > Tracciato corrente**. Compaiono immagini “dietro” le finestre. Photoshop ha utilizzato i quattro tracciati combinati per ritagliare il livello corrente e lasciar apparire quello sottostante nelle aree entro i tracciati.

Le immagini che appaiono là sotto sono infatti parte di un livello sottostante, preparato precedentemente.

•Adesso si crea un nuovo livello, facendo clic sul bottone *Nuovo livello* in fondo alla paletta dei *Livelli*



Si ottiene un livello trasparente localizzato sopra tutti gli altri.

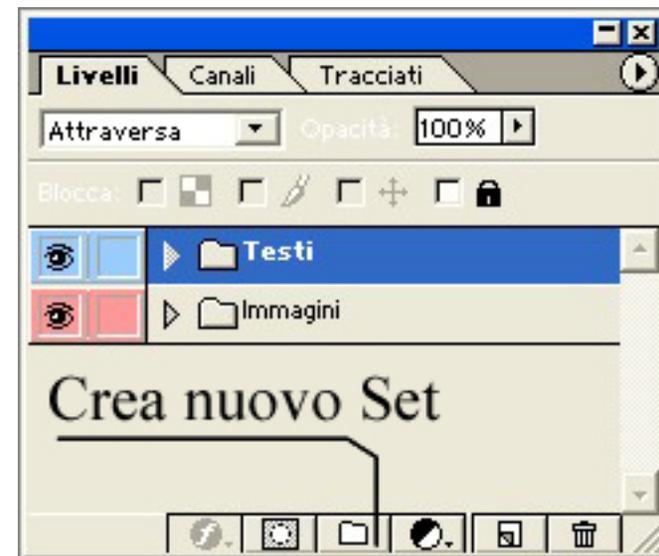
•Ci assicuriamo che il nuovo livello sia evidenziato e facciamo clic sulla freccetta in alto a destra nella paletta dei Livelli. Nel menù a tendina che così si apre scegliamo *Proprietà livello*.

•Cambiamo il nome in “Gradiente”.

•Ora guardiamo l’immagine qui a fianco. C’è una piccola icona a forma di cartellina. Ci facciamo clic sopra una prima volta per creare un primo gruppo (set) di livelli. Cambiamo il nome in “Immagini” e nello stesso pannello impostiamo il colore a rosso. Nella paletta, il gruppo viene evidenziato in rosso.

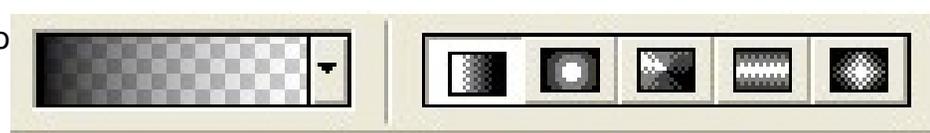
Trasciniamo poi tutti i livelli dentro il gruppo.

Facciamo clic una seconda volta sul pulsante che ha per icona la cartellina. Così creiamo un nuovo gruppo che rinominiamo “Testi”; ad esso associamo il colore blu.



Selezioniamo ora il livello “Gradiente” nel set “Immagini”.

Selezioniamo poi lo strumento **Gradiente**  nascosto sotto lo strumento **Secchiello**.

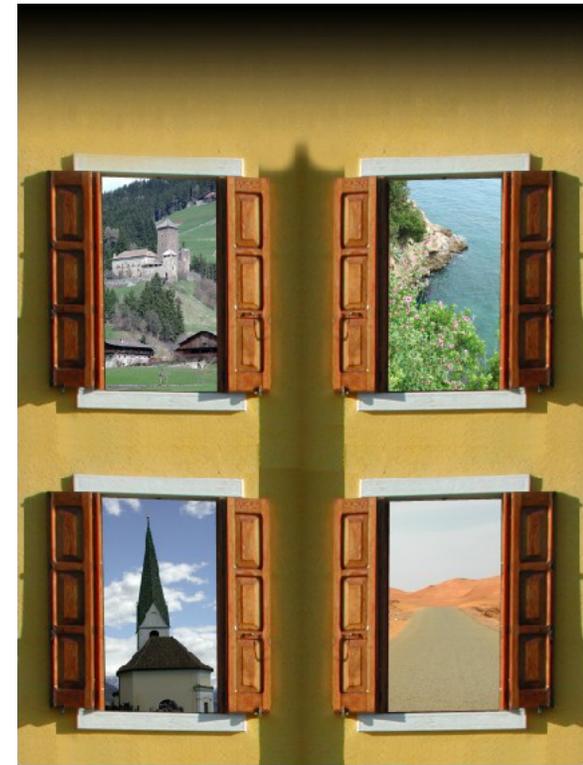
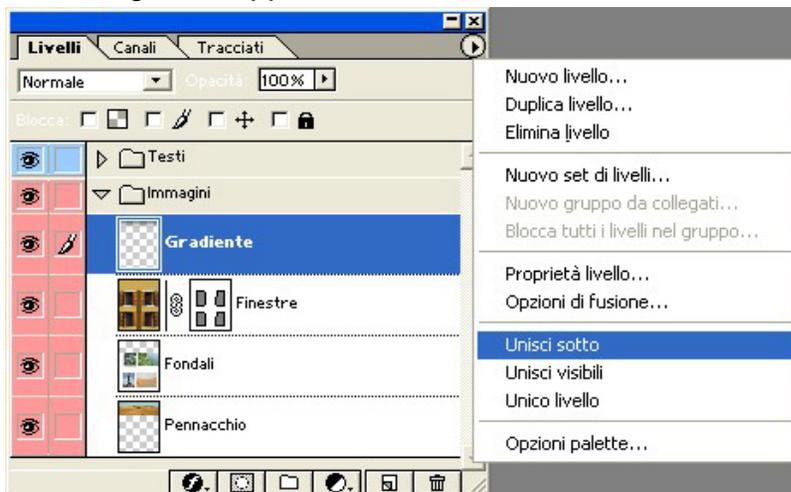


Selezioniamo nel menù modifica sfumatura “da primo piano a trasparente”. Scegliamo *Sfumatura lineare*. Tracciamo poi un gradiente verticale (premendo **Maiusc** per garantire la verticalità) che vada dal bordo superiore dell’immagine fino al limite superiore delle finestre alte.

Apriamo la finestra di dialogo delle opzioni di fusione del livello “Gradiente” (rammentiamo che basta fare doppio clic sul nome del livello).



Scegliamo Opacità riempimento 0% e per il parametro Foratura immettiamo il valore *Profonda* : questa scelta dà l’impressione che il livello superiore buchi quello inferiore con forza proporzionale all’intensità di colore presente. Dal menù a tendina della paletta dei livelli selezioniamo *Unisci sottostanti*. Infine scegliamo *Applica*.



Si è bucata l’immagine con una sfumatura lineare.



## INSERIRE IL TITOLO

Cosa scriveremo non ha importanza.

- Selezioniamo il gruppo di livelli e poi facciamo clic sullo strumento . Dentro il gruppo di livelli viene creato un livello di testo.

Con queste opzioni è possibile modificare il testo in più modi:



La scritta che usiamo è “Fly” e la grandezza 150 pt.

- Facciamo doppio clic sul livello “Fly” per aprire la finestra di dialogo degli effetti di livello, oppure otteniamo lo stesso risultato dalla barra del menù: **Livello→Stile livello→Opzioni di fusione.**

- Nella finestra di dialogo, selezioniamo *Ombra esterna*, modificando solo la distanza ad 8.

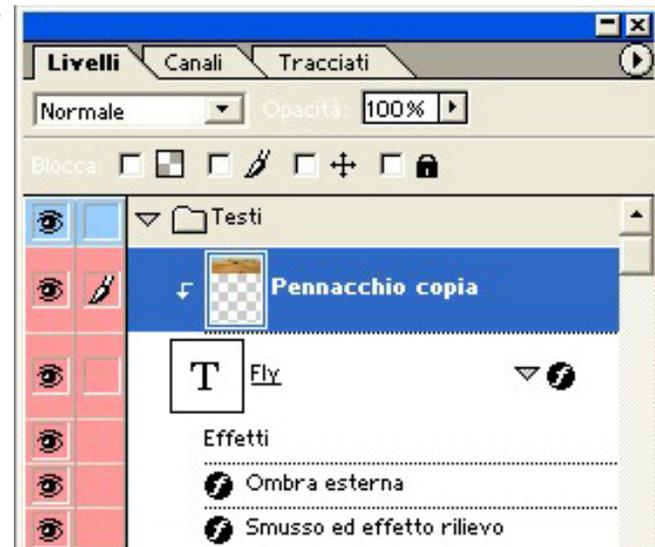
- Poi selezioniamo *Smusso ed effetto rilievo* (nella versione inglese, *Bevel and Emboss*), modificando solo la distanza a 9.

Ora immergiamo il testo a rilievo in un livello dell'immagine:

- Copiamo il livello “Pennacchio”, trascinandolo sull'icona di *Nuovo livello*

- Spostiamo il livello così creato nel gruppo Testi, sopra la scritta

- Tenendo premuto **Alt** (in Windows) o **Command** (sui Mac), collochiamo il cursore del mouse sulla linea di demarcazione dei due livelli fino a che il puntatore cambia forma: a questo punto facciamo clic. Questa operazione raggruppa i due livelli.



Ecco il risultato:

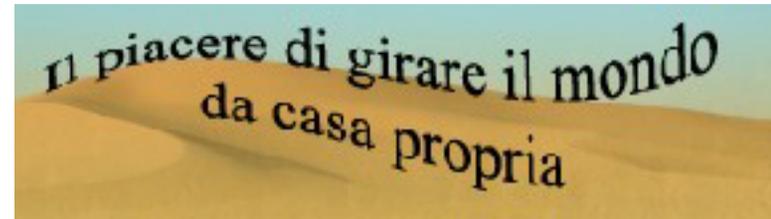


Forse manca ancora qualcosa...



Mettiamo un sottotitolo, una sorta di slogan.  
Tenendoci sempre dentro il gruppo di livelli "Testi",  
componiamo un'altra scritta.

Usiamo i seguenti parametri:  
50 pt di grandezza, testo centrato



Ora applichiamo lo strumento  per scrivere il testo lungo un tracciato.

Sono stati usati questi parametri ed una torsione leggera. Ma l'utente può usare i parametri che ritiene più opportuni o più di suo gusto.



La copertina è finita. La lezione si conclude qui. Però proponiamo un esercizio col quale continuare a giocare dopo questo tutorial.

- Selezioniamo il livello "Testo", l'ultimo creato.
- Poi selezioniamo **Livello → Testo → crea tracciato di lavoro**

Ora il testo è diventato un tracciato, pronto per essere usato come preferiamo. Ad esempio lo possiamo usare come tracciato di ritaglio per fare apparire il testo con dentro l'immagine del livello sottostante, oppure come selezione per applicare al suo interno i livelli di regolazione, in modo che il testo sia visibile solo perché al suo interno viene modificata la luminosità, o il croma, o la saturazione, o la trasparenza.

Buon divertimento.



# PHOTOSHOP – BREVE TUTORIAL

---

## CARATTERISTICHE INNOVATIVE DI PHOTOSHOP CS E CS2

### SOMMARIO

[Il file browser](#)

[Bridge, Bridge Center e Version Cue](#)

[Galleria dei filtri](#)

[Disporre testo su un tracciato](#)

[Paletta degli istogrammi](#)

[Omogeneizzazione del colore ed acquisizione di foto digitali](#)

[Regolazione automatica di luci ed ombre](#)

[Modifica del colore senza alterare il dettaglio](#)

[Esportazione di immagini con proporzione dei pixel adatte al video](#)

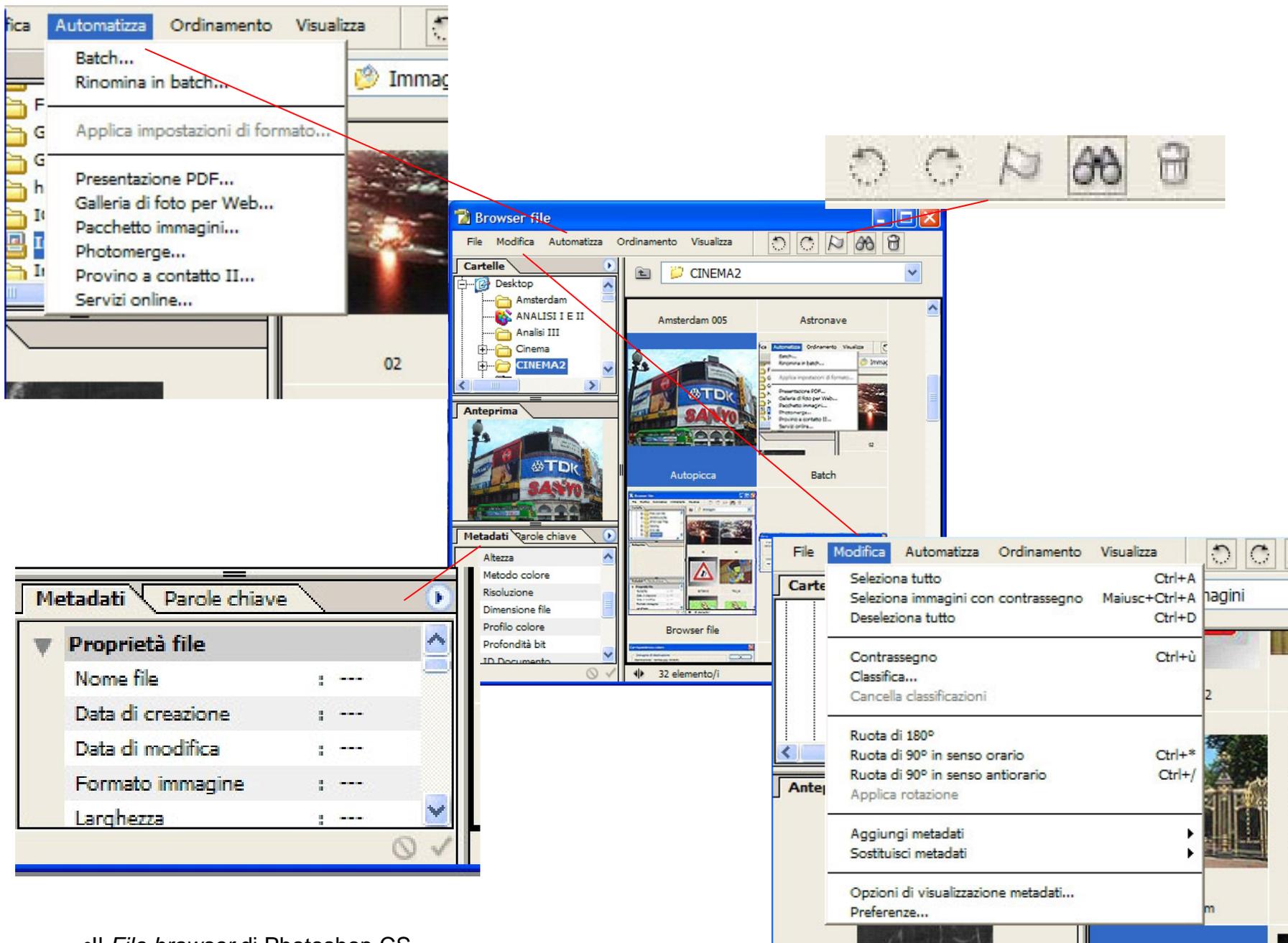
[Timbri, vecchi e nuovi](#)

[Smart Objects](#)

[Altre innovazioni in Photoshop CS2](#)

## IL FILE BROWSER

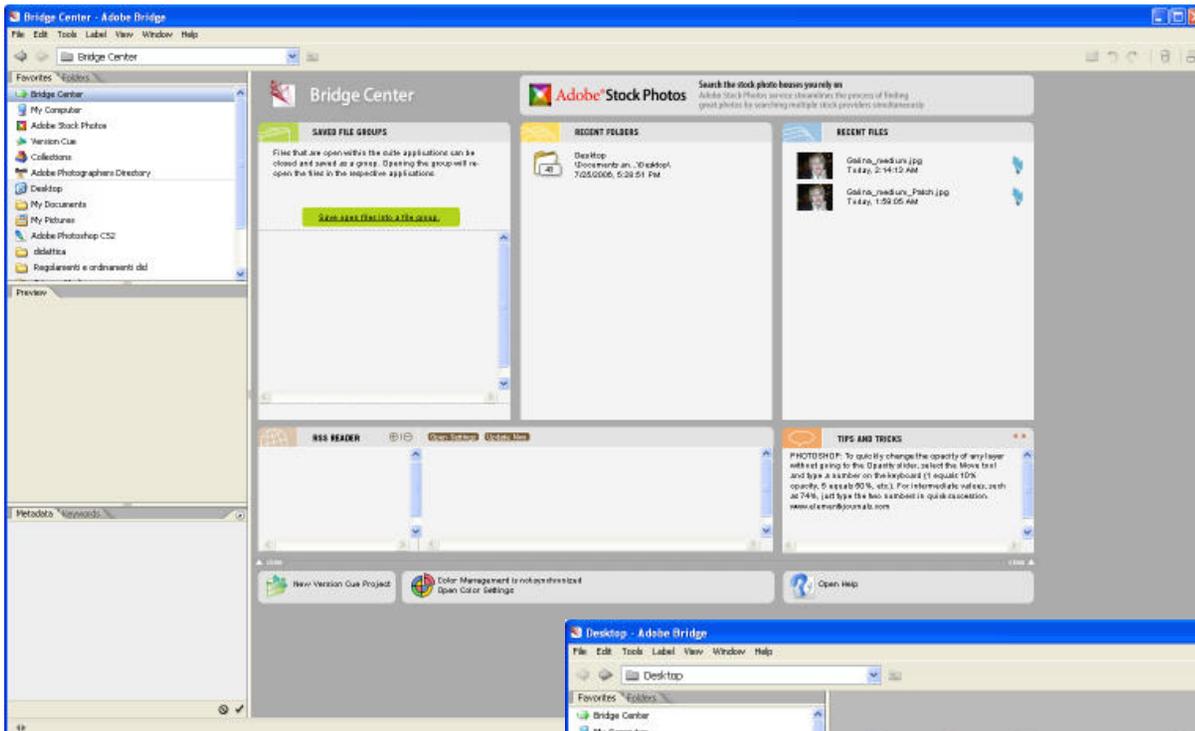
- Il nuovo *File browser* di Photoshop è stato ulteriormente sviluppato nella versione CS. Una novità consiste nella possibilità di operare e applicare procedure alle immagini direttamente nel *File browser* senza che queste vengano aperte in Photoshop. Si accede al *File browser* da **File → Sfoglia**. Queste sono le nuove funzioni disponibili direttamente nel *File browser*:
  - Attraverso il menu **Modifica** è possibile modificare e aggiungere i *metadati* dell'immagine. I metadati accompagneranno la foto quasi come una carta d'identità. I campi dei metadati si possono consultare agevolmente nell'apposita palette situata nell'angolo basso a sinistra del *File browser*.  
Sono disponibili tre categorie principali di metadati: Proprietà file, IPTC e Dati fotocamera (Exif). E' possibile modificare i metadati direttamente dall'omonima palette; i dati modificabili sono contrassegnati da un'icona a forma di matita  .
  - Da **File → Cerca**, oppure selezionando il pulsante  nella finestra del *File browser* si può accedere alla ricerca dei file attraverso il nome, i metadati o altri dati del file.
  - Nel menu **Automatizza** sono disponibili una serie di funzioni, tra le quali: creazione di *procedure in batch*, *presentazioni PDF* e *gallerie per il web*; attraverso la voce **Servizi online** si possono ordinare stampe digitali dal Web.
  - Accanto alla palette *Metadati* si trova la palette *Parole chiave* attraverso la quale è possibile creare ed attribuire alle immagini delle parole chiave per semplificare e velocizzare le ricerche.  
Accedendo al menu della palette, attraverso il pulsante  è possibile creare singole *parole chiave* o raggrupparle in *set di parole chiave*; per attribuire alle immagini le *parole chiave* create basterà aggiungere un segno di spunta  accanto alla parola chiave da applicare.
  - Con lo strumento *Galleria di foto per Web* Photoshop crea automaticamente un intero sito internet contenente le immagini selezionate. Si accede alla funzione da **Automatizza → Galleria di foto per Web**; dopo di che si passa direttamente ad una finestra di dialogo nella quale è possibile indicare: lo stile della galleria di foto, la vostra e-mail per ricevere eventuali commenti, la path che indicherà la sorgente dei vostri dati, la destinazione in cui sarà creata la pagina web ed altre opzioni che riguardano il tipo di immagini che verranno usate.



•Il File browser di Photoshop CS

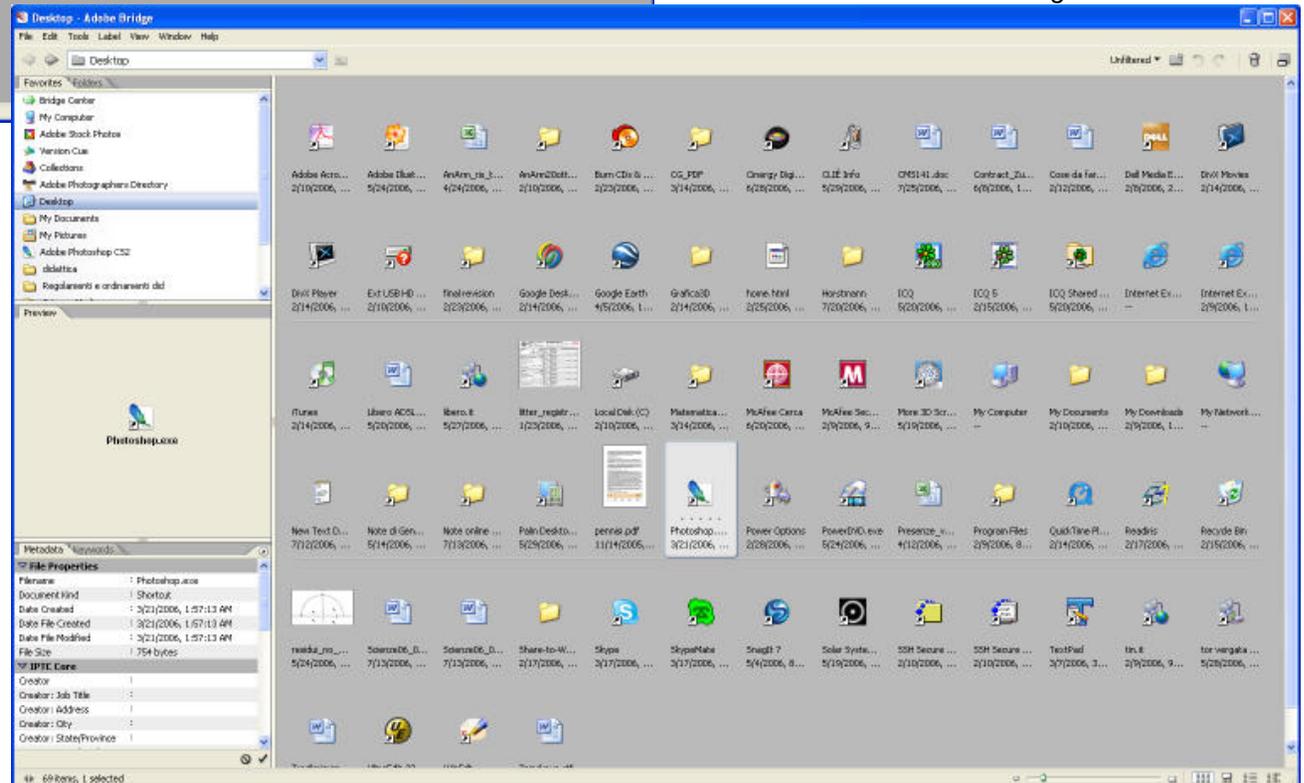
## BRIDGE, BRIDGE CENTER E VERSION CUE

- Photoshop CS2 ha introdotto una variante assai evoluta del *File browser* : il Bridge, un applicativo a se' stante che si comporta come un gestore di file (ad esempio il File explorer di Windows), con strumenti di ricerca, di catalogazione e di filtraggio assai sofisticati, ma in aggiunta permette di applicare e modificare i metadati, di automatizzare procedure batch, sincronizzare i parametri di colore fra i diversi applicativi Adobe, permettendo in tal modo una gestione consistente del colore quando si lavora con applicativi Adobe differenti, aprire immagini in formato Camera Raw e salvarle poi in formato Photoshop, fare browsing di foto di repertorio Adobe online.
- Uno strumento importante di *Bridge* e' *Bridge Center*, che permette di esaminare files e folders aperti recentemente.
- *Bridge* e' eccellentemente integrato con un altro applicativo Adobe di gestione di files, *Version Cue*, il quale serve ad organizzare e tenere traccia di progetti sviluppati usando piu' applicativi anche non di Adobe senza dover aprire gli applicativi individuali. In particolare, in questo modo da *Bridge* si possono esaminare, paragonare, rimuovere ed aggiornare le diverse versioni di files salvate mentre un progetto e' in evoluzione. La versione *Version Cue 2.0* introdotta insieme a Photoshop CS2 puo' salvare e mantenere versioni alternative di files e progetti, con traccia degli eventi di creazione e modifica, e *Bridge* consente di rivedere e paragonare le versioni alternative.
- Nella prossima pagina diamo un'illustrazione del desktop di *Bridge* e di *Bridge Center*.



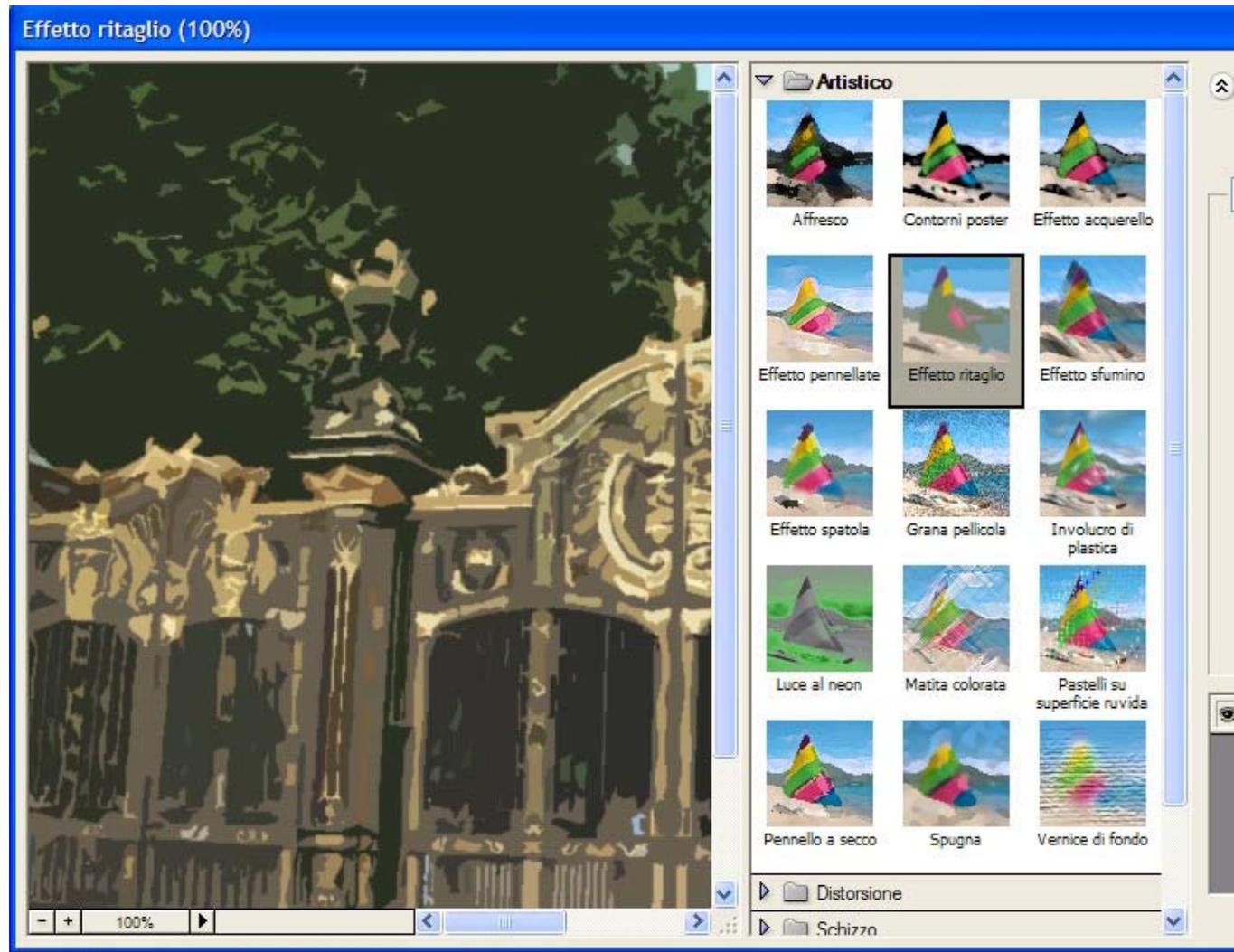
Bridge Center

Bridge



## GALLERIA DEI FILTRI

- I *filtri per le immagini* sono raccolti in una singola finestra in modo da rendere più rapida ed efficace la scelta dell'effetto, si accede alla galleria filtri dal menu **Filtro** → **Galleria filtri**..  
Gli effetti disponibili sono raccolti in vari set : artistico, distorsione, schizzo, stilizzazione, texture e tratti pennello.



## TESTO SU DISPOSTO SU UN TRACCIATO

- E' possibile creare del testo su un tracciato o all'interno di una forma. Il procedimento è molto semplice: per prima cosa si crea il tracciato che il testo dovrà seguire, per farlo utilizzeremo lo strumento *penna* situato nella barra degli strumenti. Una volta definito il nostro tracciato selezioniamo, sempre dalla barra degli strumenti, lo strumento *testo vettoriale*. Ora facendo clic con il mouse sul tracciato, il testo che verrà digitato seguirà automaticamente l'andamento del tracciato.



## PALETTA DEGLI ISTOGRAMMI

Grazie alla palette degli *Istogrammi* è possibile visualizzare le modifiche apportate all'immagine istante per istante. Secondo le impostazioni predefinite la palette *Istogrammi* visualizza l'intera gamma tonale su tutti i livelli. Attraverso le opzioni della palette è possibile ottenere un'anteprima sugli istogrammi delle nostre modifiche o possiamo visualizzare gli istogrammi a colori.

I dati statistici della palette sono:

**Media:** visualizza il valore medio della luminosità dell'immagine.

**Deviazione standard:** misura la variazione dei valori dell'intensità.

**Intermedio:** è il valore centrale nell'intervallo di valori dell'intensità.

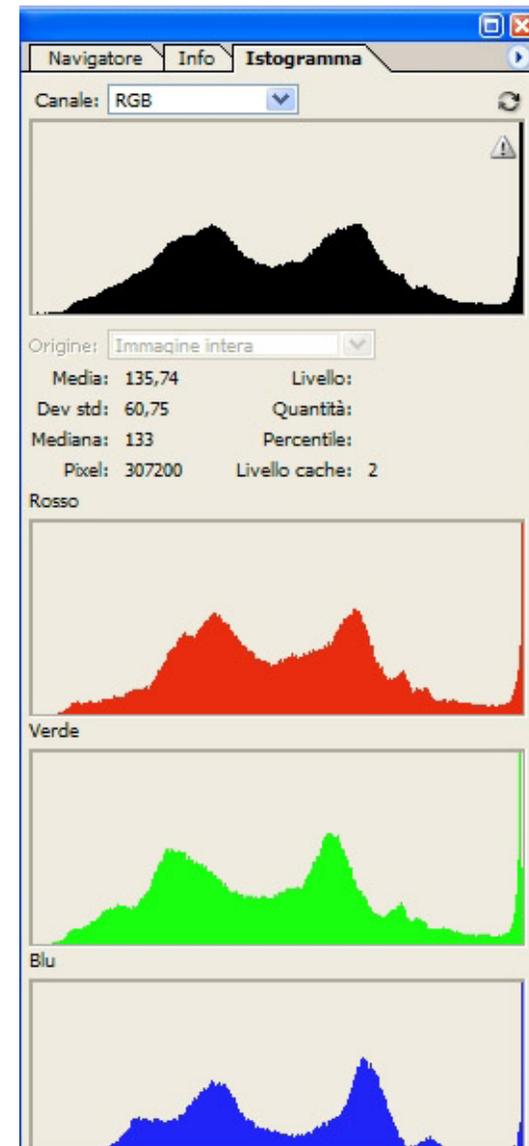
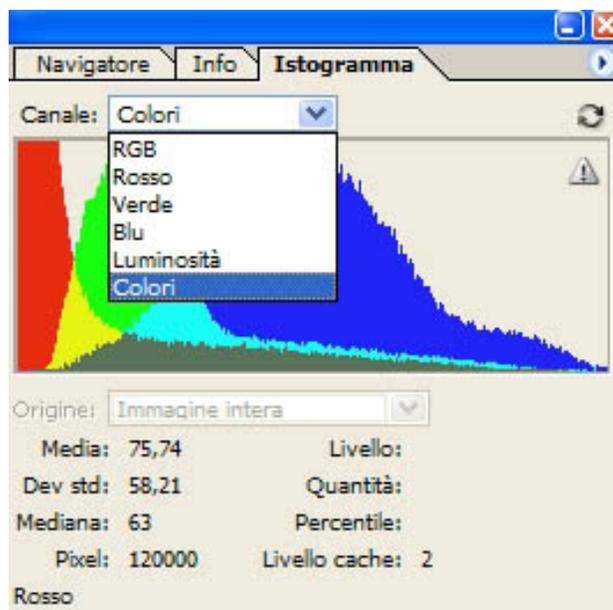
**Pixel:** il numero di pixel dell'intera immagine o di una sua selezione.

**Livello:** indica il livello di intensità dei pixel che si trovano sotto al puntatore.

**Quantità:** è il numero totale dei pixel corrispondente al livello di intensità sotto al puntatore.

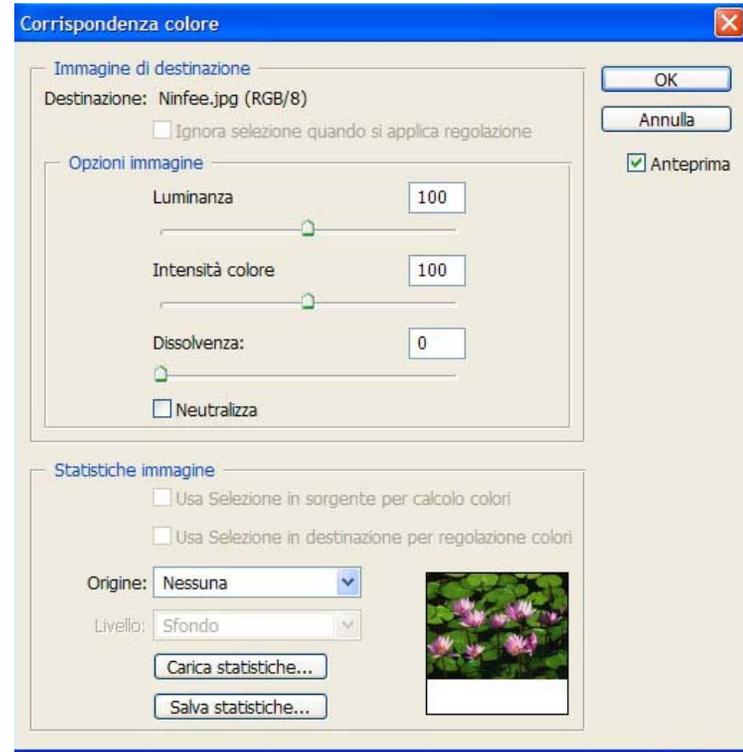
**Percentuale:** Visualizza il numero cumulativo di pixel con un livello di intensità pari o inferiore a quello sotto al puntatore.

**Livello cache:** mostra il livello di cache usata per creare l'istogramma.



## OMOGENEIZZAZIONE DEL COLORE IN CS

- La *Corrispondenza colore* legge i dati e le informazioni di un'immagine e le applica ad un'altra per renderle coerenti nel colore; questo strumento risulta molto utile negli scatti pubblicitari, dove le foto devono essere il più omogenee possibile tra loro. Si accede alla nuova funzione da **Immagini** → **Regolazioni** → **Corrispondenza colore**. Dalla finestra di dialogo possiamo modificare le opzioni dell'immagine (luminanza, intensità del colore e dissolvenza), dopo di che salviamo il tutto in un file agendo sul pulsante *salva statistiche*. Ora è possibile applicare questi valori su un'altra immagine; basterà aprire quest'ultima in Photoshop, aprire nuovamente la finestra *Corrispondenza colore*, premere il pulsante *carica statistiche*, selezionare il file in cui abbiamo salvato i valori della prima immagine e il gioco è fatto.

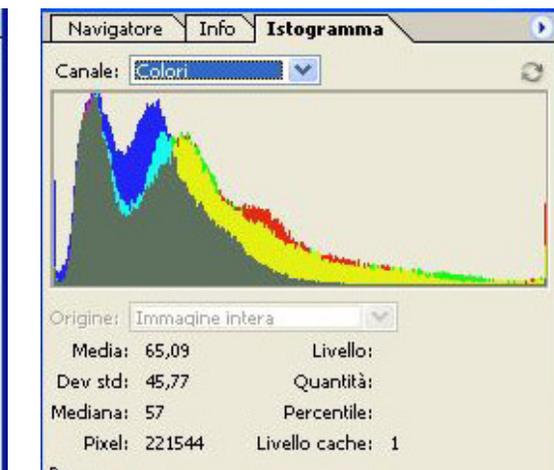
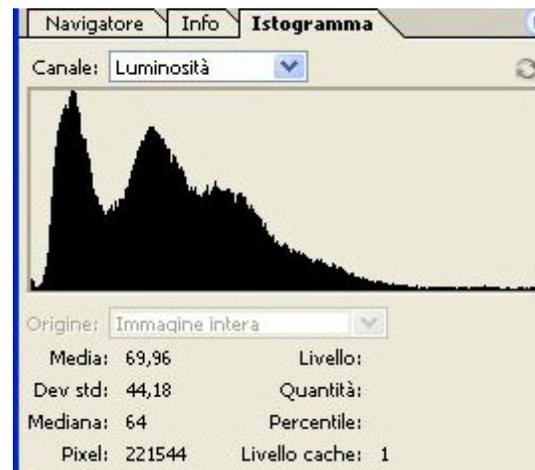


## ACQUISIZIONE DI FOTOGRAFIE DIGITALI IN CS

- Con il plug-in *Camera Raw* è possibile agire direttamente sui dati raw presenti in quasi tutte le immagini digitali derivate da fotocamere, con questo nuovo strumento è possibile una manipolazione dell'immagine precedente all'importazione in Photoshop. Il formato *Camera Raw* contiene direttamente le informazioni catturate dal CCD o dal CMOS della fotocamera digitale; questo tipo di formato non è soggetto agli algoritmi di compressione della fotocamera per cui è possibile modificare i dati in maniera più professionale. Aprendo un file *Camera Raw*, con Photoshop Cs, si accede direttamente ad una finestra di dialogo nella quale è possibile selezionare i valori da applicare alle immagini.

## REGOLAZIONE AUTOMATICA DI LUCI ED OMBRE

- Grazie alla *Correzione luci/ombre* è possibile correggere facilmente gli errori di esposizione della fotografia. Si accede alla nuova correzione automatica da **Immagini → Regolazioni → Luci\Ombre**. Accanto alle immagini sono visualizzati i cambiamenti degli *Istogrammi*, prima e dopo la correzione, rispettivamente per i canali *Luminosità* e *Colori*.



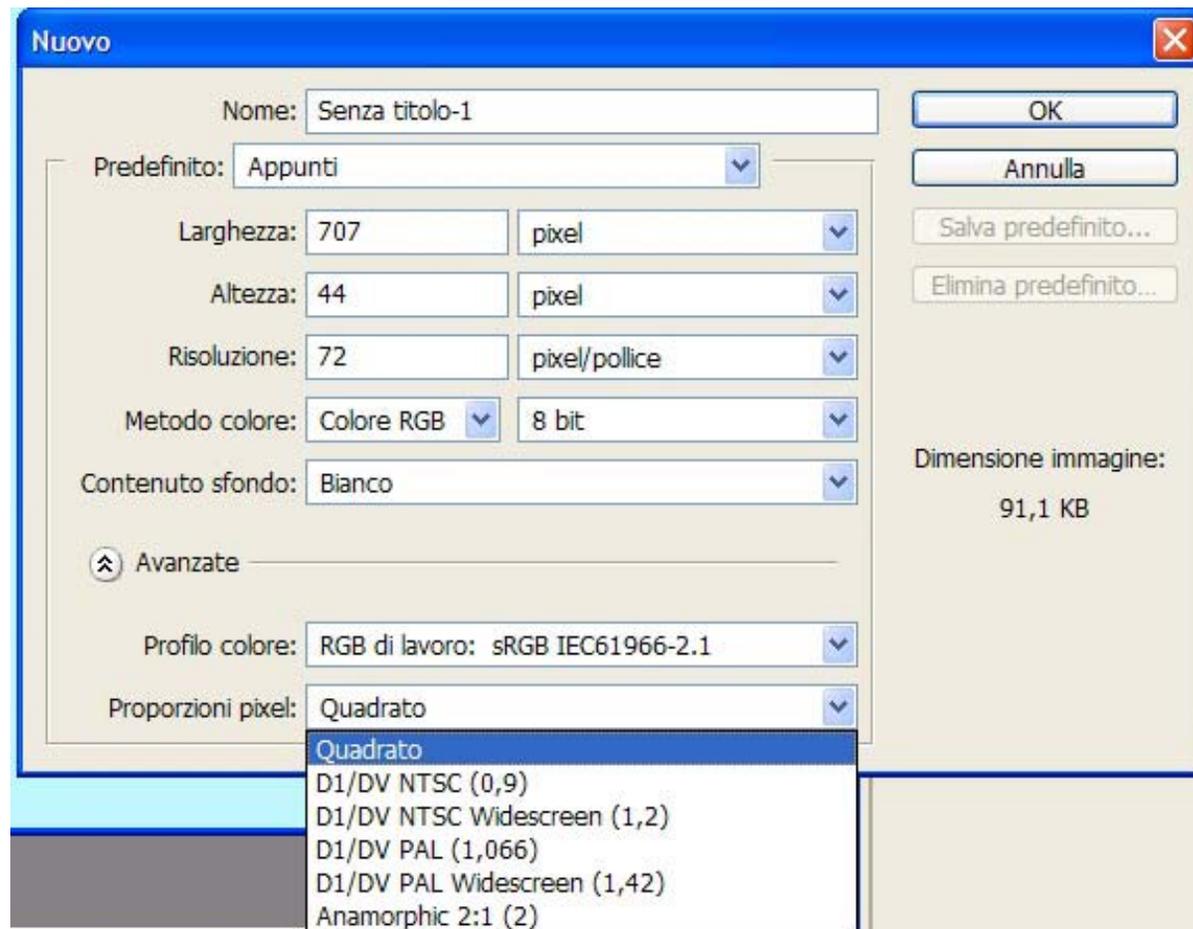
## MODIFICA DEL COLORE SENZA ALTERARE IL DETTAGLIO

- Agendo sul pulsante  nella casella degli strumenti, si accede alla sostituzione rapida del colore che permette di modificare il colore di una parte dell'immagine preservandone i dettagli. Dopo aver attivato lo strumento, selezioniamo il colore da applicare all'immagine attraverso la paletta *Colori*. A questo punto, facendo clic con il mouse sull'immagine modifichiamo il colore dell'area selezionata, preservando però la texture e il dettaglio del file.



## ESPORTAZIONE DI IMMAGINI CON PROPORZIONI DEI PIXEL ADATTE AL VIDEO

- Quando creiamo un nuovo file in Photoshop CS possiamo scegliere, oltre alle normali impostazioni, anche la dimensione e la proporzione dei pixel. Queste opzioni sono importanti per le immagini da utilizzare per video o anche solo per la visualizzazione in Widescreen.



## TIMBRI, VECCHI E NUOVI

- Lo strumento **Timbro Clone**  (*Clone stamp*) esiste in tutte le versioni di Photoshop. Esso consente di copiare un'area di un'immagine su un'altra area. Si preleva la parte da copiare con Alt - Clic del mouse (Command – Clic su un Macintosh) e la si copia laddove si vuole con un altro clic. Il diametro dell'area prelevata si regola come per i pennelli.
- Si puo' usare in modalita' Allineata (*aligned*) o Non Allineata. Nel secondo caso viene copiata sempre la stessa area inizialmente prelevata, nel primo caso l'area bdi prelievo si sposta parallelamente a quella di copia.
- Ecco un esempio. Vogliamo eliminare il parapendista a terra da questa foto di un atterraggio in parapendio. Usiamo il **Timbro Clone** in modalita' allineata prelevando un'area a sinistra della zona da coprire e trasciniamo il mouse facendo clic. Ecco cosa succede a meta' ed alla fine dell'operazione.



Immagine originale



A meta' dell'operazione Timbro Clone



Alla fine dell'operazione Timbro Clone

- Lo strumento **Pennello Correttivo**  (*Healing brush*) esiste da Photoshop CS. Usato con un metodo di prelievo analogo a quello del Timbro Clone, esso consente di pennellare un'area di un'immagine sopra un'altra area: ma a differenza del timbro, viene copiato solo il dettaglio dell'area di prelievo,
- Si puo' usare in modalita' Allineata o entre il colore (luminosita' e croma) viene (dopo un istante necessario per la copia ed il calcolo) viene adeguato automaticamente da Photoshop alla media del colore dell'area coperta.
- Nella prossima pagina presentiamo un esempio: la fotografia di un parapendio in volo. Vogliamo eliminare la marca della vela del parapendio. Usiamo il Pennello correttivo in modalita' allineata prelevando un'area dal centro di uno dei cassoni laterali rispetto a quello dove e' scritta la marca (meglio due cassoni piu' verso il centro, dove i cordini si diradano, per evitare di prelevare anche segmenti di cordini). Ma su quel cassone la tonalita' del bianco e' piu' chiara. Quando pennelliamo questo si nota... ma dopo uin attimo la tonalita' del bianco ritorna quella giusta.



Originale, prima dell'operazione Pennello Correttivo



Alla fine dell'operazione Pennello Correttivo



Particolare ingrandito

- Un altro esempio: il Pennello Correttivo usato per eliminare rughe da un ritratto:



Originale con rughe

Dopo la rimozione delle rughe col Pennello Correttivo



- Un altro strumento simile e' la **Toppa** ()h), nascosto sotto il **Pennello correttivo**. La **Toppa** funziona tramite selezioni invece che tramite pennellate come nel caso del **Pennello correttivo**. L'area sorgente viene selezionata e poi la selezione viene spostata sull'area di destinazione: in tal modo i pixel dell'area sorgente acquistano il dettaglio di quelli della destinazione, ma il loro colore e saturazione viene amalgamato alla media che si aveva prima sulla sorgente. Nella barra dello strumento si puo' scambiare il ruolo di sorgente e destinazione agli effetti del rendering: se si scambiano, allora e' l'area di destinazione quella che cambia acquisendo il dettaglio della sorgente. Questo strumento, come il precedente, viene spesso usato per correggere ritratti rimuovendo rughe, come nell'esempio seguente:



Originale con rughe



Dopo la rimozione delle rughe con la Toppa



- E' opportuno rendersi conto che la rimozione totale delle rughe da un ritratto e' facile, ma spesso innaturale. E' sempre opportuno copiare l'immagine originale in un nuovo livello inferiore di background e, dopo la correzione, selezionare l'opacita' del livello superiore per lasciar trasparire un cenno di rughe:



Dopo la rimozione delle rughe con la Toppa



Qualche accenno di ruga viene lasciato trasparire:  
opacita' al 30%



- Una variante del **Pennello correttivo** e' il **Pennello correttivo spot** (*Spot healing brush*), nascosto sotto il primo. Esso svolge lo stesso ruolo del **Pennello correttivo**, ma senza dover pennellare: basta fare clic, ed eventualmente anche trascinare il mouse sulla zona da correggere. Si puo' variare il diametro del pennello. Questo strumento viene di solito usato per rimuovere piccole impurita' della pelle e nei da un ritratto, come nell'esempio seguente:



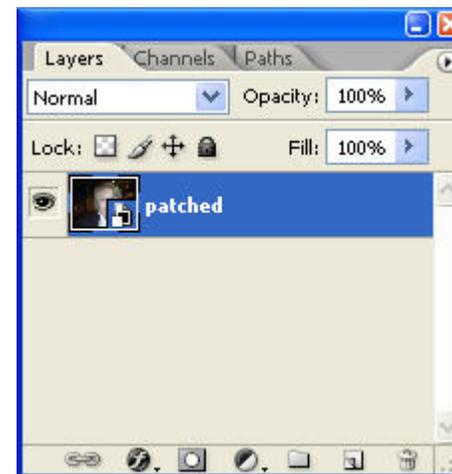
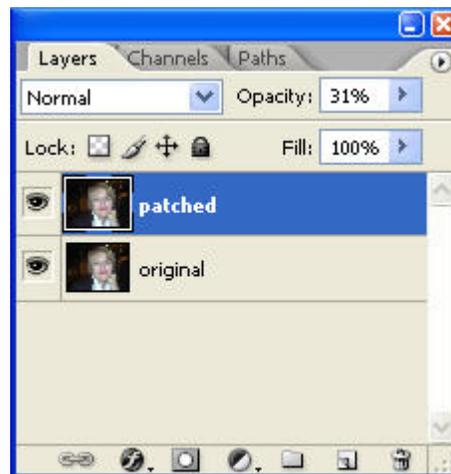
Originale con nei



Dopo la rimozione dei nei con il Pennello correttivo spot

## SMART OBJECTS

- Un'altra innovazione recente in Photoshop e' lo *Smart Object* (*Oggetto avanzato*). Si tratta di un contenitore nel quale si possono mettere i dati di un'immagine raster o vettoriale, prodotti da Photoshop o da Illustrator. Lo si crea convertendo a *Smart Object* un livello o un insieme di livelli, che in tal caso possono essere elaborati simultaneamente mantenendo le relazioni reciproche (maschere di livello, posizionamento reciproco e cosi' via: ad esempio la voce di menu' **Edit** → **Free Transform** agisce simultaneamente su tutti i livelli dello *Smart Object*, e cosi' anche stili ed effetti di livello, opacita' e riempimenti, modi di mescolamento e distorsioni warp). I dati originali vengono conservati durante l'elaborazione: ad esempio, se si scala uno Smart Object, il risultato viene reso per la visualizzazione in Photoshop senza che i dati originali si perdano. Lo *Smart Object* permette di immettere  ed usare in Photoshop dati che Photoshop non gestisce al proprio interno in modo completo, come ad esempio le immagini vettoriali di Illustrator. Altre trasformazioni di prospettiva e distorsione non sono applicabili a *Smart Object*.
- Quando un livello diventa parte di uno Smart Object, in basso a destra nel suo thumbnail nella paletta dei Livelli appare un'icona appropriata. Ecco per esempio come appaiono i thumbnails di due livelli prima e dopo aver eseguito il comando *Group into New Smart Object* dalla paletta dei Livelli:



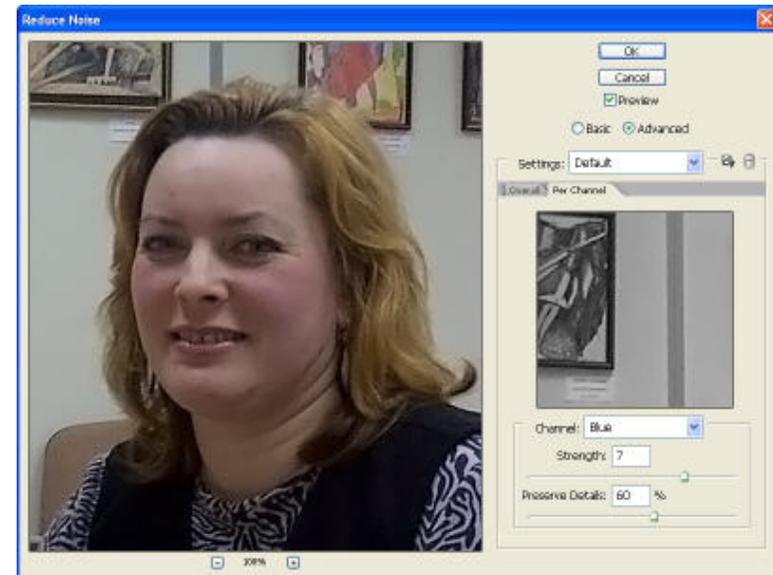
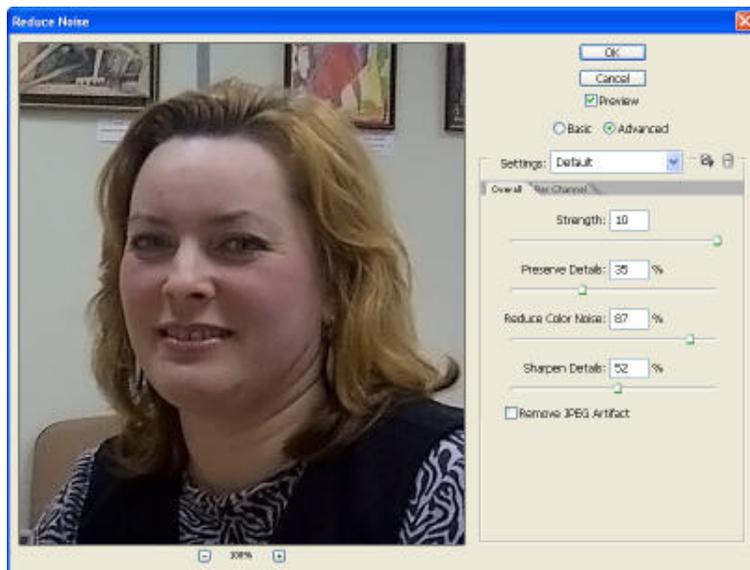
- Per modificare uno *Smart Object* si usa la voce di menu' **Layer → Smart Object → Edit Contents**, oppure si esegue un doppio clic sul suo thumbnail.
- Con un percorso di menu' analogo, uno *Smart Object* si puo' esportare come file (...→ **Export contents**), in formato psb (per dati raster) o pdf (per dati vettoriali), o sostituire (→ **Replace contents**), o convertire a livello (→ **Convert to Layer**, ma anche **Layer → Rasterize → Smart Object**).
- Quando si crea un nuovo livello o si copia un livello contenuto in uno Smart Object, si ottiene un nuovo Smart Object collegato all'originale, che viene modificato in maniera identica quando si modifica l'originale.



## ALTRE INNOVAZIONI IN PHOTOSHOP CS2

- Photoshop CS2 gestisce immagini ad ampia gamma dinamica (HDR), che dispongono di un range di valori di luminosità molto superiore a quella del sistema visivo (32 bit). Invece un'immagine a bassa gamma dinamica (LDR) ha un range inferiore a quello del sistema visivo, e spesso capita che o le ombre o le luci vengano compressi e saturati. E' ora possibile creare immagini HDR in Photoshop a partire da esposizioni multiple della stessa immagine, ad esempio una con buona resa delle ombre e l'altra con buona resa delle luci.
- In Photoshop CS2 il filtro Camera Raw, che permette di leggere immagini nei formati nativi, e' stato ampliato per gestire un vasto numero di apparecchi fotografici digitali.
- E' inoltre presente uno strumento per la eliminazione del riflesso rosso della pupilla in un ritratto, dovuto alla riflessione della luce di un flash frontale nella cornea del soggetto, il **Correttore occhi rossi** (Red eye), nascosto sotto il **Pennello correttivo**. Si puo' scegliere il diametro dell'iride. Lo strumento agisce rimuovendo il riflesso rosso e scurendo la pupilla: si puo' selezionare il livello di scurimento. Non esaminiamo questo strumento in dettaglio perche' esso si limita ad eseguire con un solo clic del mouse operazioni facili da eseguire una per una in Photoshop (si veda la Lezione E2, "[Ritocco di ritratti](#)").
- Photoshop CS2 e' dotato di eccellenti controlli automatici di colore e di luminosità (**Image** → **Adjustments** → **Auto Contrast** e **Image** → **Adjustments** → **Shadow/Highlight**, rispettivamente), che sono illustrati nella Lezione R12, "[Uso di falsi profili e miglioramento di colore e luminosità](#)".

- Un nuovo filtro molto interessante e' il *Correttore dell'aberrazione ottica (Lens correction)*, che permette di correggere distorsioni a barilotto, vignettature e aberrazioni cromatiche dovute a lenti di scarsa qualita' negli apparecchi fotografici, ed anche di eliminare le distorsioni prospettiche causate da inquadrature con asse dell'obiettivo inclinato rispetto all'orizzonte (di solito per inquadrare edifici). Correzioni di questo genere si possono fare con tutte le versioni di Photoshop: si vedano le Lezioni R5, "[Correzioni ed conversioni fra gli spazi di colore RGB – CMYK](#)" e E3, "[Correzione delle distorsioni geometriche e a barilotto](#)", ma questo filtro permette di farle in un colpo solo, quasi con un clic del mouse. Ne esaminiamo l'uso nella Lezione E3.
- E' anche presente ora un filtro di riduzione del rumore, che puo' agire separatamente su ciascun canale di colore. Ne descriviamo il modo di utilizzazione solo sommariamente, perche' anche nelle precedenti versioni di Photoshop la rimozione del rumore e' agevole grazie al filtro di sfocatura Gauss , particolarmente per quanto riguarda il rumore cromatico, la cui eliminazione e' descritta nella Lezione R7, "[Ritocco negli spazi di colore LAB e HSB](#)". Diamo un esempio nella prossima pagina: un ritratto con rumore sul volto, prima e dopo l'applicazione del filtro *Noise → Reduce noise*, utilizzato con i parametri illustrati in figura (globali a sinistra, per singolo canale a destra).





Originale con rumore sul volto



Risultato del filtro *Reduce noise*

**PARTE II**  
**RITOCO CROMATICO**

”

# PHOTOSHOP – RITOCCHO CROMATICO

---

## USO ELEMENTARE DEL LIVELLO DI REGOLAZIONE “CURVE” BASATO SU VALORI NUMERICI STANDARD

Se un'immagine presenta dominanti o appiattimento dei colori, questi problemi possono essere risolti mediante un livello di regolazione di Photoshop: le Curve.

### INDICE

[Correggere i colori...](#)

[Valori da ricordare](#)

[Usò del modello CMYK per le correzioni base per la stampa](#)

[Tracciare le curve](#)

[Esempio1](#)

[Esempio2](#)

[Esempio3](#)

[Esempio4](#)

[Considerazioni finali](#)

[Esempio5](#)



## CORREGGERE I COLORI

Il livello di regolazione **Curve** permette, per ciascun canale di colore primario di un'immagine digitale, di cambiare il livello di intensità dei suoi pixel sulla base di una tabella a scelta dell'utilizzatore, o più precisamente una "curva di trasferimento" dell'intensità dall'immagine originale a quella modificata. L'uso più elementare delle **Curve** è eseguire correzioni cromatiche impostando valori numerici standard prefissati ad alcuni punti chiave dell'immagine.

Questi punti chiave sono, quasi sempre, le tonalità della carnagione nei ritratti, ed i colori neutri, neri, grigi e bianchi. Il primo passo della correzione è quello di ampliare la gamma tonale regolando il punto di bianco (le zone più chiare) e quello di nero (le zone più scure). Il secondo passo consiste nel regolare un punto dell'immagine che sappiamo dover essere neutro, cioè grigio, bilanciando i canali di colore con le rispettive curve.

Un fatto importante da ricordare riguardo al bilanciamento del grigio è la differenza tra immagini negli spazi di colore CMYK e RGB quando si esegue una correzione numerica con le **Curve**. Un'immagine corretta in RGB può risultare "sfalsata" in alcune tonalità di colore se poi viene trasformata in un'immagine CMYK.

Nello spazio di colore RGB un grigio neutro, indipendentemente dalla sua luminosità, ha uguali valori di rosso, verde e blu: ma nello spazio CMYK non è esattamente così. Infatti il grigio in CMYK richiede percentuali uguali di giallo e magenta, ma una percentuale maggiore di ciano; la maggiore quantità di ciano è necessaria affinché il grigio in stampa non risulti rossastro, perché l'inchiostro ciano, che assorbe la luce rossa, ha un minore tasso di assorbimento degli altri sulla carta da stampa, a causa della diversa sensibilità ai colori del nostro occhio.

## USO DEL MODELLO CMYK PER LE CORREZIONI BASE PER LA STAMPA

Poiché le correzioni cromatiche fin di solito si usano per le necessità della stampa, nei capitoli di base sulla correzione cromatica con le **Curve** operiamo nello spazio di colore CMYK, che, essendo un modello sottrattivo, è più adatto alla stampa. Questo spazio di colore, inoltre, ha un'altra caratteristica che lo rende ottimale per la stampa: oltre i tre canali di colori primari, dispone di un canale ulteriore di rinforzo del nero (il canale K), il quale è necessario per la stampa, in quanto l'uso di inchiostri ciano, magenta e giallo alla massima intensità, a causa delle interreflessioni fra gli strati sovrapposti dei tre inchiostri, produce non il nero ma una sfumatura molto scura di marrone.

## VALORI DA RICORDARE

**Punto di nero:** è la zona neutra più scura di un'immagine. Sceglendola come punto di nero (cioè dandole luminosità zero) si mantengono distinguibili le differenze fra quel punto e qualsiasi altra zona, più chiara: quindi si amplia la



gamma tonale verso gli scuri, ed in tal modo si aumenta il contrasto nelle zone scure, le “ombre”. Quasi tutte le immagini hanno qualche punto che possiamo definire come "ombra". In generale, per una stampa di buona qualità, i valori numerici standard del punto di nero sono del tipo: 80C 70M 70Y 70K. Tali valori potrebbero in teoria raggiungere l'intensità massima 100C 100M 100Y 100K, ma la carta da stampa si satura di inchiostro molto prima di raggiungere questa percentuale, che si indica con 400%: generalmente, la massima quantità di inchiostro che la stampa può assorbire senza saturarsi e quindi perdere ogni dettaglio ulteriore è fra il 280% ed il 300% a seconda della qualità della carta (320% con stampanti professionali e carta di elevatissima qualità), ma tipicamente sceglieremo di mantenerci entro il 290% (come è appunto il caso se si scelgono i valori di punto di nero 80C 70M 70Y 70K).

**Punto di bianco:** è la parte più chiara di un'immagine. Sceglierla come punto di bianco significa stamparla nel colore bianco più candido che la carta da stampa permette (avvertenza: la carta permette un bianco non così candido e brillante come il monitor), e quindi mantenere distinguibili le differenze rispetto a qualsiasi altra zona, più scura. In tal modo si amplia la gamma tonale, e quindi il contrasto, nelle zone chiare. Occorrono alcune cautele: è meglio non scegliere come punto di bianco riflessi o sorgenti di luce. Infatti i riflessi, anche se a prima vista appaiono bianchi perché sono molto chiari, di solito non sono zone di bianco puro, proprio perché riflettono il colore della luce che li colpisce, la quale potrebbe non essere bianca, ed inoltre rivelano in parte la tinta originale della superficie riflettente. Infine, proprio per il fatto di rivelare il colore proprio della superficie, i riflessi posseggono il dettaglio della sua tessitura, che verrebbe perso nel caso si scegliessero come punti di bianco. Valori tipici da impostare per il punto di bianco sono 5C 2M 2Y 0K. Questi valori possono essere aumentati o diminuiti di qualche punto, ma per garantire la neutralità magenta e giallo devono mantenere proporzioni identiche, mentre il ciano deve essere sempre di un paio di punti percentuali maggiore. Di nuovo, questo dipende dal fatto che sulla stampa l'occhio è meno sensibile al ciano rispetto agli altri colori.



**Zona neutra:** è la zona che maggiormente si avvicina al grigio medio, in cui i valori CMY sono circa uguali a 50, 45, 45.

**Color carne:** è caratterizzato da  $3/2$  di giallo rispetto al magenta, mentre il ciano è circa  $1/4$  del magenta. Se il giallo è uguale o leggermente superiore al magenta, il soggetto in questione è un individuo con la pelle molto chiara, come un bambino. Per le razze di pelle scura, il valore del ciano dovrebbe essere circa un terzo di quello del magenta (lo stesso principio si applica per persone abbronzate). Ad esempio, per un soggetto di pelle scura potrebbero andare bene 15C 50M 70Y, per soggetti dalla pelle chiara 8C 35M 40Y.

Misurare i valori della carnagione non è facile, ma è una questione soprattutto di esperienza. E' necessario misurare solo le aree che si trovano in una luce normale, non in ombra o con riflessi, perché la presenza di luci ed ombre sulla pelle può influire sul rapporto tra i colori (per i riflessi questo fatto è stato spiegato più sopra nel contesto del [punto di bianco](#)). Inoltre è bene evitare le zone in cui i colori non rispettano quelli naturali (per esempio le guance truccate).

## MODIFICARE LE CURVE

Per iniziare, aprire l'immagine Foto1.psd e controllare i valori degli inchiostri dalla paletta *Info*, nei punti di bianco e di nero, ma prima è bene selezionare il **Contagocce** sulla barra degli strumenti e sistemare la campionatura a 3x3 piuttosto che al valore di default di un singolo pixel, per avere una lettura meno sensibile a fluttuazioni. Nei casi in cui un'immagine non presenta i valori spiegati in precedenza nei suoi punti chiave, essa può essere corretta tramite le **Curve**.

Per operare con le **Curve** selezionare **Immagine**→**Regola**→**Curve**. La curva di default (cioè quella del canale composito CMYK), va ignorata, poiché agisce nello stesso modo su tutti i canali, mentre è necessario intervenire diversamente su ciascun canali. Selezionare quindi la **Curva** di un canale, ad esempio il Ciano.

Si tratta del grafico di una retta inclinata a 45°, che può essere modificata. La barra che si trova in basso indica le ombre (a destra) e le luci (a sinistra), ma il verso può essere invertito facendo clic sulle frecce poste al centro.

La retta di default può essere spostata trascinando i suoi punti estremi, ma il più delle volte è preferibile inserire uno o più punti intermedi e adattarli per trascinamento verso l'alto o verso il basso: in tal modo si trasforma la retta in una curva. I pixel dell'immagine i cui valori corrispondono ad ascisse per cui il punto della curva è spostato al di sotto della retta diagonale originale diventano più chiari, quelli spostati al di sopra dei valori d'origine diventano più scuri.

Per poter impostare correttamente il punto di bianco e di nero è opportuno leggere i valori che risultano dalla paletta *Info* quando ci si muove con il cursore sulle varie zone dell'immagine.

Per eliminare gli interventi sulle curve si può selezionare uno stato precedente nella paletta *Storia* di Photoshop, oppure salvare le **Curve** come un livello di regolazione, il che rende la loro azione disattivabile o modificabile.



NOTA: In questa sezione sono state esaminate delle fotografie salvate in formato psd. Se si fa clic sullo strumento **Contagocce** nella barra degli strumenti e si seleziona il **Campionatore colore**, è quindi possibile espandere la paletta *Info* in modo da visualizzare i valori cromatici di ognuno dei quattro punti di ancoraggio già posizionati sull'immagine. I punti di ancoraggio sono dei puntatori che mantengono le informazioni relative al colore sul quale sono posizionati nella paletta *Info*: qui li troviamo già disposti sui punti di analisi elencati in precedenza.

## ESEMPIO 1

Foto iniziale: ecco un esempio di foto in toni chiari (*high key*), dove non manca il punto di bianco... Nella seguente foto, ci si trova di fronte un paesaggio decisamente invernale, ma la neve ha un colore innaturale, quasi grigio. E' stato preso il punto di bianco in basso al centro e il punto di nero nell'angolo a destra sotto la pianta.

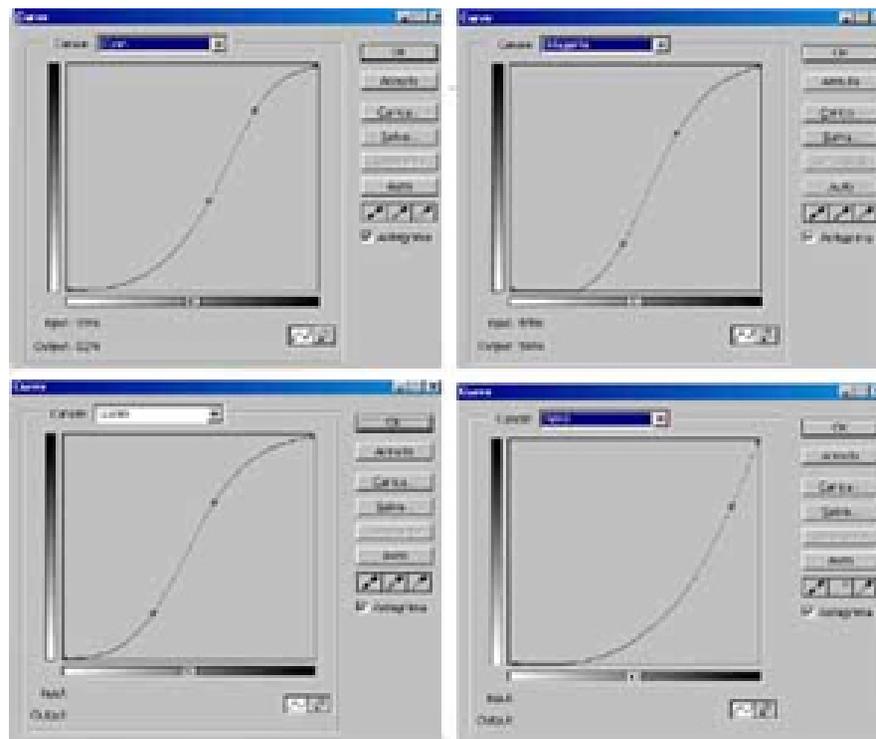
Foto iniziale:



I valori iniziali del punto di bianco sono 49c 37m 27y, è necessario quindi diminuire il ciano, ma anche il magenta.

I valori iniziali del punto di nero, invece, sono 80C 71M 73Y 56K. Questi valori dovrebbero essere portati a 80C 70M 70Y 70K, ma in questo caso vengono modificati in maniera differente.

In questa foto c'è poco nero, è una foto *high key*, sbilanciata verso le luci, per via della neve. Il nero è presente solo negli alberi, nelle porte e nelle finestre, dove è molto intenso.



In queste zone conviene aumentare il contrasto per avere più dettaglio. Aumentare il contrasto del nero significa rendere più ripida la curva nelle zone dove il nero è presente, quindi nelle zone scure, cioè nella parte di destra. Ma questo vuol dire diminuire un po' il nero subito prima, quindi diminuire un poco il nero in prossimità di 70K (cioè l'ascisse al 70% dell'intervallo). Questo si può fare senza produrre rilevanti alterazioni nella foto, proprio perché non c'è quasi nero nelle aree di media intensità (il nero è tutto concentrato nelle zone veramente scure, nelle foto *high key*).

Ma allora, se il nero diminuisce, si ha più margine per aumentare gli altri colori. Dopotutto l'intensità massima dei colori che si può avere per un punto di nero è dell'ordine di 80C 70M 70Y 70K, cioè  $80+70+70+70=290\%$ . Non ci sono quindi pixel con intensità di ciano maggiore dell'80%, e di magenta e giallo maggiori del 70%. Quindi oltre queste soglie possiamo portare le rispettive curve al bordo superiore (100%) senza alterare niente: ma in tal modo, nelle zone inferiori le curve diventano assai più ripide, e quindi in ciascun canale aumenta notevolmente il contrasto.

Quindi si possono aumentare un pochino i valori di ciano, magenta e giallo in modo da sfruttare al massimo la variazione di intensità di inchiostro che la carta stampata può tollerare (non molto più del 290%)

Il vantaggio di questo metodo di correzione è che, se i colori di base sono giusti, anche gli altri vengono notevolmente migliorati, perché si estende la gamma tonale, e quindi la brillantezza ed il contrasto, ed inoltre scompaiono le dominanti cromatiche.



Risultato finale:



Foto iniziale:



## ESEMPIO2

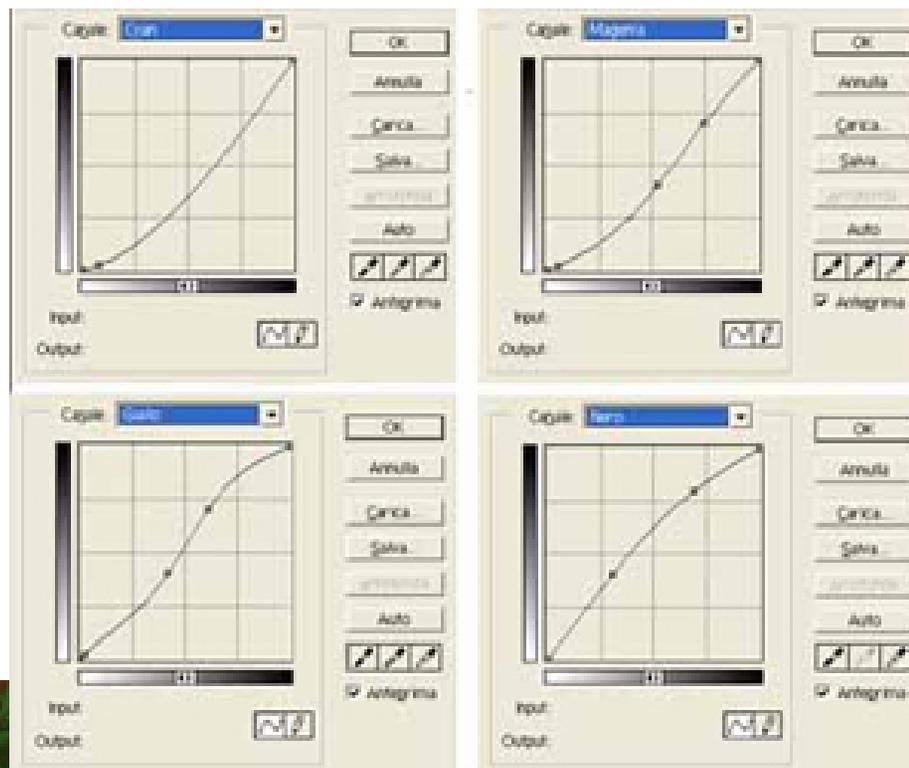
Un altro tipico esempio è una fotografia di paesaggio. In un paesaggio, oltre al punto di bianco ed al punto di nero dobbiamo individuare anche una zona neutra. Inoltre, in questo esempio, dobbiamo ravvivare il verde e eliminare la foschia, decisamente poco attraente.



In questa foto il punto di bianco è stato preso sullo spigolo del palazzo marroncino in alto. I valori trovati si discostano un poco dal bianco ideale e vengono riportati ai valori standard: 4c 2m 2y.

I valori del punto di nero, presi all'interno di una finestra del palazzo in secondo piano, vanno aumentati soprattutto nel giallo e nel nero. Aumentare il nero nella parte centrale della curva serve anche a rendere l'immagine un po' più scura, contrastando il biancore della foschia.

Per quanto riguarda il grigio, è stato preso come esempio un punto di grigio scuro sulla facciata della chiesa. A questo punto si è aumentato il contrasto, rendendo più ripide le curve di tutti i canali nella zona centrale, cioè nelle mezze luci: in tal modo si eliminano



la sfocatura e l'appiattimento al centro della banda prodotti dalla foschia. Questo si può fare senza appiattire le zone chiare e scure perché, trascinando lo strumento **Contagocce**, vediamo che nelle zone scure non ci sono pixel con colore oltre il 70% o 80%; invece il leggerissimo schiarimento delle zone chiare che questa modifica comporta viene compensato dall'incremento dato al nero. Si sono inoltre diminuiti il giallo e il magenta di qualche punto poiché risultavano troppo vicini al ciano.

← Risultato finale



### ESEMPIO 3

Questa immagine pone un problema diverso, quello della carnagione.

Tranne che nei bambini piccoli e nelle persone dalla pelle molto chiara, il giallo è sempre più alto del magenta nei toni color carne, mentre il valore del ciano è almeno un quinto di quello del magenta. Più la pelle è scura, più tale divario aumenta: per un individuo dalla pelle scura, infatti, si può avere un terzo in più di giallo rispetto al magenta e un valore del ciano pari ad un terzo del magenta.

In questa immagine, sia il punto di bianco sia quello di nero sono facilmente individuabili, ma è necessario modificare in modo soddisfacente anche il color carne.

Si ricordi che bisogna evitare di misurare col contagocce i colori in un punto della carnagione che riflette la luce, altrimenti si misurano le intensità di colore riflesso delle sorgenti di luce. Per ragioni analoghe bisogna evitare aree dove si presume ci possa essere cipria o altro trucco.

Foto iniziale:



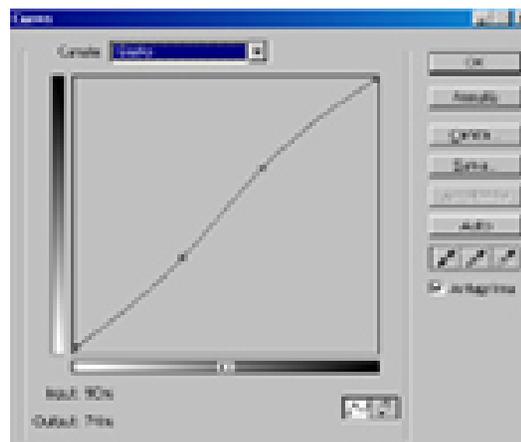
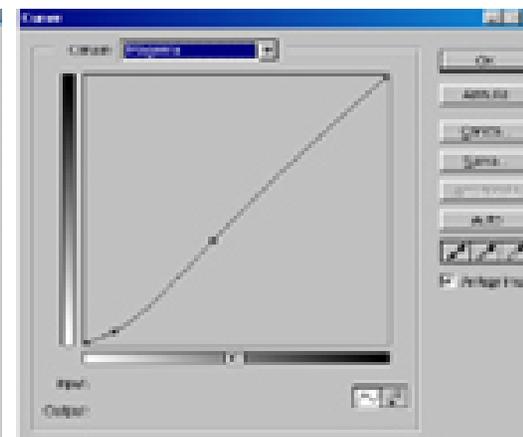
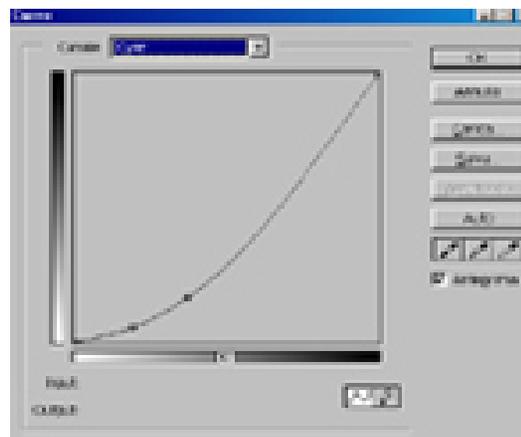
Foto corretta:



I valori del punto di bianco sono molto facili da individuare sulla maglietta: 16c 6m 0y 0k. La foto ha una dominante blu-verde, ed infatti il **Contagocce** rivela un valore molto elevato di ciano. Si deve quindi portare il ciano ad un livello molto più basso, diminuire il magenta di 4 punti e dare un tocco di giallo.

Il punto di ombra è all'angolo destro della foto. Qui i valori sono abbastanza corretti: 80c 69m 62 y 81k. Basta aumentare solo il giallo di qualche punto.

Per la carnagione, scegliamo un punto della fronte dove non c'è il riflesso; il **Contagocce** dà la lettura: 36c 46m 33y 1k. Si deve ridurre molto il ciano e aumentare un po' il giallo.

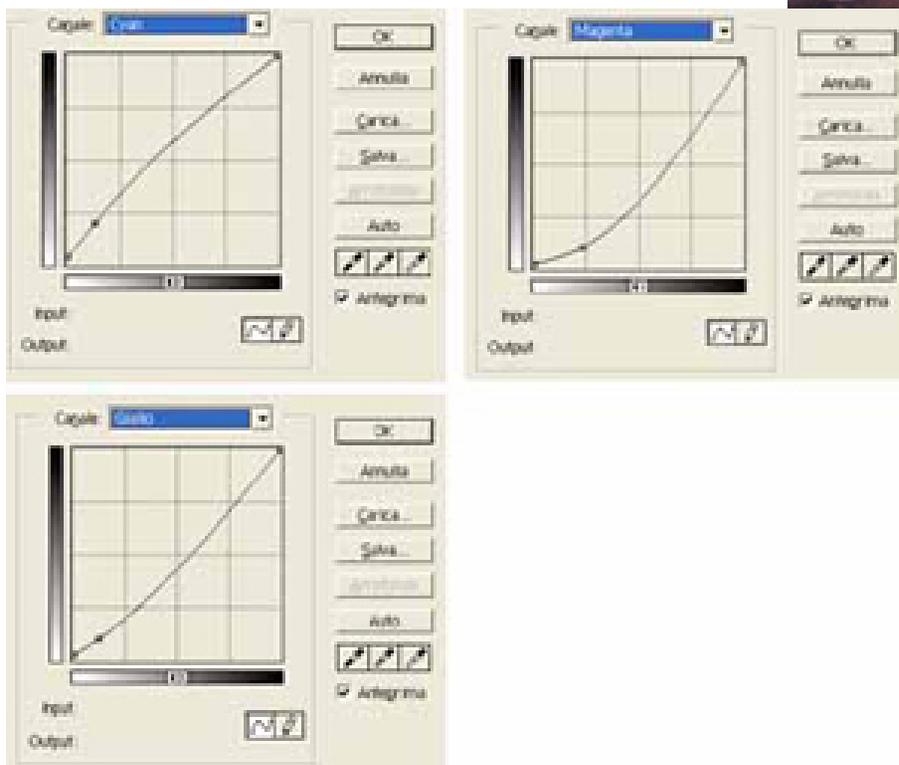


## ESEMPIO 4

Ecco ora un esempio in cui è ovvio il punto di bianco, ma non è possibile individuare con certezza il punto di nero. Per poter correggere questa foto, che presenta una forte dominante magenta, dobbiamo quindi individuare un punto neutro.



Foto iniziale:



I valori del punto di bianco, preso sulla nuvola, sono stati modificati di qualche punto percentuale: più precisamente si sono scelti i valori standard 4c 2m 2y.

Invece il punto neutro, preso sul ghiaione ai piedi della montagna, presenta valori 12c 22m 19y. Si deve aumentare di 7 punti il ciano e diminuire il valore del magenta per portarlo allo stesso valore del giallo.



Risultato finale:



## CONSIDERAZIONI FINALI

In questa lezione si è concentrata l'attenzione soprattutto sull'impostare valori numerici standard. Queste correzioni quindi vanno bene per tutte le fotografie, ma non sono mirate ad evidenziare aspetti particolari che la singola foto vuole comunicare. Il ritocco qui è indipendente dal significato artistico della foto, o dagli aspetti di comunicazione che il fotografo ha inteso ottenere.

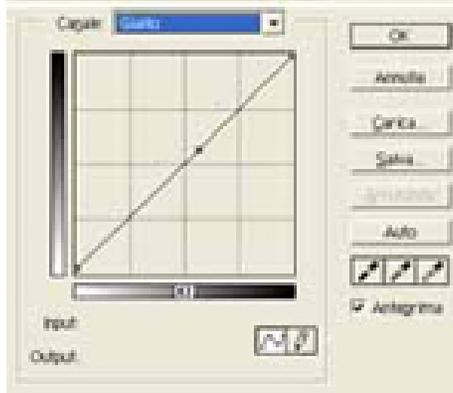
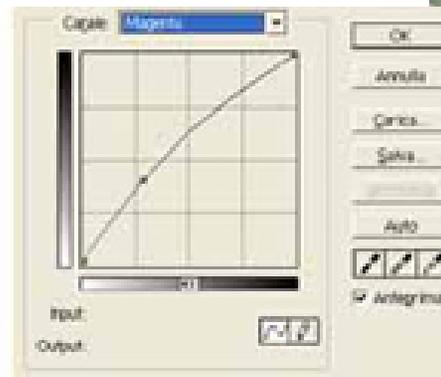
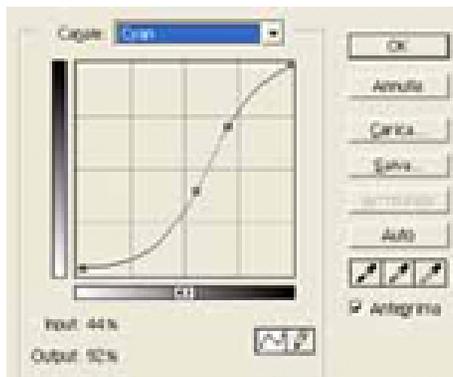
La correzione cromatica più significativa, invece, richiede la comprensione di quali fossero i colori originali poi alterati dalle dominanti cromatiche, e richiede anche di interpretare l'intenzione del fotografo, i colori e i soggetti che egli ha voluto far emergere dalla sua opera. Dedicheremo a questo secondo obiettivo molte delle prossime lezioni.

## ESEMPIO 5

In questa ultima fotografia intendiamo soprattutto capire quali siano i colori originali predominanti. La foto presenta sicuramente una forte componente di ciano e di giallo. Certamente il ciano va diminuito di molto, ma non è opportuno diminuire il giallo fino allo stesso valore del magenta, perché operando in questo modo si perde la vivacità del colore del fiore.



Foto iniziale:



Il punto di bianco e' stato corretto: lo si è portato ai valori soliti: 4c 2m 2y.

Il punto di nero non è molto ben definito; lo scegliamo in basso sul davanzale, e lo lasciamo con i valori trovati, tranne per il ciano che viene aumentato e portato a 70.

Il punto neutro, preso sul viale del cortile, dà i seguenti valori: 60c 42m 69y 22k. Viene portato il ciano a valori piu' bassi, intorno a 45, il magenta a 40 e il giallo a 60.



Risultato finale:



La correzione va effettuata quindi tenendo conto anche della propria interpretazione. Se si è certi che un determinato oggetto abbia delle predominanti di un colore piuttosto che un altro, la correzione sarà migliore rispetto a quella operata semplicemente con valori standard.



# PHOTOSHOP – RITOCCHO CROMATICO

---

## AUMENTO DEL CONTRASTO ATTRAVERSO IL LIVELLO DI REGOLAZIONE “CURVE”

*In questa lezione si impara ad aumentare il contrasto e quindi la qualità di un'immagine modificando le curve tonali attraverso Photoshop.*

### INDICE

[Immagini a toni chiari \(High Key\) e a toni scuri \(Low Key\)](#)

[Immagini contemporaneamente High Key e Low Key](#)

[Quando lo sfondo conta](#)



L'obiettivo della lezione è il miglioramento della qualità di stampa. Per questo usiamo lo spazio di colore CMYK. Le curve di modifica del colore devono essere applicate sull'intera immagine: non è consigliabile infatti la correzione su selezioni nette, tracciate con gli strumenti di selezione, perché le improvvise variazioni sul bordo della selezione, darebbero luogo ad effetti visibili indesiderati. Nelle successive lezioni impareremo però a fabbricare maschere (e quindi selezioni) assai gradualmente, senza bordi netti e perfettamente rapportate all'immagine da ritoccare, fabbricandole a partire dai suoi canali cromatici C, M, Y e K.

## IMMAGINI A TONI CHIARI (HIGH KEY) E A TONI SCURI (LOW KEY)

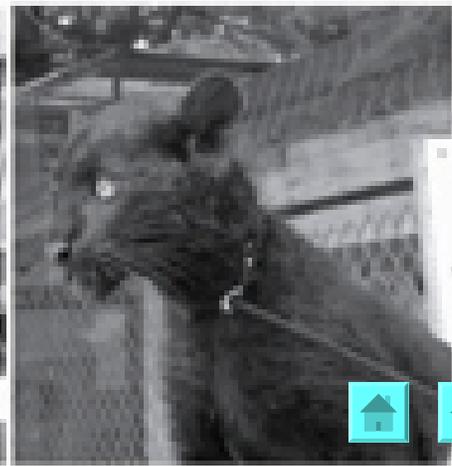
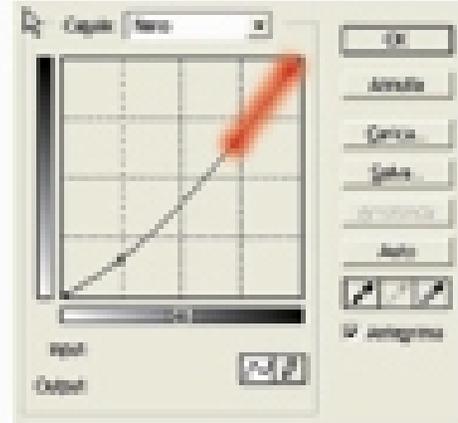
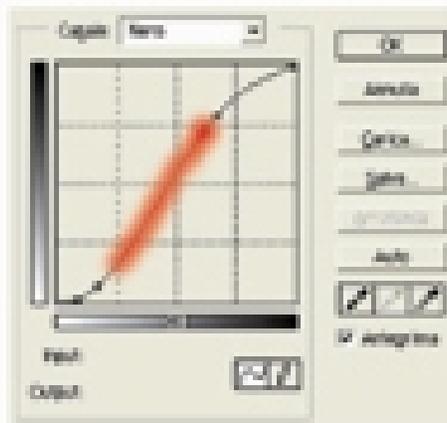
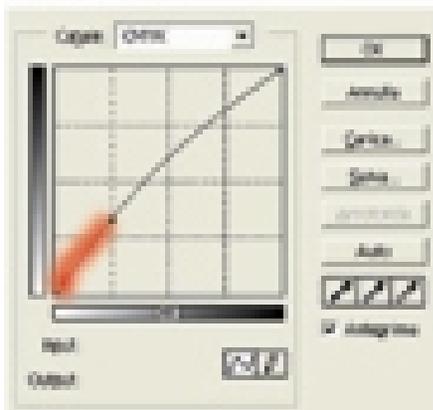
Ogni immagine ha un suo sfondo che può essere sacrificato in favore del soggetto, inoltre le immagini pubblicitarie hanno generalmente una o due gamme tonali veramente importanti, il resto è solo sfondo.

Si considerino le [tre immagini sottostanti](#) in bianco e nero (sono immagini a toni di grigi presentate nello spazio CMYK: quindi i canali hanno valori uguali, e per noi è interessante in questo caso solo il canale nero, ma si potrebbe usare anche il canale composito CMYK, che è pressoché identico). Nella prima il soggetto è un cane bianco, nella seconda un gatto grigio e nella terza una pantera nera. Per migliorare il contrasto tramite il livello di regolazione **Curve** in ciascuna delle tre immagini si deve modificare la curva (ovviamente del nero, ma nel nostro caso le foto sono a toni di grigi e quindi si può anche modificare la curva del canale composito) nella parte che corrisponde all'intensità di grigio del soggetto della foto. Il metodo consiste nel rendere più ripida la curva nell'area interessata: dove la curva è più ripida l'intensità cambia più rapidamente, e quindi si ha maggior contrasto. Aprendo **Livello**→**nuovo**→**livello di regolazione**→**curve** ci si trova di fronte a diverse curve per ogni canale. Apriamo quella del canale nero: trascinando col mouse lungo il soggetto dell'immagine si individuano i settori della curva a cui corrispondono i toni che si vogliono migliorare. Una volta localizzati questi settori si rende più ripida la curva in tali zone spostando e aggiungendo punti di ancoraggio; nel caso di immagini a colori si farebbe anche attenzione a mantenere neutri i colori che devono rimanere tali, come spiegato nella Lezione 1, "[Uso elementare del livello di regolazione Curve basato su valori numerici standard](#)". Per aggiungere un punto di ancoraggio si fa click col mouse lungo la curva. Un secondo click rimuove il punto di ancoraggio, ed invece trascinandolo col mouse lo si sposta.



In questo modo si ottengono considerevoli miglioramenti, ma se si provasse ad applicare le curve per il cane a quelle della pantera si otterrebbero invece risultati pessimi: la pantera ha intensità che stanno dalla parte opposta della curva, e quindi corrispondono a parte della curva del cane che abbiamo appiattito per poter rendere quella curva più ripida altrove. I risultati peggiori tuttavia si notano applicando le curve per il gatto grigio alla pantera o al cane. Questo perché il gatto grigio ha più variazioni di toni degli altri due soggetti, per cui la zona occupata sulla curva è più lunga (si veda la figura centrale). Per renderla più ripida in questa ampia zona centrale dobbiamo portarla quasi a zero e al 100% nelle due zone laterali (quelle che corrispondono ai toni più chiari e più scuri, che così si appiattiscono e perdono contrasto: nel caso del gatto grigio questo non importa, perché non ci sono pixel quasi bianche o quasi neri, ma per le altre due foto è il contrario).





Abbiamo quindi visto che, al fine di aumentare il contrasto nelle aree più importanti dell'immagine, dobbiamo rendere più ripide le curve dell'intensità cromatica in corrispondenza dei valori tonali di queste aree. Riguardo alle foto con aree tonali sbilanciate, esse in fotografia sono denotate con una terminologia apposita: si dice che il cane sia un'immagine a toni chiari (*high key*) e la pantera a toni scuri (*low key*).

## IMMAGINI CONTEMPORANEAMENTE HIGH KEY E LOW KEY

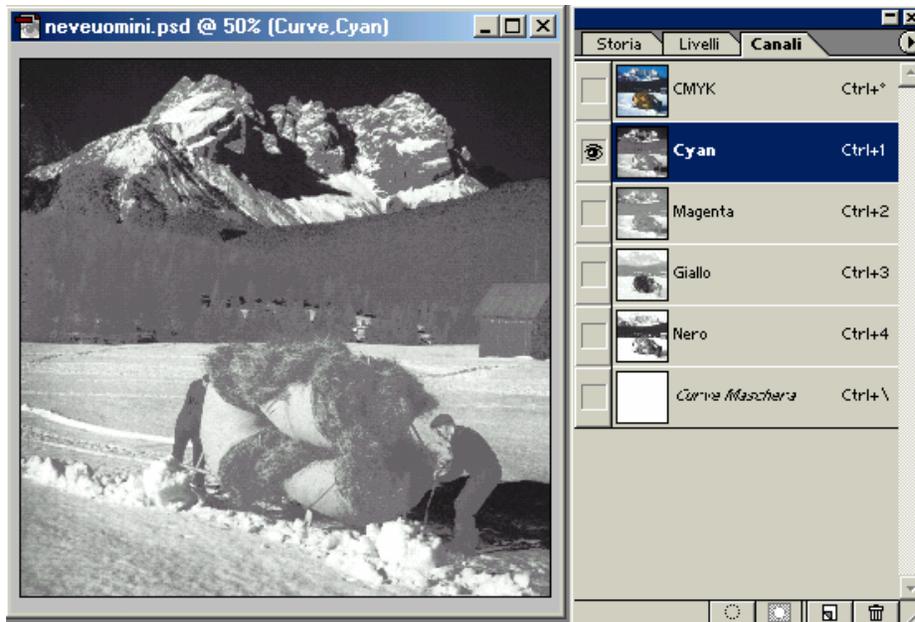
Si prenda l'[immagine](#) di due individui vestiti di scuro sulla neve: questa è un'immagine contemporaneamente *high key* e *low key*, perché ci sono aree prevalenti chiare e scure, mentre non ci sono aree significative nei mezzi toni. Perciò qui è opportuno modificare le curve CMY in modo che il centro della curva venga appiattito in favore delle estremità. Questo è un caso particolare perché riguarda tutte e tre le curve CMY, ma in natura si hanno nella maggior parte dei casi combinazioni di *high key* e *low key* contemporaneamente su diversi canali, e di conseguenza si deve operare separatamente sui singoli canali invece che sulla curva del canale composito CMYK. Nel caso della foto fra la neve, è comunque sbagliato effettuare correzioni che non preservano il suo colore bianco neutro (cioè la stessa quantità di M e Y e leggermente più C nelle aree corrispondenti alla neve).

Invece, quando si ha a che fare con un soggetto che ha colori molto simili al background che lo circonda, si deve essere estremamente accurati nello scegliere le aree a cui dare contrasto in ciascun canale per non ottenere un effetto innaturale di distacco del soggetto dallo sfondo. A volte può capitare di avere a che fare con una fotografia nella quale il background contiene molti dettagli rilevanti e quindi potrebbe essere importante come il soggetto, per cui si devono ritoccare le curve accuratamente in modo da aggiungere definizione ad entrambi con il minimo sacrificio.

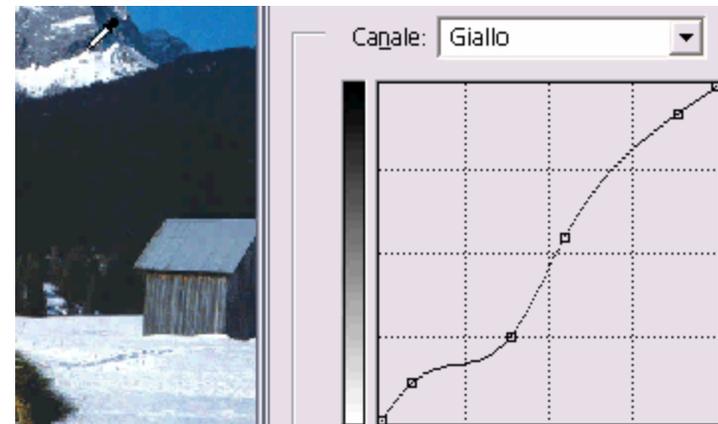


In questa foto l'obiettivo è quello di eliminare la leggera dominante gialla, e allo stesso tempo aumentare il contrasto del primo piano e i particolari della neve e della foresta:

Si rende il più possibile ripida la curva del ciano nelle zone occupate dalla neve, dalla paglia e dagli uomini, dove cioè il canale presenta maggior dettaglio, ottenendo una definizione eccezionale.



Questo filmato di esempio mostra come, trascinando col mouse sull'immagine, si visualizzano sulla curva le zone corrispondenti all'intensità di colore. Tali zone della curva andranno rese ripide.



Fare clic sull'immagine per vedere il filmato.

Si potrebbe anche eliminare una leggera dominante ciano sulla neve e giallo sulla rotoballa. Il magenta ed il giallo sono canali minoritari nell'area occupata dalla neve. I colori minoritari, cioè presenti in minor quantità, sono in genere quelli che permettono più degli altri di accentuare il dettaglio. Questo perché essi hanno luminosità basse, e quindi modifiche di pochi punti rispetto alla quantità globale di inchiostro corrispondono ad elevate variazioni percentuali. Se un canale è minoritario (cioè se la foto è prevalentemente del colore o dei colori complementari), aumentarne la quantità diminuisce la saturazione



dell'immagine nei punti in cui il canale minoritario ha qualche dettaglio, una variazione alla quale siamo molto sensibili (il nostro cervello spesso la interpreta come accentuazione del rilievo e della distanza). Quindi, regolando le curve di questi colori, si apportano poche variazioni di croma all'immagine (perché il colore minoritario è poco presente) ma si ottengono grandi miglioramenti sul suo contrasto totale.

Eseguiamo due ritocchi, uno presentato nella prossima pagina, nel quale eliminiamo le dominanti (si noti come cambia il colore della rotoballa di fieno e della neve), e l'altro, presentato nella pagina successiva, in cui al contrario ravviviamo leggermente il colore giallo sulla rotoballa.

La quantità di ciascun colore presente nella foto è facilmente desumibile dall'esame dei canali.

In entrambi i casi concludiamo il ritocco aumentando la altezza della curva del nero (quantità di nero ) e la sua pendenza (contrasto dei chiaroscuri) per avere delle ombre più decise. Ogni variazione intermedia fra questi due ritocchi è altrettanto accettabile.



Immagine iniziale:

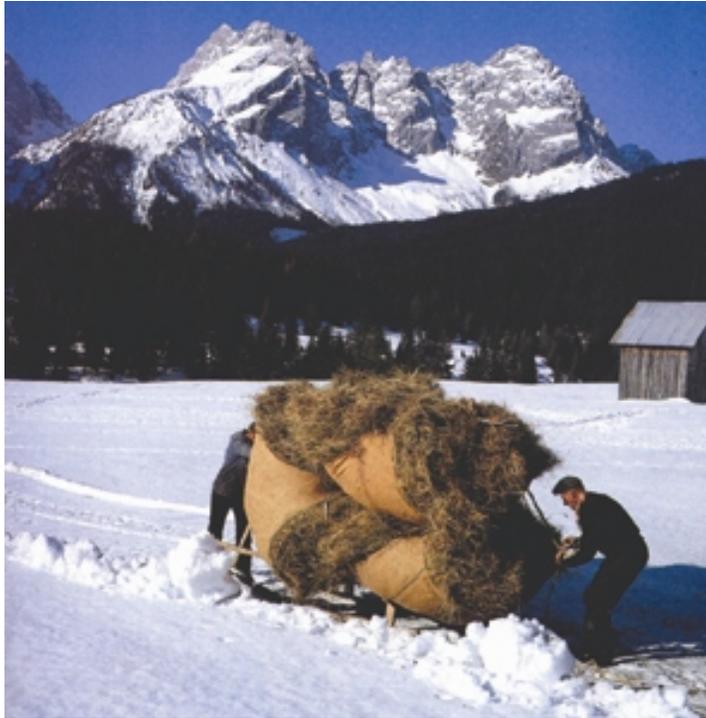


Immagine finale con eliminazione delle dominanti:

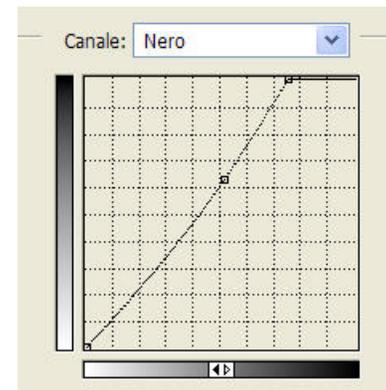
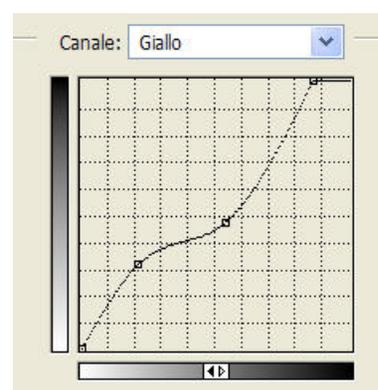
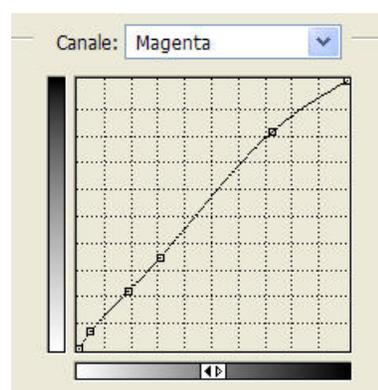
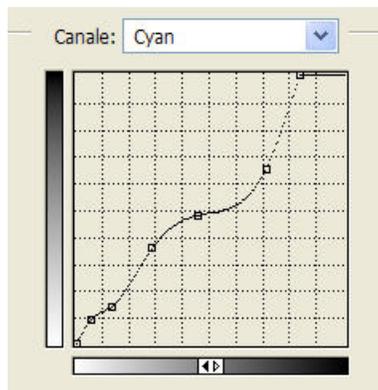
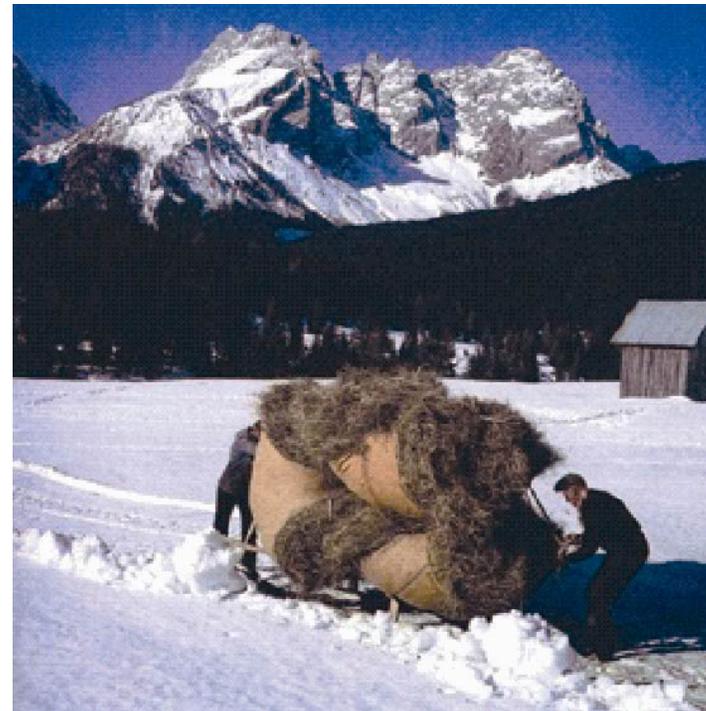


Immagine iniziale:



Immagine finale per rinforzare la dominante:



Color calibration dialog box for Cyan. The 'Cagale' dropdown is set to 'Cyan'. The graph shows a curve that is slightly S-shaped, indicating a subtle adjustment. The 'Anteprima' checkbox is checked. Buttons include OK, Annulla, Carica..., Salva..., Arrotonda, Auto, and three tool icons (brush, eraser, pencil). Input and Output fields are present at the bottom.

Color calibration dialog box for Magenta. The 'Cagale' dropdown is set to 'Magenta'. The graph shows a curve that is slightly S-shaped, indicating a subtle adjustment. The 'Anteprima' checkbox is checked. Buttons include OK, Annulla, Carica..., Salva..., Arrotonda, Auto, and three tool icons (brush, eraser, pencil). Input and Output fields are present at the bottom.

Color calibration dialog box for Giallo. The 'Cagale' dropdown is set to 'Giallo'. The graph shows a curve that is slightly S-shaped, indicating a subtle adjustment. The 'Anteprima' checkbox is checked. Buttons include OK, Annulla, Carica..., Salva..., Arrotonda, Auto, and three tool icons (brush, eraser, pencil). Input and Output fields are present at the bottom.

Color calibration dialog box for Nero. The 'Cagale' dropdown is set to 'Nero'. The graph shows a curve that is slightly S-shaped, indicating a subtle adjustment. The 'Anteprima' checkbox is checked. Buttons include OK, Annulla, Carica..., Salva..., Arrotonda, Auto, and three tool icons (brush, eraser, pencil). Input and Output fields are present at the bottom, with Input set to 66% and Output set to 75%.

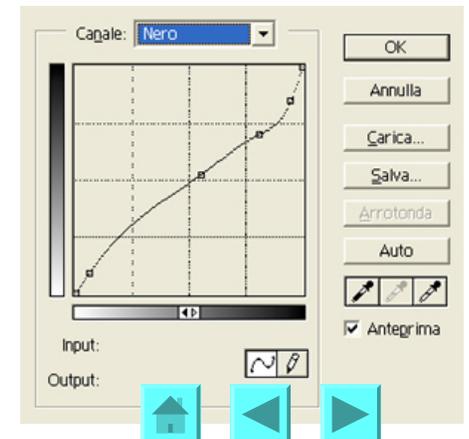
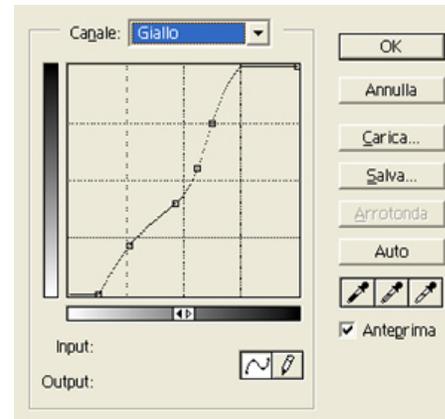
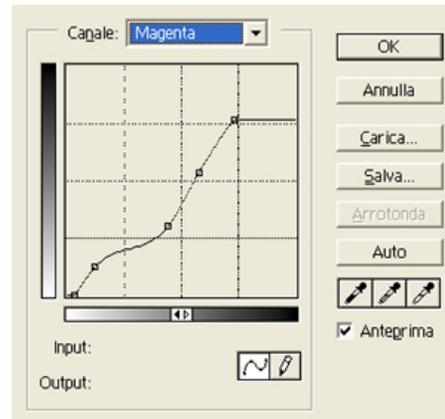
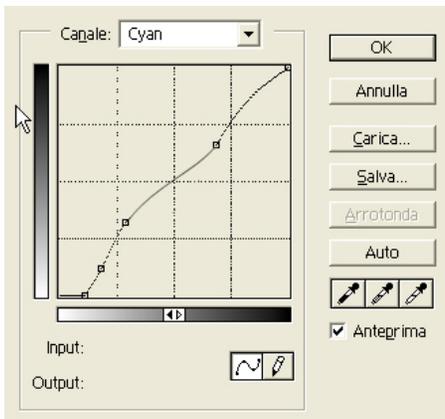


Anche la foto seguente è contemporaneamente *high key* e *low key* in tutti i canali CMYK: i particolari risiedono prevalentemente nelle zone laterali delle curve, per cui si deve appiattire il centro e di conseguenza rendere ripidi i margini delle curve per ottenere una neve più nitida. Inoltre si elimina l'eccessiva tonalità gialla della neve (cioè dei chiari) annullando la curva del giallo nella zona iniziale. Infine, si aumentano contrasto e dettaglio dei due bambini e delle rocce scure col rendere molto ripida la curva del nero nel suo tratto finale.

Immagine iniziale:



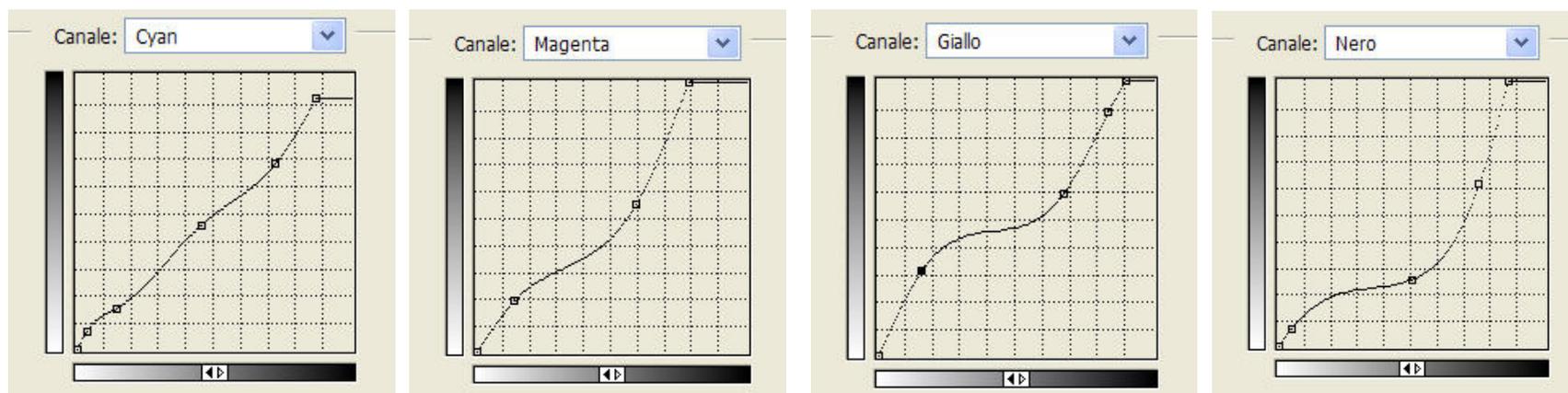
Immagine finale:



Questa fotografia, tratta dal libro *Photoshop 6, The Classic Guide to Color Correction*, di Dan Margulis, John Wiley & Sons, 2001, è un'immagine insolita, dove l'attenzione è focalizzata su due zone complementari, il paesaggio molto chiaro ovunque (*high-key*), ed una piccola area centrale, quella dove sono i personaggi, che invece è molto scura (*low-key*): in particolare non si distinguono bene i volti, ed i dettagli dei vestiti. Nei toni medi non c'è quasi niente, quindi il contrasto in questa immagine può essere aumentato con curve ripide agli estremi e piuttosto piatte al centro della gamma. Oltre al contrasto, dobbiamo correggere una dominante azzurro-ciano.



In realtà, però, la montagna di ghiaccio si trova all'estremo sinistro della gamma nei canali Magenta (M) e Giallo (Y), ma è spostata al centro nel Ciano (C), a cause della forte dominante ciano presente su tutta l'immagine. Quindi la curva del Ciano deve essere ripida a sinistra ed al centro, e può appiattirsi completamente a destra. Inoltre, per combattere la dominante azzurro-ciano cerchiamo di abbassare la curva C, pur lasciandola abbastanza ripida nella parte medio-bassa, ed alzare la curva Y. Ecco le curve che abbiamo usato:

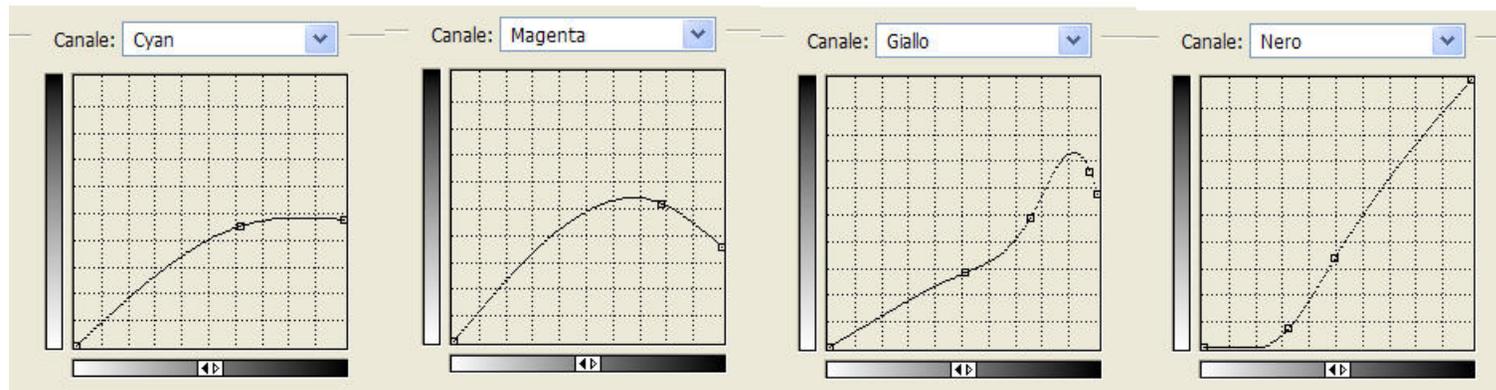


Il risultato è illustrato nella prossima pagina. La dominante è scomparsa, ed il contrasto è leggermente aumentato sul ghiaccio, e notevolmente sui vestiti. Ma i volti non si distinguono ancora bene, ed inoltre sono scuri.





Per schiarire i volti e renderli più dettagliati, proviamo a cambiare le curve, abbassando ciascuna nella banda alta, ma lasciandole ripide nella banda dove ci sono i volti. Ecco le curve:



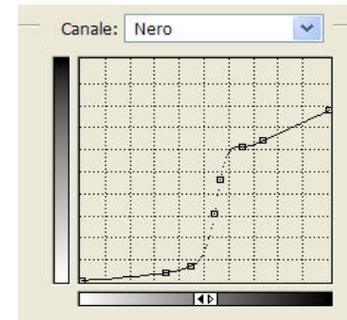
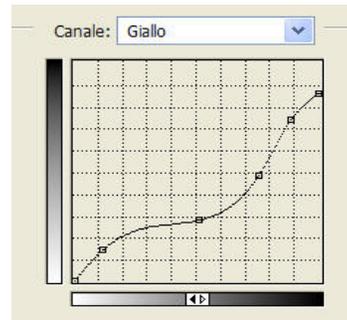
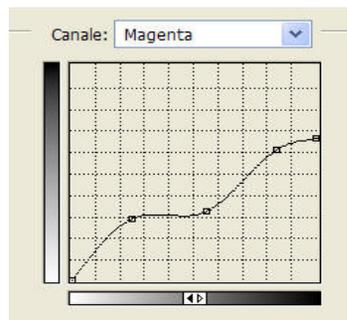
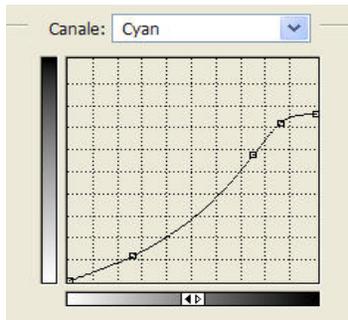
Il risultato è il seguente. I volti sono ora ben visibili, ed il ritocco è eccellente. Le tre curve dei colori possono essere abbassate quanto vogliamo sopra il livello 85% di intensità, perché lì i colori sono tagliati dalla separazione GCR (si veda in seguito la Lezione 6, "[Lo spazio di colore CMYK: il ruolo del canale Nero](#)"). Abbiamo usato questo fatto per arcuare le tre curve per rendere più ripida la pendenza nell'area dei volti pur abbassandone il livello per schiarire l'immagine.



Abbiamo dovuto limitare con attenzione il nostro intervento: se avessimo usato curve un po' drastiche si sarebbe compromesso l'equilibrio cromatico: sarebbero apparse tracce di magenta via via più forti sulle nuvole a destra.



Ecco un esempio di curve più drastiche intese a schiarire l'immagine, ed il loro risultato con tracce di magenta: vedremo come dopo questa correzione drastica si possa recuperare il colore originale nella Lezione 9, "[Gli spazi di colore sono intercambiabili: abbiamo a disposizione 10 canali](#)".



## QUANDO LO SFONDO CONTA

La [prossima fotografia](#) è un tipico esempio di immagine dove il background ha la stessa importanza del soggetto. Vogliamo regolare le curve in modo da rendere più vivo il colorito delle gambe e dei piedi, ed eliminare la dominante cromatica azzurrina che pervade l'immagine: questo significa rinforzare il colore complementare, cioè il giallo, il che rende più saturi i limoni. Come sempre, effettuiamo il ritocco cromatico con le curve sull'intera immagine, senza usare selezioni, per non creare un distacco tra i piedi e gli agrumi.

Come già visto nella Lezione 1, "[Uso elementare del livello di regolazione Curve basato su valori numerici standard](#)", il colorito della pelle deve rispettare le seguenti proporzioni tra le componenti primarie:

$$\begin{aligned} \text{ciano} &\cong 1/5 \text{ magenta} \\ \text{magenta} &< \text{giallo} < 1.5 \text{ magenta} \end{aligned}$$

La foto ha una dominante ciano, per eliminare la quale abbassiamo la curva del ciano nella parte centrale. La abbassiamo ancora di più nella zona iniziale (cioè nelle parti della foto con poco colore): in questo modo alziamo il "punto di bianco" del ciano, estendone la gamma tonale, cioè la brillantezza, ed allo stesso tempo rendiamo ripida la curva, guadagnando definizione.

Per quanto riguarda il magenta, alziamo la sua curva nella parte centrale per migliorare il colorito delle gambe e dei piedi (che richiede 5 volte più magenta che ciano), e tronchiamo invece la curva nell'estremità destra (che corrisponde ad intensità comunque raggiunte in aree esigue) per favorire il mantenimento del limite del 290% dei inchiostro, e per rendere più saturi i verdi scuri delle foglie (il verde è il complementare del magenta).

La curva del giallo va resa più ripida dappertutto: questo aumenta il contrasto. Per farlo, spostiamo a sinistra il punto del 100%, cioè abbassiamo il "punto di nero" del giallo: così, oltre ad aumentare il contrasto, si amplia la gamma tonale e quindi si rende l'immagine più viva; inoltre si migliora il colorito.

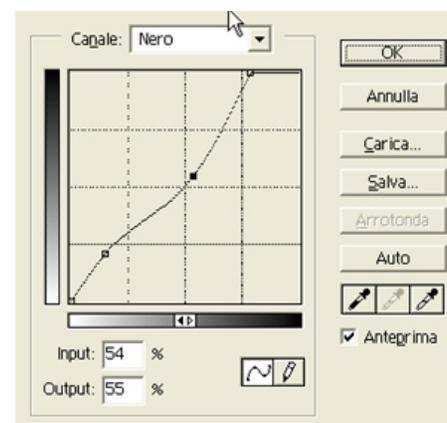
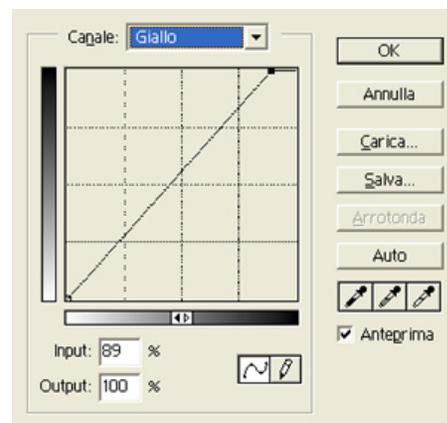
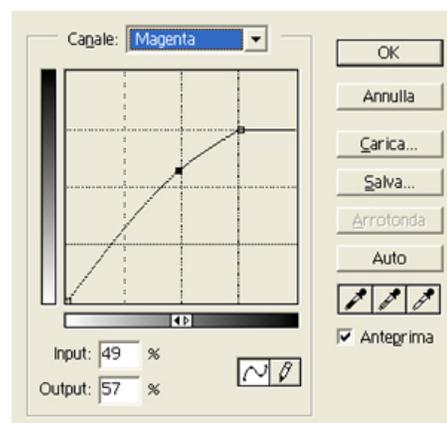
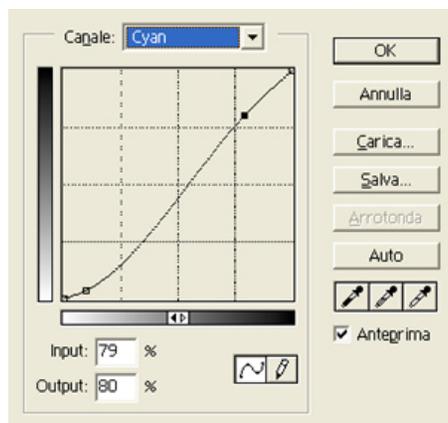
Utilizziamo infine il canale del nero per ottenere contrasto e definizione, rendendo più ripida la curva nei punti d'ombra dei limoni e sui piedi.

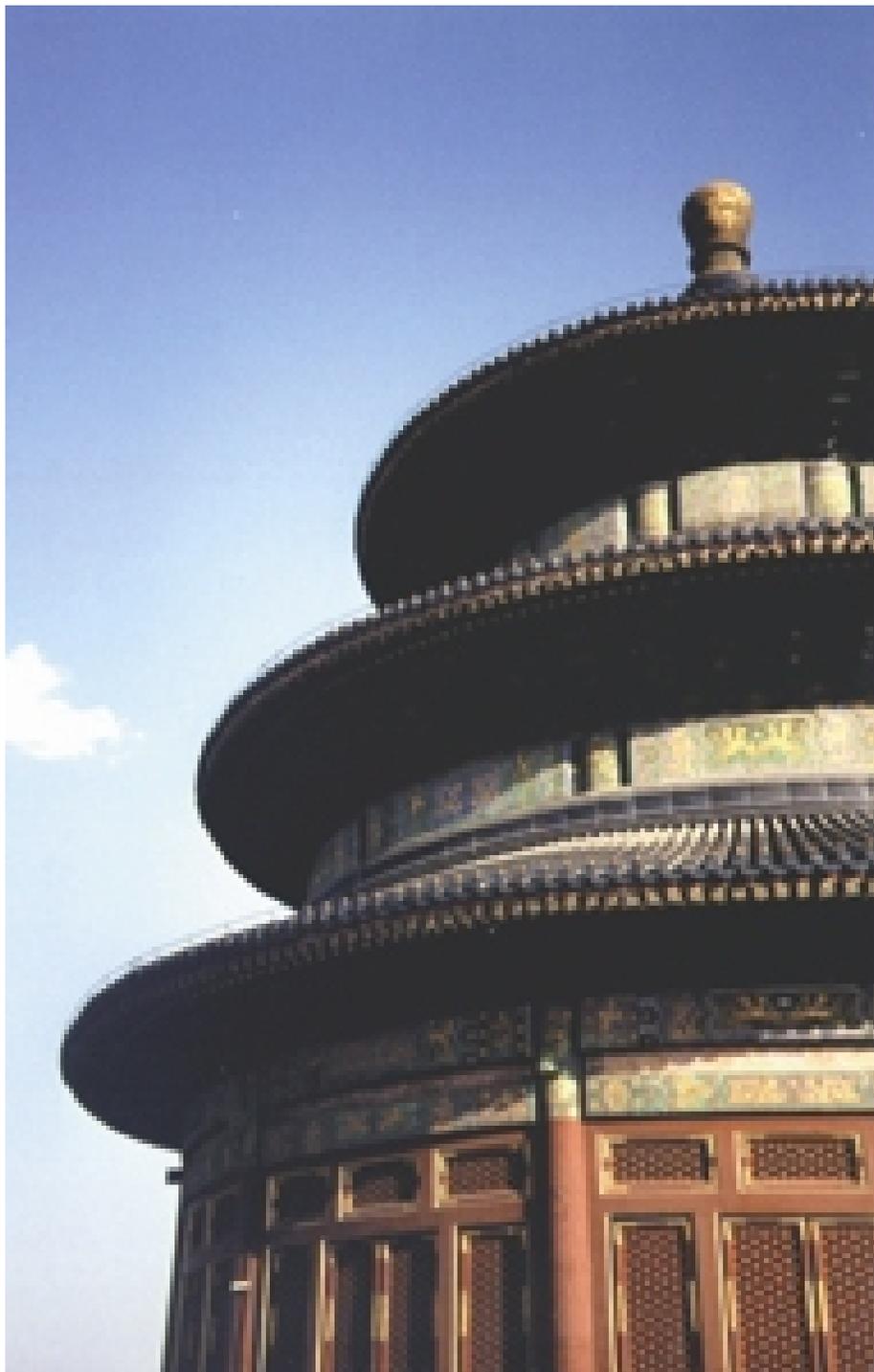


Immagine iniziale:



Immagine finale:





Esaminiamo i difetti più evidenti della foto del tempio orientale: la luminosità è eccessiva ed il contrasto scarso, ad esempio l'ombra del tetto è del tutto innaturale, soprattutto per il tetto più basso; inoltre il rosso alla base e le decorazioni gialle e verdi sono decisamente smorte e mancano di definizione.

Trascinando il **Contagocce** sulla foto, per il canale del ciano notiamo subito che le decorazioni corrispondono alla zona medio-alta della curva (così come il cielo, che quindi guadagna brillantezza e contrasto dalla modifica che ci accingiamo a compiere): rendiamo allora più ripida la curva in questa zona.

Una correzione analoga si applica al magenta: rendiamo più ripida la curva nella zona che corrisponde alla base rossastra del tempio in modo da ravvivarla.

Il giallo è un inchiostro di impatto debole, ma ci è utile per aumentare la luminosità delle decorazioni e magari anche del cielo (che è blu, quindi del colore complementare al giallo): ne rendiamo ripida la curva, abbassandola a sinistra, cioè diminuendo il giallo nell'area dove è scarso, quindi sul cielo, che così diventa più saturo.

Infine, rendiamo più ripida la curva del nero nella



Canale: Cyan

Input:  

Output:  

OK

Annulla

Carica...

Salva...

Arrotonda

Auto

Antegrina

Canale: Magenta

Input:  

Output:  

OK

Annulla

Carica...

Salva...

Arrotonda

Auto

Antegrina

Canale: Giallo

Input: 64%

Output: 85%

Input:  

Output:  

OK

Annulla

Carica...

Salva...

Arrotonda

Auto

Antegrina

Canale: Nero

Input: 78 %

Output: 83 %

Input:  

Output:  

OK

Annulla

Carica...

Salva...

Arrotonda

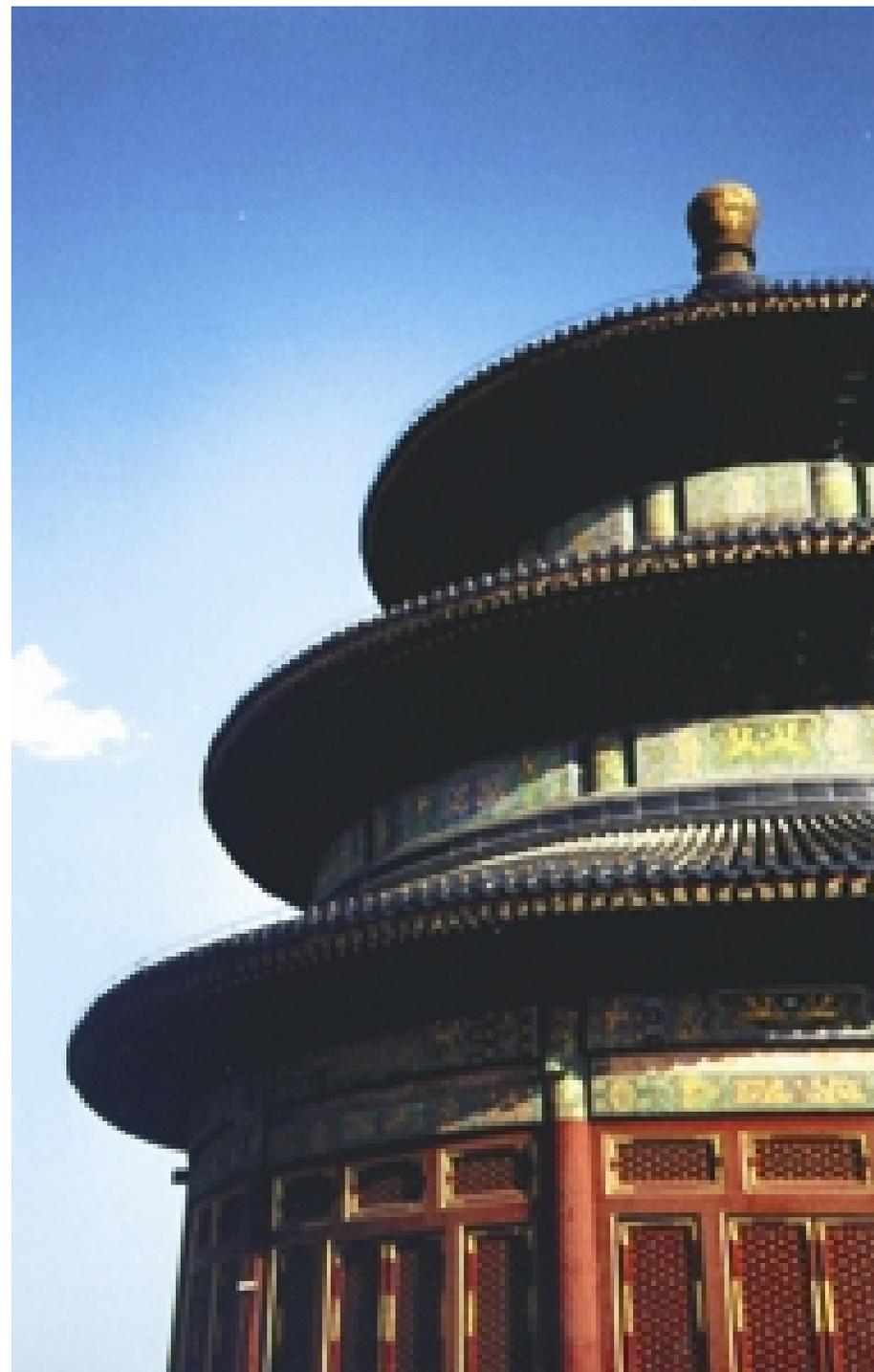
Auto

Antegrina



parte alta per aumentare il contrasto e la quantità di inchiostro nelle zone d'ombra del tetto: invece la alziamo un po' nella parte medio-bassa per diminuire la luminosità dell'originale.



# PHOTOSHOP – RITOCCHO CROMATICO

---

## ACCENTUAZIONE DEL CONTRASTO CON IL FILTRO *MASCHERA DI CONTRASTO*

*Il filtro Maschera di contrasto misura, in ciascun canale, la differenza di intensità fra pixel adiacenti e la incrementa di un fattore regolabile. In questa lezione impariamo come regolare il filtro, quando applicarlo a tutti i canali o ad uno solo, come evitare aloni colorati e come regolare separatamente gli aloni chiari e scuri.*

### INDICE

[Premessa: filtri di evidenziazione dei bordi \(\*edge detection\*\)](#)

[La Maschera di contrasto \(UnSharp Mask, USM\)](#)

[Come aumentare il contrasto di un ritratto](#)

[Configurazione del filtro Maschera di contrasto](#)

[La Maschera di contrasto nello spazio di colore LAB](#)

[Dissolvenza della Maschera di contrasto](#)

[La USM applicata separatamente per aloni di contrasto chiari e scuri](#)

[Quando applicare la USM a tutti i canali](#)



## Premessa: filtri di evidenziazione dei bordi (*edge detection*)

Un filtro è un'operazione sui valori dei pixel. Il filtro *Maschera di contrasto* e' un'operazione di tipo aritmetico. Prima di introdurlo vediamo un altro filtro ad esso collegato, il filtro di Evidenziazione dei bordi. Esso e' dato da una tabella 3x3: in ciascun canale di colore, il valore di un dato pixel viene moltiplicato per il numero al centro della tabella, e sottratto della somma dei valori ottenuti moltiplicando i numeri laterali per i corrispondenti valori dei pixel.

La tabella e' la seguente:

$$A \begin{bmatrix} -1 & -1 & -1 \\ -1 & 8 & -1 \\ -1 & -1 & -1 \end{bmatrix}$$

dove  $A > 0$  è un fattore di ampiezza dell'intensità del filtro.

Si noti che il filtro, applicato ad una zona di colore piatto (cioe' ad un pixel i cui valori di colore sono identici a quelli dei pixel circostanti) da' risultato zero. Invece, se un pixel e' di bordo, cioe' se il colore di almeno uno dei suoi canali cambia bruscamente nel passare ad un pixel vicino, allora il risultato non è zero, ed è tanto più grande quanto maggiore è la differenza di intensità dei pixel da una parte all'altra del bordo. Perciò, se applicato ad un'immagine RGB, il filtro rende neri i pixel interni ad aree di colore piatto; se applicato ad un'immagine CMYK rende questi pixel bianchi. Quindi l'azione del filtro mette in rilievo i bordi. Attenzione: in canali diversi la differenza dei valori dell'intensità dei pixel attraverso i bordi non è in generale identica, quindi questo filtro annulla tutte le aree piatte ma crea effetti di colorazione sui bordi

## Il filtro *Maschera di contrasto* (UnSharp mask, USM)

Se si aggiunge alla tabella del filtro di edge detection un'altra tabella che si limita a mantenere il colore di un pixel, si ottiene un filtro che evidenzia i bordi ma non trasforma in nero le aree di colore piatto, bensì le lascia inalterate. Questo filtro si chiama *maschera di contrasto*. Esso è quindi associato alla tabella seguente:

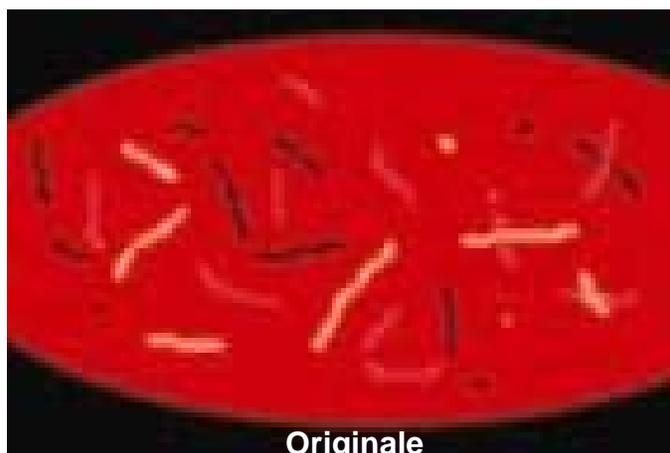
$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} + A \begin{bmatrix} -1 & -1 & -1 \\ -1 & 8 & -1 \\ -1 & -1 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -A & -A & -A \\ -A & 1+8A & -A \\ -A & -A & -A \end{bmatrix}$$

Il fattore  $A$  determina l'intensità dell'azione del filtro: viene chiamato *fattore di ampiezza*. Variandolo si rende più o meno netta l'azione del filtro. Si può inoltre variare il numero di pixel presi in considerazione per la *edge detection*, cioè cambiare il *raggio* di azione, invece che limitarsi a considerare solo i vicini orizzontali e verticali. Per questo bisogna considerare tabelle di dimensione diversa da 3: ad esempio, il filtro di *edge detection* di raggio 2, cioè che coinvolge i vicini fino a distanza euclidea 2, è dato dalla tabella seguente:

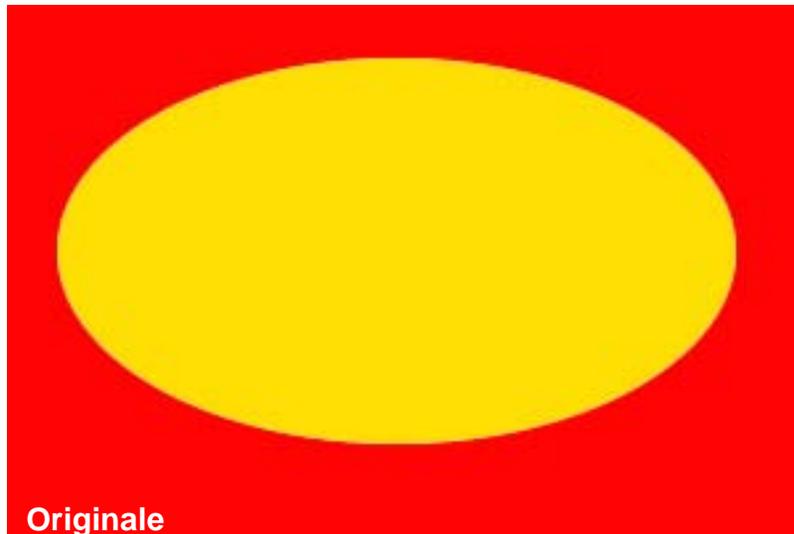
$$A \begin{bmatrix} 0 & 0 & -1/12 & 0 & 0 \\ 0 & -1/12 & -1/12 & -1/12 & 0 \\ -1/12 & -1/12 & 1 & -1/12 & -1/12 \\ 0 & -1/12 & -1/12 & -1/12 & 0 \\ 0 & 0 & -1/12 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

(si può anche scegliere un peso decrescente con la distanza dal centro, purché la somma dei coefficienti della tabella continui ad essere zero). Sommando a questa tabella la tabella identità si ottiene il filtro *Maschera di contrasto* di raggio 2. Per interpolazione si può passare a raggi reali positivi arbitrari. Infine, l'ultimo parametro è la *soglia* che individua il contrasto minimo (cioè la differenza minima di intensità fra pixel vicini) al di sotto della quale il filtro non agisce.

La Maschera di contrasto aggiunge al valore dei pixel una differenza pesata di valori con i pixel circostanti. Perciò questo filtro agisce creando intorno ai bordi dell'immagine aloni di ombre e aloni di luce. Gli effetti del filtro Maschera di contrasto sono molto più accentuati sullo schermo che nella stampa ad alta risoluzione. Se la destinazione finale è la stampa, si devono effettuare prove per determinare le impostazioni della finestra di dialogo più adatte. Le immagini riportate qui sotto sono un esempio come cambia il contrasto a seconda del raggio e del fattore.



Il seguente esempio, di un'immagine a tinte piatte, mostra gli aloni che si ottengono per vari valori del raggio. Come già osservato, l'evidenziazione dei bordi è diversa nei vari canali, e quindi produce colorazioni artificiali. Si noti anche l'alone biancastro intorno al bordo dopo l'applicazione del filtro USM; abbiamo scelto Ampiezza 500%, raggio 1 pixel e tolleranza 0. Lo zoom presentato in basso mostra gli effetti di colorazione.



## Come aumentare il contrasto di un ritratto con il filtro *Maschera di Contrasto*

L'accentuazione del contrasto nei ritratti si fa spesso tramite la *Maschera di contrasto* (in seguito impareremo un potente altro metodo preliminare: si veda la Lez. 9, "[Gli spazi di colore sono intercambiabili: abbiamo a disposizione 10 canali](#)"). Se si applica questo filtro a tutti i canali, non si riesce ad ottenere un effetto marcato senza esagerare anche la porosità della pelle e le eventuali rughe. Invece, bisogna applicarlo solo al canale minoritario, che per la carnagione è il Ciano (nello spazio CMYK; si veda la Lezione 1, "[Uso elementare del livello di regolazione Curve basato su valori numerici standard](#)"), ed ancor meglio sul canale Nero. Questi due canali sono molto deboli sul viso, e quindi portano informazione solo sui dettagli scuri, ma poiché sono leggeri spesso portano meno *rumore* (cioè fluttuazioni casuali di intensità); d'altra parte, proprio perché sono leggeri, la loro differenza percentuale fra le aree chiare e scure (cioè il loro contrasto) è molto superiore a Magenta e Giallo. Quindi, aumentando il contrasto di questi canali, si ottiene un buon impatto sul contrasto complessivo senza aumentare troppo il rumore. Nello spazio RGB, per la stessa ragione, applicheremmo la Maschera di contrasto al canale Nero quando il contrasto del Nero non si introducono colorazioni.



Originale:

USM su tutti i canali



USM solo sul canale K



## Configurazione del filtro *Maschera di contrasto*

- Si sceglie **Filtro** → **Contrasta** → **Maschera di contrasto** e si seleziona l'opzione *Anteprima*.



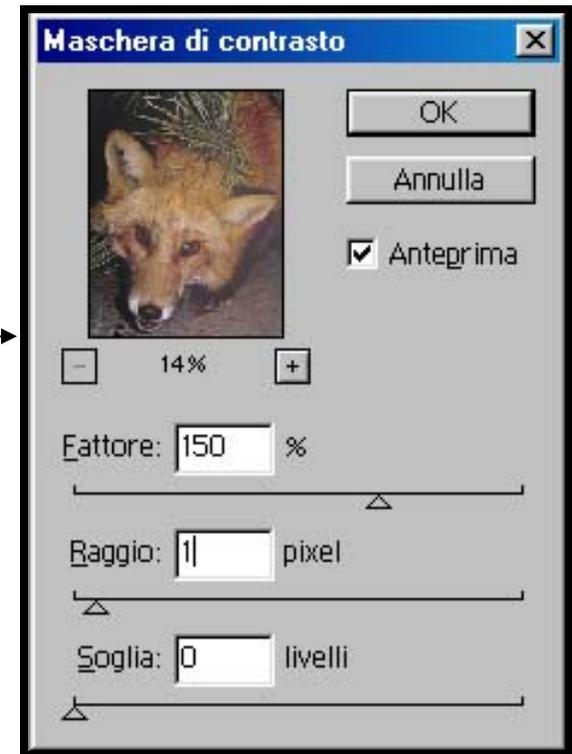
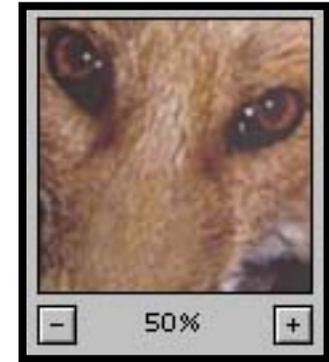
- Si fa clic sulla casella di visualizzazione dell'Anteprima per vedere come appare l'immagine senza il contrasto (per vederlo dentro la finestra di anteprima invece che sulla finestra dell'immagine in Photoshop, si tiene pigiato il pulsante del mouse dentro la finestra di anteprima). Trascinando il cursore nella finestra di anteprima si fa scorrere l'immagine per esaminarne parti diverse; facendo clic sui pulsanti + o su - si ingrandisce o riduce la parte selezionata.

- Per determinare il fattore di incremento del contrasto si trascina il cursore *Fattore* oppure si immette un valore numerico. Per immagini stampate ad alta risoluzione, si consiglia in genere una quantità almeno fra il 150% e il 200%, ma spesso di più. È opportuno, come primo tentativo, portare il *Fattore* al suo valore massimo, 500%.

- Per scegliere il numero di pixel circostanti che si prendono in esame per determinare la differenza di intensità si trascina il cursore *Raggio* oppure si immette un valore numerico. Per immagini ad alta risoluzione, si consiglia un *Raggio* compreso fra 1 e 2; spesso 1 è una buona scelta iniziale, ma è bene variare il *Raggio* e verificare l'effetto. *Valori minori agiscono solo sui pixel di bordo; valori maggiori agiscono su una fascia più ampia di pixel e possono creare aloni visibili. Questo effetto è molto meno evidente in stampa che a video, in quanto un raggio di 2 pixel rappresenta un'area molto piccola in un'immagine stampata ad alta risoluzione.*

- Per stabilire la differenza minima di intensità di un pixel rispetto all'area circostante al di sotto della quale il filtro non agisce, si trascina il cursore *Soglia* o si immette un valore numerico. Per evitare di introdurre rumore (che ad esempio nella carnagione apparirebbe come porosità) è opportuno provare valori di *Soglia* compresi fra 2 e 20. È opportuno guardare i singoli canali separatamente ed applicare il filtro solo a quelli con poco rumore. Il valore predefinito di *Soglia* è zero: il filtro, cioè, agisce su tutti i pixel dell'immagine.

- Infine si fa clic sul pulsante OK.





Originale

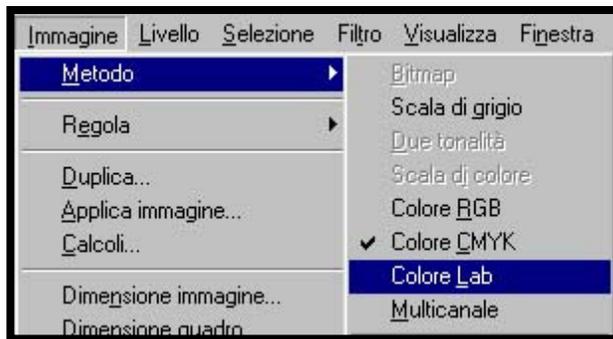


Dopo Unsharp Mask



## La *Maschera di contrasto* nello spazio di colore LAB

Abbiamo visto che l'applicazione del filtro *Maschera di contrasto* aumenta il contrasto ma può introdurre colorazioni non volute. Per evitarlo abbiamo applicato il filtro solo al canale Nero, che però è pressoché trasparente tranne che nelle aree più scure: quindi questa correzione aumenta il contrasto solo nelle zone di colore più intenso. Per esaltare il contrasto in tutta l'immagine senza introdurre aberrazioni cromatiche ci sono altre due possibilità. La prima è quella di *convertire l'immagine allo spazio di colore Lab* e poi applicare il filtro *solo al canale L della Luminosità*, che non porta informazioni sul colore ma solo sulla luminosità complessiva. Il canale L è quindi una versione a toni di grigio dell'immagine a colori originale. Per maggiori informazioni sulle correzioni cromatiche nello spazio Lab si veda la Lezione 7, "[Ritocco negli spazi di colore LAB e HSB](#)".



Originale



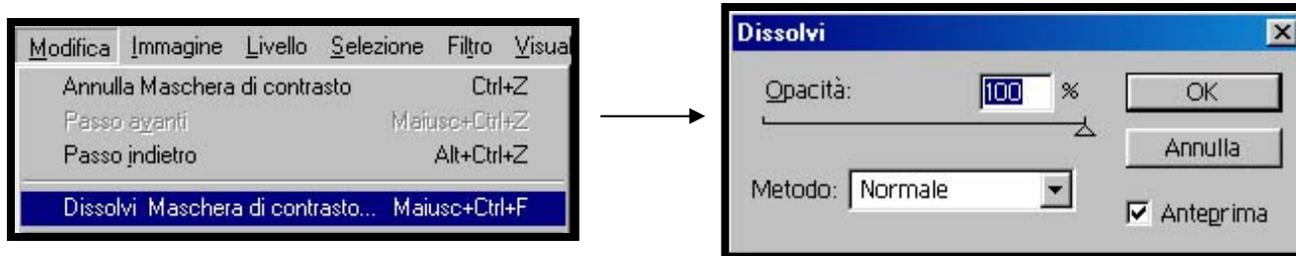
USM su tutti i canali



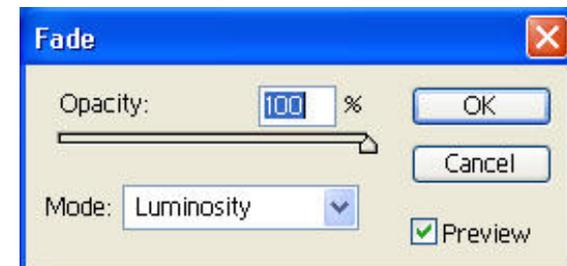
USM solo sul canale L

## Dissolvenza della *Maschera di contrasto*

La seconda possibilità per applicare il filtro Maschera di contrasto senza generare aberrazioni cromatiche consiste nel proiettare l'azione del filtro sul canale della Luminosità dello spazio di colore LAB senza però convertire l'immagine a LAB. Questo è possibile grazie ad una opzione non documentata di Photoshop: il metodo di mescolamento del colore nella procedura **Modifica**→**Dissolvi** (nella versione inglese, **Edit**→**Fade**). Dopo aver usato il filtro, si attui la procedura Dissolvi. La finestra di dialogo presenta due opzioni. Una si riferisce al metodo di mescolamento. Se si imposta il metodo Luminosità, l'azione del filtro appena applicato viene modificata in maniera da attuarsi solo sul canale della Luminosità.



Anche la seconda opzione disponibile è utile: essa permetta di modificare l'opacità del risultato. Queste due opzioni agiscono come se l'output del filtro consistesse di un nuovo livello sovrapposto al precedente. Il modo di mescolamento regola come si fondono i colori (il modo *Normale* copre il livello sottostante col sovrastante, e quindi ci restituisce solo l'output del filtro senza mescolamento con l'immagine precedente; *Luminosità* sostituisce la luminosità del livello sottostante con quello sovrastante; infine, il controllo di Opacità opera una combinazione lineare dei colori dei due livelli, e quindi permette di graduare con precisione l'incremento di contrasto.



Più si aumenta l'opacità, più l'effetto del filtro prevale; se invece si diminuisce l'immagine si avvicina all'originale (cioè il contrasto diminuisce):



Opacità 100%



Opacità 50%

### La **USM** applicata separatamente per aloni di contrasto chiari e scuri

Sappiamo che la *Maschera di contrasto* crea aloni chiari e scuri a ridosso dei bordi: nel lato di colore più scuro crea un alone chiaro e viceversa. In alcuni casi è preferibile dosare separatamente gli aloni chiari e scuri. Per far questo, si apre la paletta dei *Livelli* e si creano due nuovi livelli, entrambi identici all'originale Usando il pulsante di *Copia* in fondo alla paletta, oppure il menù a tendina che si attiva con la freccia in alto a destra). Poi si applica la *Maschera di contrasto* ad entrambi questi livelli e si sceglie il modo di mescolamento colore come *Schiarisci* (nella versione inglese, *Screen*) per uno dei due, e *Scurisci* (*Darken*) per l'altro.

La foto della New York Public Library ha bisogno di maggiore contrasto. È prevalentemente a toni di grigio, e quindi la si può contrastare su tutti i canali in RGB. In CMYK si potrebbe contrastare solo sul Nero, ma si tratta di una foto a toni medi, non saturi e brillanti, e quindi c'è troppo poco nero per guadagnare sensibilmente contrasto applicando la USM al canale Nero.

Ma se si applica la USM a tutti i canali, gli aloni neri non danno fastidio, però portano ad un aumento di contrasto sottile, non evidente. Invece gli aloni bianchi sono pericolosi: sui rami degli alberi diventano evidentissimi, come se ci fossero tante foglioline argentate, e così un giorno grigio invernale si trasforma in un giorno grigio primaverile...

Per notare gli effetti di contrasto forse il lettore che sta leggendo la versione PowerPoint di questa lezione dovrà evidenziare le immagini qqui sotto ed ingrandirle trascinandone le maniglie agli angoli: per questo le abbiamo lasciate a risoluzione elevata. Gli altri lettori dovranno aprire le versioni Photoshop di queste immagini.

Originale



USM su tutti i canali



Le prossime immagini mostrano l'effetto della USM per soli aloni scuri, chiari e i due effetti mescolati con aloni chiari ridotti al 33%:

USM su tutti i canali, solo aloni scuri



USM su tutti i canali, solo aloni chiari



USM su tutti i canali,  
aloni chiari al 33%,  
aloni scuri al 100%



## Quando applicare la USM a tutti i canali

Nelle pagine precedenti abbiamo imparato ad applicare il filtro Maschera di contrasto solo al canale Nero, o solo al canale della Luminosità, per evitare aloni con aberrazioni cromatiche. Però, se si effettua una correzione in CMYK (per immagini destinate alla stampa) e si applica il filtro solo al canale Nero, l'effetto è limitato ai dettagli più scuri dell'immagine: applicandolo invece a tutti i canali l'effetto è più marcato. Supponiamo di avere un'immagine in cui la colorazione degli aloni non diventi evidente e spiacevole, come quella presentata in questa pagina. Convieni aumentare il contrasto solo al canale Nero?

Per saperlo, si devono esaminare i singoli canali. Il Nero è più leggero, e di solito non porta rumore apprezzabile; talvolta invece i canali non minoritari portano rumore visibile. In tal caso il loro contrasto non si può aumentare in ugual misura del Nero e dell'eventuale canale minoritario (che in questo caso non c'è). Il filtro USM deve essere applicato a ciascun canale con differente ampiezza e soglia. In generale, è sconsigliabile applicare il filtro ad un canale che ha rumore, anche se si usa una soglia elevata. Nell'immagine di questa pagina i canali hanno poco rumore, e quindi la Maschera di contrasto si può applicare a tutti i canali insieme; anche la Soglia si può lasciare a zero, sebbene sia meglio scegliere una Soglia un po' maggiore (infatti l'immagine in cui la USM viene applicata a tutti i canali ha un po' di rumore, sul prato e sull'etichetta). Questo è un caso in cui il contrasto aumenta di più applicando il filtro a tutti i canali (immagine al centro) che non applicandolo al solo canale Nero, anche se prima si è applicata a questo canale una curva ripida (immagine a destra): però l'incremento addizionale di contrasto è molto ridotto.



# PHOTOSHOP – RITOCCHO CROMATICO

---

## CONVERSIONE A BIANCO E NERO DI IMMAGINI A COLORE

*Il contrasto in una immagine a colori e' dovuto in parte a differenze di luminosita', ma anche a differenze di saturazione e di tinta. Queste ultime si perdono in una conversione standard a toni di grigio: essa infatti proietta l'immagine sul canale B (brightness) dello spazio HSB, trascurando gli altri due canali. Nello spazio RGB, questo corrisponde ad eseguire una combinazione convessa fissa dei tre canali R, G e B. Per recuperare la parte perduta del contrasto occorre pre-elaborare l'immagine a colori in modo da modificare opportunamente i tre canali di colore. In questa lezione vediamo vari esempi.*

## INDICE

[Contrasto di luminosita', di saturazione e di tinta](#)

[Esempio 0: Conversione basata sul canale con maggior contrasto](#)

[Esempio 1: Il caso tipico di conversione standard scadente: il paesaggio](#)

[Metodo 1: Curve](#)

[Metodo 2: Miscelazione dei canali](#)

[Esempio 2: fase 1:rinforzo del canale minoritario con le Curve](#)

[Fase 2: Miscelazione dei canali](#)

[Esempio 3: conversione da LAB a Scala di grigio](#)

[Esempio 4: la procedura Calcoli \(\*Calculations\*\)](#)

[Esempio 5: altri metodi](#)

[Esempio 6: conversione a bianco e nero di ritratti](#)

[Ricapitolazione: esercizio 7: conversione con pre-rinforzo dei canali tramite Curve](#)

[Ricapitolazione: esercizio 8: conversione con pre-miscelazione dei canali](#)



## **CONTRASTO DI LUMINOSITA', DI SATURAZIONE E DI TINTA**

La conversione a bianco e nero è un processo ancora oggi molto usato, anche in misura maggiore rispetto a prima, poiché la maggior parte delle immagini provengono da una sorgente a colori e non sempre si dispone di supporti grafici che vanno oltre la scala di grigio (i quotidiani, ad esempio).

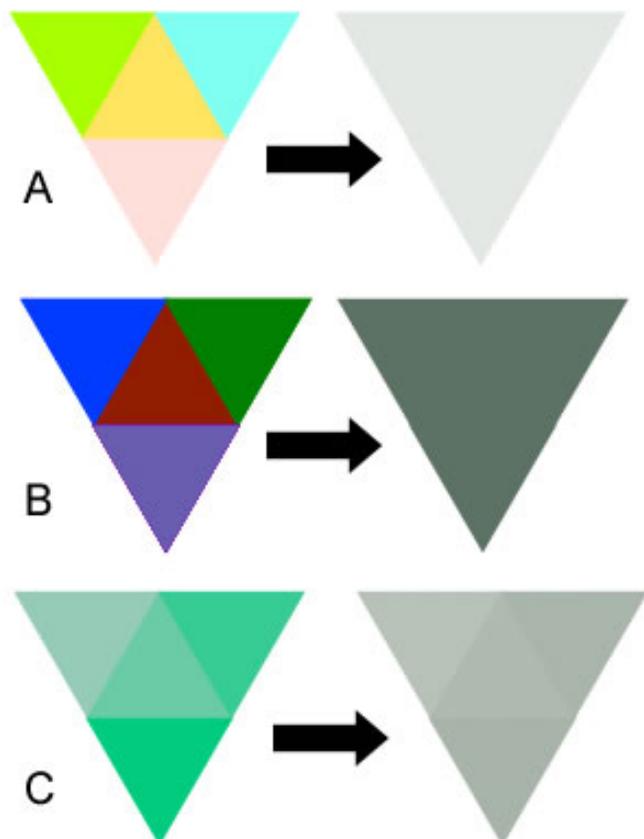
Dettata da finalità artistiche o da semplici necessità di stampa, questo tipo di conversione si può rivelare un processo difficile e poco soddisfacente se non si dispone di strumenti che preparino il documento ad essere convertito.

È noto, infatti, che il passaggio da colore a B/N comporta una notevole perdita di contrasto e, quindi, di dettagli. Spesso, nelle immagini a colori, buona parte dei contrasti è data dalle variazioni tonali tra colori o dalla differenza di purezza, e non da variazioni di luminosità. Le foto in bianco e nero riproducono solo queste ultime, eliminando quindi una grande quantità di dettagli.

Gli algoritmi di compressione usati dai programmi di elaborazione delle immagini si rivelano spesso inadeguati per una resa soddisfacente, a causa del fatto che applicano pesi percentuali fissi per il mescolamento dei canali. L'applicazione non è in grado di ottimizzare per la singola immagine il peso dei canali al fine di produrre più contrasto, e di valutare l'eventuale perdita di dettagli dopo la conversione. Allora diventa necessario, immagine per immagine, trovare il modo di accentuare i dettagli e di trasformare i contrasti di tinta e di saturazione in contrasti di luminosità.

Quindi, per ottenere un'immagine in B/N di alta qualità, occorre effettuare un ritocco cromatico prima della conversione; questa fase può dar luogo ad un'immagine scadente in quadricromia (o tricromia), che però, una volta trasformata in toni di grigio, risulta eccellente.

Lo spazio di colore CMYK è spesso il più indicato per questa fase, grazie al canale nero, tanto utile nelle correzioni a colori normali come in quelle finalizzate alla conversione in B/N.



L'immagine qui a lato illustra la perdita di informazioni causata dalla conversione.

Le prime due conversioni (A, B) mostrano la perdita totale di contrasto tra colori con la stessa luminosità.

Nella tabella qui sotto sono riportate le coordinate nello spazio LAB dei singoli triangoli.

La conversione C mostra il tipo di perdita di contrasto dovuto alla variazione di saturazione (cioè purezza) dei colori. I valori di luminosità e tinta sono identici, mentre la saturazione varia. Nella tabella sono riportate le coordinate HSB dei singoli triangoli.

Il software effettua, in questo come in tutti gli altri casi, una correzione basata sui valori in RGB. Il valore finale del grigio è ottenuto in modo approssimativo secondo questo schema:

per il 60% dal valore del verde (G)

per il 30% dal valore del rosso (R)

per il 10% dal valore del blu (B).

Ovviamente questo algoritmo non garantisce la migliore qualità possibile per la conversione, perché non tiene conto delle caratteristiche del contrasto (di luminosità, saturazione o tinta) specifiche ad una data immagine.

	L: 90 a: -57 b: 72		L: 32 a: 48 b: -104		H: 157 S: 27 B: 80
	L: 90 a: 7 b: 66		L: 32 a: 50 b: 39		H: 157 S: 48 B: 80
	L: 90 a: -55 b: -8		L: 32 a: -46 b: 32		H: 157 S: 73 B: 80
	L: 90 a: 18 b: 7		L: 32 a: 36 b: -55		H: 157 S: 100 B: 80

L: Lightness (luminosità)  
a: parametro colore (verde-magenta)  
b: parametro colore (blu-giallo)

H: Hue (Tonalità)  
S: Saturation (Saturazione)  
B: Brightness (Chiarezza)

## ESEMPIO 0: CONVERSIONE BASATA SUL CANALE CON MAGGIOR CONTRASTO

In questo esempio di conversione dal metodo di colore RGB a quello in Scala di grigi miglioriamo il meccanismo di conversione pesata attuato da Photoshop con proporzioni fisse dei tre canali RGB, spiegato alla pagina precedente. In questo caso particolare il miglioramento e' basato sulla sostituzione di canali, in maniera da trasportare sul canale Verde (quello che ha maggior peso nella conversione diretta) il canale originale (fra R, G e B) che aveva maggior contrasto.

Qui sotto, a sinistra l'immagine originale in RGB, a destra la conversione diretta a Scala di grigi operata da Photoshop secondo le proporzioni dei canali RGB illustrate alla pagina precedente. Analizziamo quindi i canali originali per vedere quale di questi ha miglior contrasto.

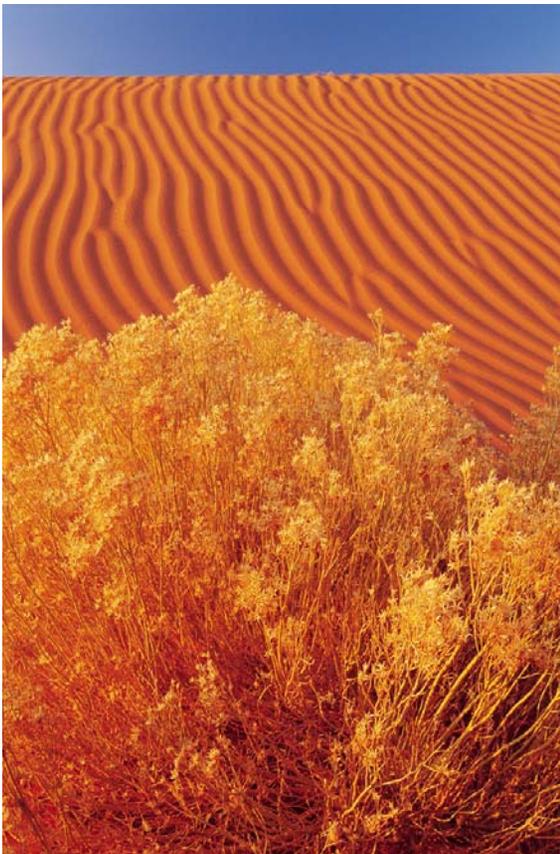


Immagine 0 - Originale



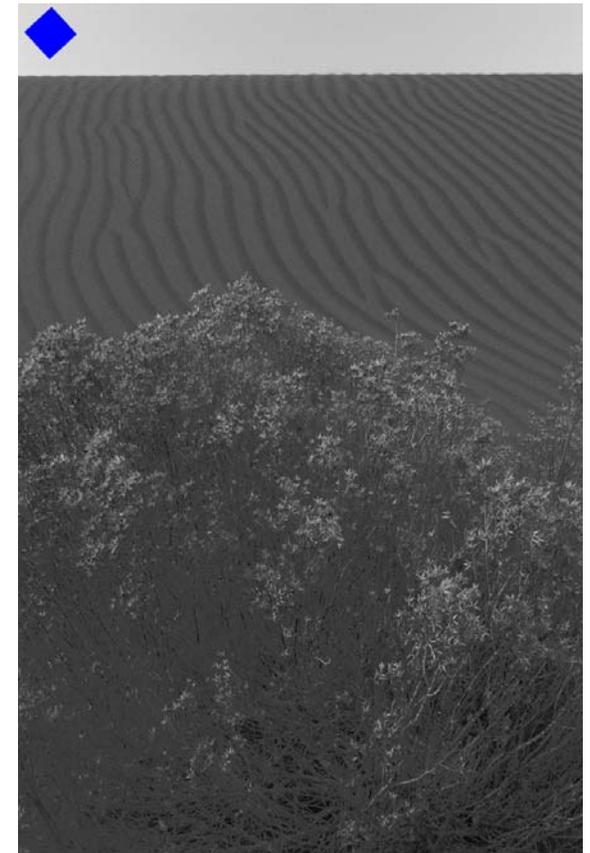
Immagine 0- Conversione diretta a scala di grigio



**Rosso:** è un canale molto chiaro, perché la percentuale di rosso è alta. La saturazione lo rende piatto nella parte sinistra della sabbia e sulla pianta. Non è il canale adatto.



**Verde:** questo è il canale con il maggior contrasto sulla sabbia ed anche sulla pianta.



**Blu:** nell'immagine c'è poco blu. I dettagli su alcune parti della pianta sono praticamente nulli e la sabbia ha tinte molto piatte. Non è adatto per essere utilizzato per la correzione.

Ora che abbiamo deciso il canale da utilizzare, il Verde nel nostro caso, dobbiamo aumentarne al massimo il contrasto. A questo scopo copiamo il canale su un nuovo documento (rammentiamo la procedura tramite scorciatoie da tastiera: in Windows ctrl+a, ctrl+c, ctrl+n, ctrl+v, ctrl+e, nel sistema operativo dei Mac: command+a, command+c, command+n, command+v, command+e) e gli applichiamo un nuovo livello di regolazione **Curve**.

Come spiegato nella Lezione 2, "[Aumento del contrasto tramite il livello di regolazione Curve](#)", più ripida e' la curva applicata maggiore è il contrasto. La sabbia si trova nella parte centrale e in quella alta della curva, che quindi deve essere più ripida nella banda medio-alta. Disponiamo pertanto due punti di ancoraggio che modellino la curva su un andamento ad S. Poi spostiamo a destra il punto in basso a sinistra per scurire il punto di bianco, e quindi ampliare la gamma tonale, dal momento che nel canale Verde originale non si raggiunge il bianco puro ma solo un grigio chiaro: dopo questa correzione, le foglie della pianta raggiungono la massima luminosità. Infine, premiamo "OK" ed uniamo i livelli. A questo punto, sostuiamo il vecchio canale del Verde con quello a cui abbiamo applicato la curva: selezioniamo il file originale, rendiamo attivo il canale Verde, e lo rimpiazziamo con il nuovo canale che abbiamo appena costruito, tramite la procedura: **Immagine → applica immagine...** Nella finestra di dialogo che appare scegliamo il nuovo file come sorgente e diamo "OK".

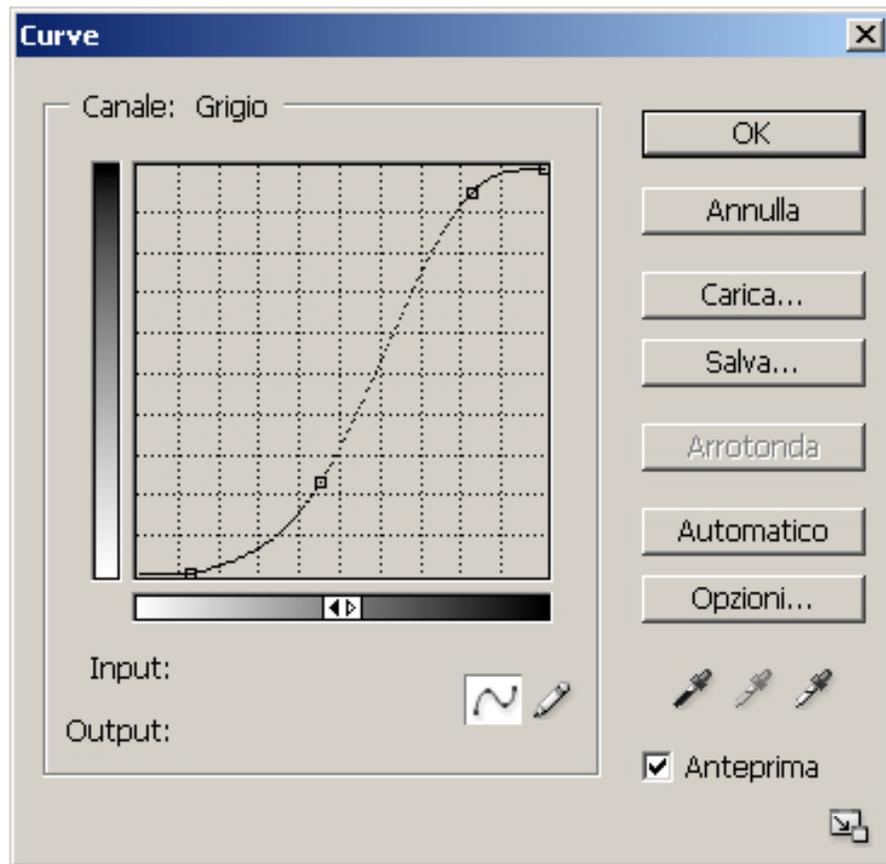


Immagine 0 - Canale verde modificato

Ora dobbiamo scegliere tra tre possibili strategie.

1. **Usare semplicemente il canale migliore** (in questo caso il Verde, opportunamente rinforzato con la curva presentata precedentemente) come versione a toni di grigi dell'immagine. Questa strategia offre il risultato piu' drammatico, spesso il migliore: si veda l'immagine alla pagina precedente.
2. **Eseguire in Photoshop la conversione diretta a Scala di grigi dopo aver rinforzato il canale Verde** come illustrato prima. Se l'immagine con il nuovo canale Verde e' vista come immagine a colori il risultato e' scadente, perche' l'immagine perde i suoi naturali toni rossi e diventa livida. Invece, convertita a Scala di grigi, l'immagine diventa eccellente.

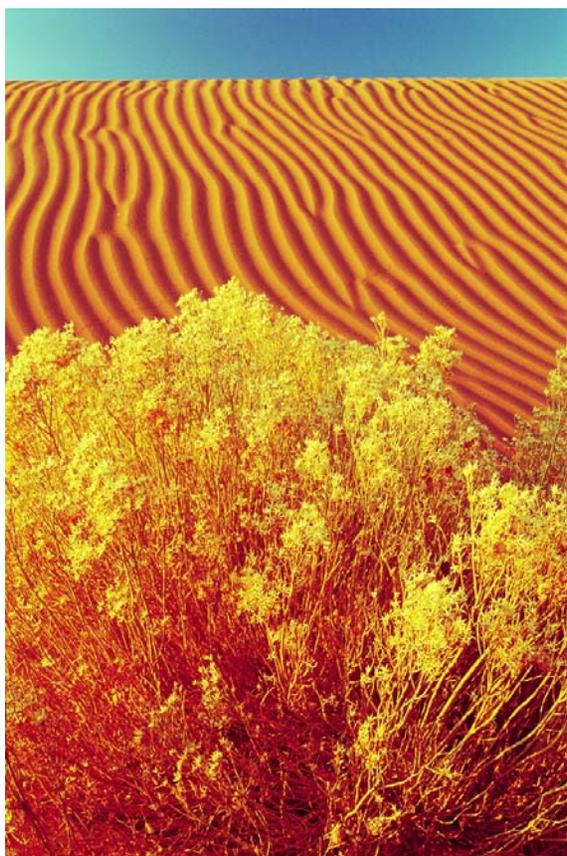


Immagine 0 con canale Verde modificato



Immagine 0 - Conversione diretta dell'originale



Immagine 0 - Conversione a Scala di grigi dopo aver rinforzato il canale G

3. **Rinforzare e scambiare il canale piu' luminoso** (in questo caso il Rosso) **con il Verde**, che e' il canale piu' rilevante per la conversione diretta in Photoshop, e poi convertire. Questa strategia offre buoni risultati quando si vuole ottenere un'immagine a toni di grigio piu' luminosa. Ovviamente, vista a colori, l'immagine e' assurda (mai visto un deserto verde con cielo viola?), ma a toni di grigio e' valida. Si noti che il risultato e' migliore rispetto al solo canale Rosso corretto, grazie al contributo dell'eccellente canale Verde originale.



Immagine 0 - Canale R con contrasto aumentato mediante una curva



Immagine 0 - Scambio dei canali R e G



Immagine 0 - L'immagine precedente convertita a Scala di grigio

## ESEMPIO 1: IL CASO TIPICO DI CONVERSIONE STANDARD SCADENTE: IL PAESAGGIO

Una delle limitazioni tipiche della fotografia in bianco e nero ottenuta a partire da un originale a colori è la piattezza, cioè la compressione tonale. Spesso questo provoca la perdita di dettagli (minori e non) e rende l'immagine piatta e poco contrastata.

Se il bianco e nero può risultare utile per un ritratto dai forti chiaroscuri, per le fotografie di paesaggio spesso si rivela inadeguato. Di fronte alle zone verdi di vegetazione e alle montagne sullo sfondo, l'applicazione grafica mostra chiaramente i limiti della conversione in bianco e nero predefinita in Photoshop.

### FOTO 1

La *Foto 1 – Originale* mostra un paesaggio dai colori non particolarmente vivaci che, convertito in Scala di grigio, si appiattisce irrimediabilmente, in modo tale che non si riesce più in seguito ad aumentarne il contrasto tramite un livello di regolazione **Curve**. Perde, quindi, profondità e impatto: i colori chiari si velano di una sfumatura grigiastra.



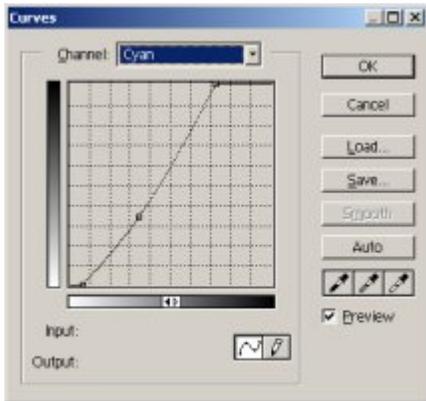
Foto 1 - Originale



Per ottenere una conversione migliore è necessario agire prima sull'immagine a colori. Ci sono varie tecniche che possiamo utilizzare: sarebbe possibile mescolare le lastre in maniera rapida e veloce per ottenere subito un'immagine abbastanza convincente, oppure si potrebbero regolare le **Curve**, aumentando il contrasto in ogni canale ed enfatizzando con una curva appropriata il potente impatto visivo del canale Nero. Il primo metodo, un po' semplicistico, richiede meno lavoro, ma come vedremo il risultato non è all'altezza del secondo.

## METODO 1 - CURVE

In questo approccio ci limitiamo all'uso delle **Curve**, senza prendere in considerazione il **Miscelatore di canali** o il ricorso a spazi di colore differenti. Se si rende più ripida la curva di ogni singolo canale nella zona occupata dagli elementi che vogliamo far risaltare, il contrasto dopo la conversione aumenta, e quindi la perdita di dettagli della conversione diventa meno grave. Il punto di partenza è la *Foto 1 – Originale*.

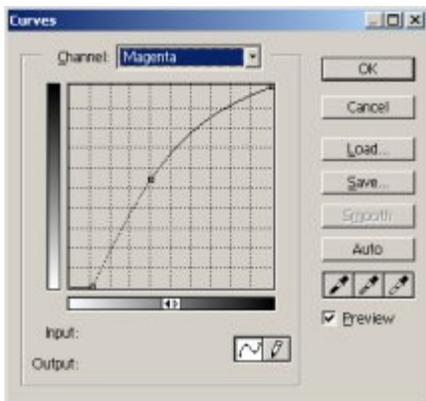


### *Curva del Ciano:*

L'estremo sinistro della curva è stato spostato verso destra per rendere meno azzurre le parti più chiare del cielo.

L'estremo destro della curva è stato spostato verso sinistra in modo tale da aumentare notevolmente la pendenza nella zona centrale del grafico. Questa è la zona corrispondente alla vegetazione, che ora risulta più scura e contrastata.

Il punto centrale è rialzato solo leggermente (meno di 10 punti percentuali): così si evita che le modifiche dei punti iniziale e finale agiscano eccessivamente sul cielo, che altrimenti risulterebbe troppo carico (e quindi troppo scuro dopo la conversione in B/N).



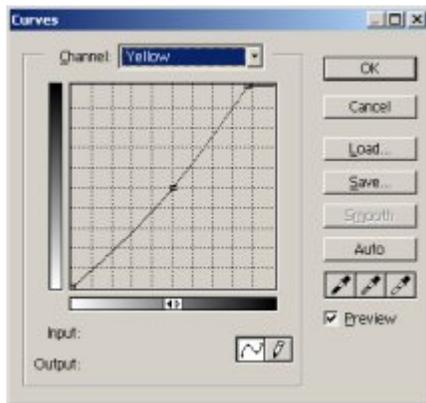
### *Curva del Magenta:*

Questa curva è modellata per aumentare il contrasto negli edifici sullo sfondo e nelle zone rossastre della vegetazione presenti in tutta la parte inferiore dell'immagine.

L'estremo sinistro spostato verso destra elimina molto inchiostro magenta dal cielo (già caricato sufficientemente dal ciano).

La zona dell'estremo destro della curva non è associata a nessun pixel (nell'immagine non ci sono rossi o magenta scuri e intensi) quindi non perdiamo nulla a spostare questo punto estremo verso sinistra, sempre a favore di una maggiore variazione cromatica nella vegetazione (in questo modo viene accentuata anche la differenza tra l'erba verde e i cespugli marroni). Possiamo comunque lasciare

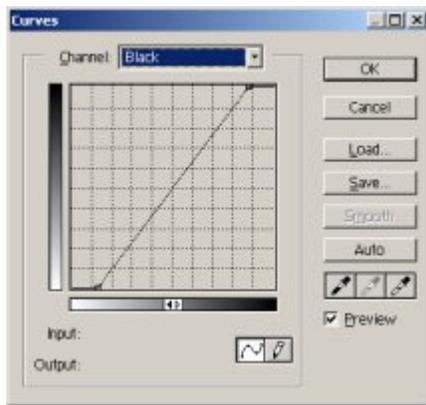
l'estremo destro nella sua posizione predefinita (100%, 100%). C'è un'unica differenza, che si nota dopo la conversione: l'immagine risulta leggermente più scura, ma comunque contrastata. È soprattutto una questione di gusti o di necessità di stampa: spesso, infatti, conviene fornire allo stampatore un'immagine più chiara per prevenire gli effetti di ingrossamento del punto ([dot gain](#)) che la scuriscono in fase di stampa.



### *Curva del Giallo:*

La curva del giallo non è tra le più importanti per questa immagine, poiché non porta una quantità di dettagli notevole. Stabilisce, invece, il tono generale dei verdi e la sfumatura dell'acqua del fiume.

L'unica modifica che possiamo effettuare è lo spostamento dell'estremo destro per rendere più ripida la curva nella parte alta (che corrisponde agli alberi e all'erba), ma questa correzione è assai poco importante.



### *Curva del Nero:*

Il nero, in questa foto, è soprattutto presente nella vegetazione e negli edifici. Basta una riduzione della gamma del nero (cioè basta ravvicinare gli estremi) per accentuare il suo contrasto in queste aree, senza produrre effetti sullo sfondo o sul fiume.

Il risultato di questa correzione cromatica è una foto a colori eccessivamente carica.

Nonostante ciò, quando essa viene convertita in scala di grigio, guadagna contrasto rispetto alla conversione effettuata senza previa correzione. Si guardino le immagini iniziale e finale (*Prima - Dopo*) per un confronto.



Foto 1 - Prima



Foto 1 - Dopo

Esaminando i [canali dei colori](#) si nota come il canale Ciano sia quello che globalmente apporta la maggior quantità di contrasto. il canale Nero, comunque, è indispensabile per accentuare i colori più scuri: nella versione corretta, infatti, si è preferito ridurre ampiamente la gamma tonale di questo colore per differenziare più spiccatamente le parti chiare da quelle più scure.

*Nota:* per un riscontro più accurato di quanto detto finora, si aprano le immagini nel formato di Photoshop. Le anteprime presenti in queste pagine sono inevitabilmente inadeguate a visualizzare le sottili variazioni di contrasto apportate con le correzioni.

## METODO 2: MISCELAZIONE DEI CANALI

Un approccio veloce e semplice per ottenere una versione accettabile in scala di grigi della *Foto 1 – Originale* è il mescolamento di canali.

Analizzando i singoli canali dell'immagine, si vede che quello del Ciano è un ottimo punto di partenza. Esso mantiene quasi tutte le informazioni necessarie per una copia in bianco e nero, non ha zone vuote o uniformi ma presenta una velatura grigia piuttosto forte. Nonostante ciò, il cielo è di ottima qualità, poiché tutte le informazioni di colore su questa zona sono portate da questa lastra (basta confrontarla con le altre tre per vedere che nessuna di queste è strettamente necessaria per la riproduzione delle nuvole).

Il problema, però è la mancanza di contrasto nella metà inferiore della foto. A ciò si ovvia molto rapidamente sfruttando il canale Nero.

Come vediamo nell'immagine in basso, il Nero è fondamentale per i dettagli nella vegetazione, mentre si rivela inutile sul cielo, che già soddisfa le nostre aspettative.



Non resta che eseguire la procedura **Immagine → Applica immagine** (nella versione inglese, **Image → Apply Image**) del canale Nero sul canale Ciano in modo *Moltiplica* (abbiamo impostato l'opacità all'85% per non scurire eccessivamente la foto). Il cielo non viene toccato, ma il resto dell'immagine viene scurito ed il dettaglio si rinforza.

Ignoriamo gli altri canali e copiamo il canale del Ciano modificato in un nuovo documento a Scala di grigio: la foto "*Dopo*" (si riferisce a questa finale) è la nostra immagine finale. Il risultato è una foto globalmente più scura, dove il cielo acquista maggiore profondità, la vegetazione viene resa più carica e gli edifici si stagliano maggiormente sullo sfondo. Anche le montagne in lontananza hanno acquistato contrasto e l'acqua mossa del fiume è ora più visibile.

Nonostante tutto, l'immagine finale è il risultato di una perdita di informazione sui colori (abbiamo eliminato ben due canali) e risulta quindi piuttosto omogenea (e quindi piatta) rispetto ad altre correzioni. Se si preferisce un approccio più preciso, si ha a disposizione più tempo e non si vuole rischiare una perdita di dettagli pericolosa, allora conviene seguire il [Metodo 1](#).



Foto 1 – Dopo Metodo 1



Foto 1 – Dopo Metodo 2

## ESEMPIO 2

### FASE 1: RINFORZO DEL CANALE MINORITARIO CON LE CURVE

Per questa correzione abbiamo impiegato il processo di Mescolamento dei canali nel metodo di colore RGB.

Convertita in bianco e nero senza previa correzione, la *Foto 2 – Originale* risulta chiara ma non mantiene il necessario contrasto sui mattoni dell'edificio, che resta troppo uniforme. Essi, infatti, più che per luminosità, si differenziano per saturazione e tonalità. Questo tipo di contrasto, come accennato nell'[introduzione](#), viene particolarmente indebolito al momento della conversione in scala di grigi, e quindi sta a noi rinforzarlo il più possibile prima della conversione.

Per prima cosa si devono esaminare i canali per capire quale di essi apporta la quantità maggiore di dettaglio sulla facciata.



Foto 2 - Originale



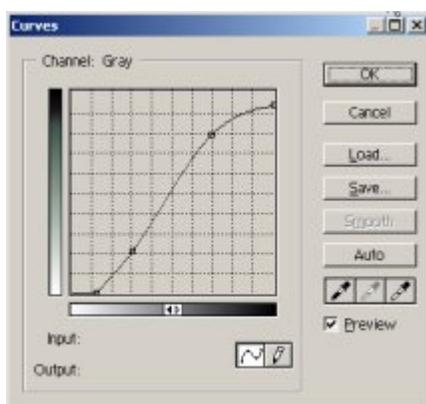
Il canale Rosso risulta eccessivamente chiaro nell'edificio e quindi la percentuale di rosso in questa zona è notevole. Ciò significa che non possiamo usarlo per accentuare il contrasto dove desideriamo. In questi casi, i dettagli minori sono forniti dal canale (o dai canali) minoritari. Se infatti esaminiamo i due canali rimanenti (Verde e Blu) notiamo che essi sono più scuri (ossia apportano meno quantità di colore) ma che hanno anche una definizione di gran lunga maggiore rispetto al canale Rosso. Per questo motivo useremo uno di questi due canali per accentuare il contrasto dei mattoni. Tra i due, quello con maggiore gamma tonale è il Blu, quindi lo usiamo per rinforzare gli altri.

Come primo passaggio, copiamo il canale B in un nuovo documento a Scala di grigio, per effettuarvi piu' agevolmente le modifiche.



Al canale originale applichiamo un nuovo Livello di Regolazione **Curve** e ne aumentiamo il contrasto con una curva adeguatamente ripida.

La curva utilizzata è la seguente:



Curva dei grigi (ma il documento a Scala di grigio e' una copia del canale Blu): il punto iniziale viene spostato verso destra per accentuare i mattoni più chiari. Rendiamo più ripida la zona dei semitoni agendo sul secondo e sul terzo punto, il che aumenta il contrasto tra i mattoni. Infine il punto finale viene abbassato per evitare di rendere carico il Nero sulla parte superiore dell'edificio, già abbastanza scura.



Il risultato è questo canale modificato.

## FASE 2: MISCELAZIONE DEI CANALI

Dopo aver modificato il canale Blu, uniamo il livello di regolazione **Curve** con quello dell'immagine, usando il comando Unisci visibili (*Merge Visible*) o Unisci sottostante (*Merge Down*), o Appiattisci immagine (*Flatten Image*). Ora abbiamo un'immagine in scala di grigi pronta per essere sostituita ad un canale della foto originale a colori. Attenzione a non farsi vincere dalla tentazione di usare direttamente quest'immagine come conversione in B/N. Nonostante sia estremamente dettagliata sull'edificio, perdiamo tutta l'informazione sul cielo, la bandiera scompare quasi e la luce risulta poco realistica.

Selezioniamo il canale precedentemente corretto e sostituiamolo completamente al canale Blu dell'immagine originale.

Ora è arrivato il momento di usarlo per modificare gli altri due canali, rendendoli più carichi.



Canale Verde:

Selezioniamo il canale Verde ed eseguiamo la procedura **Immagine → Applica immagine (Image → Apply Image)**. Come Sorgente (*Source*) scegliamo l'immagine in cui ci troviamo (è la scelta predefinita). Nel campo Livello (*Layer*) lasciamo Background. Nel campo Canale scegliamo Blu. La destinazione (*Target*) della procedura deve essere il canale Verde della foto originale.

Come Modo di mescolamento (*Blending mode*) selezioniamo Normale e fissiamo l'opacità al 30%.

Questa operazione dota il canale verde di una definizione maggiore sulla facciata dell'edificio e accentua l'effetto di profondità nelle vicinanze delle colonne.

Canale Rosso:

Selezioniamo il canale Rosso ed eseguiamo di nuovo la procedura **Applica immagine**.

I campi di Sorgente, Livello e Canale rimangono come prima. Come Modo di mescolamento scegliamo Sovrapponi (Overlay) e come Opacità il 30%.

Rispetto a prima, il canale Rosso ha ora bordi più marcati (sulle finestre, sui cornicioni e sui bordi delle colonne). Ricordiamo che questo canale non ci serve per accentuare il contrasto tra i mattoni (per questo scopo si usano i canali G e B) ma solo per definire meglio l'intera facciata, dotandola di colore più intenso e chiaroscuri più accentuati. Rendere più visibili i mattoni anche nel Rosso darebbe solo luogo ad un'immagine finale più scura.

Il risultato della correzione a colori è mostrato in queste immagini (*Foto 2 - Ritocco*).



Foto 2 - Ritocco

A questo punto convertiamo l'immagine finale a Scala di grigio (**Immagine → Modo → Scala di grigio**):



*Nota:* per un riscontro più accurato di quanto detto fino ad ora, si aprano immagini nel formato di Photoshop. Le anteprime presenti in queste pagine sono inevitabilmente inadeguate a visualizzare le sottili variazioni di contrasto apportate con le correzioni.

### ESEMPIO 3: CONVERSIONE DA LAB A SCALA DI GRIGIO

Convertire l'immagine da RGB (o CMYK a seconda dei casi) a LAB dà la possibilità di accedere direttamente ai dati riguardanti la luminosità dell'immagine.



immagine originale

Per prima cosa, dopo aver aperto l'immagine su cui vogliamo operare, convertiamola nel modello LAB [**Immagine → Modo → Colore Lab**; nella versione inglese, **Image→Mode→Lab Color**]. Poi nella Paletta dei canali selezioniamo il canale Luminosità (attivabile da tastiera in Windows anche con la combinazione di tasti **Ctrl+1**; per i Mac si usa il comando **Command+1**).

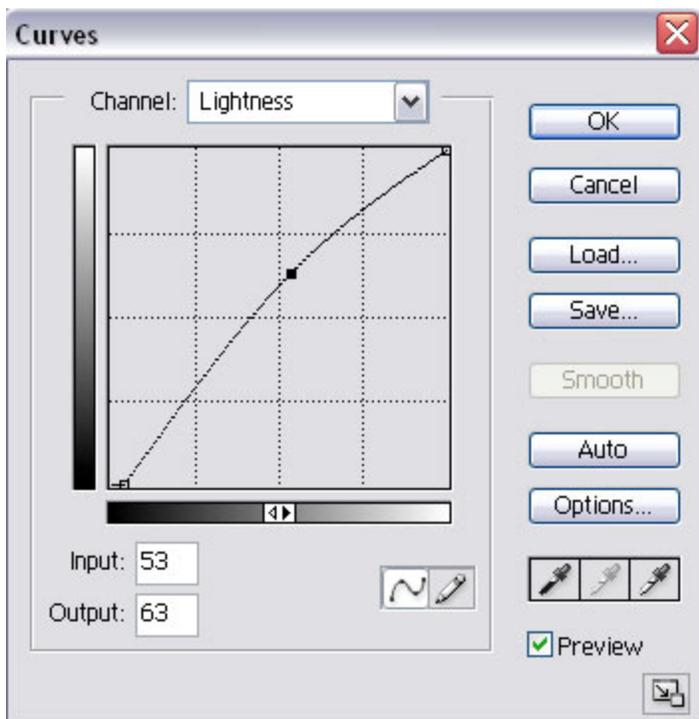
Ora, prima si seleziona tutto il contenuto del canale (o premendo in Windows **Ctrl+A** (**Command+A** su Mac) oppure attraverso il menu **Select→All**), quindi si copia in memoria il suo contenuto premendo in Windows **Ctrl+C** (**Command+C** per Mac).

*Nota:* modificando solo il canale della Luminosità non influenziamo il colore dell'immagine.

Ora apriamo un nuovo file delle dimensioni del file corrente (**File→New**), ne impostiamo di nuovo il modo a LAB Color e diamo l'ok. Il nuovo file delle stesse dimensioni dell'immagine originale e' vuoto. Per copiare al suo interno il contenuto del canale Luminosità dell'originale basta (in Windows) premere **Ctrl+V** (su Mac, **Command+V**).



Il risultato è un nuovo file di tipo LAB con lo stesso canale Luminosità ma senza alcuna informazione di colore. Per migliorare questa nuova immagine utilizziamo un nuovo livello di regolazione **Curve** [Layer→New Adjustment Level→Curves] e portiamo la curva della luminosità leggermente verso l'alto in modo da schiarire l'immagine.



Ora finalmente si' che il canale Luminosità è un'eccellente versione in bianco e nero dell'immagine originale.



risultato finale

## ESEMPIO 4: LA PROCEDURA CALCOLI (CALCULATIONS)

Esaminiamo un altro metodo per produrre un'immagine a Scala di grigio partendo da un'immagine in RGB.

Prima di continuare è però opportuno spiegare alcune cose riguardo ai tre canali del modello RGB.

Se prendiamo una tipica foto ottenuta da una macchina fotografica digitale, è probabile che il canale Rosso sia il migliore per la sua capacità di visualizzare la più vasta gamma tonale, il canale Verde sia quello con la più grande quantità di particolari e dettagli, il canale Blu (al quale l'occhio è meno sensibile) quello dove si ha più probabilità di trovare del rumore. Il fatto che due dei canali normalmente siano migliori per il dettaglio fine ed il contrasto fornisce un'indicazione di massima ma accurata su come convertire un'immagine RGB a Scala di grigio. Queste informazioni saranno molto utili tra poco.



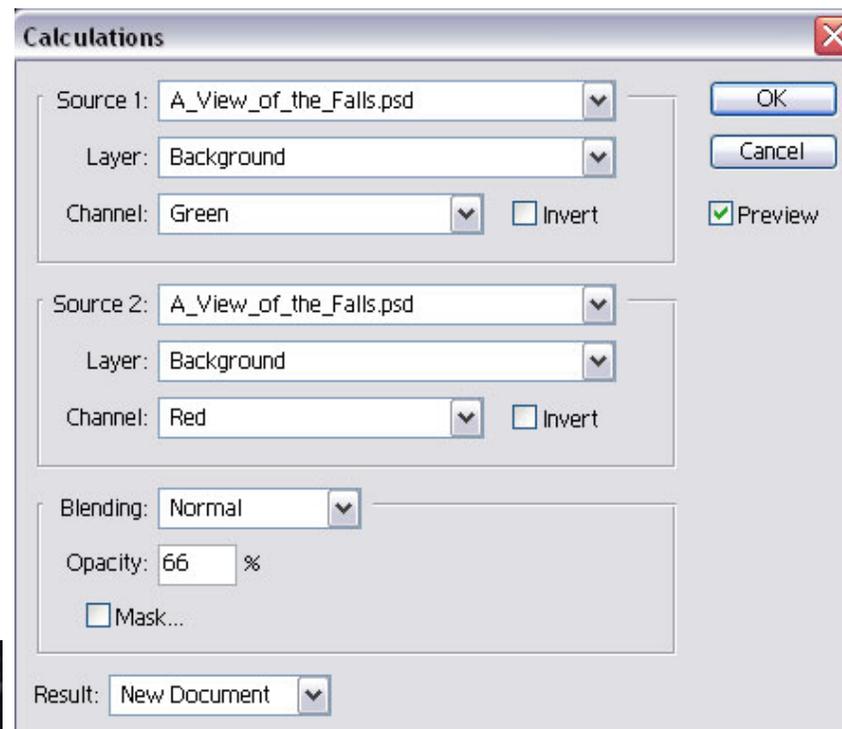
immagine originale

Innanzitutto apriamo la nostra immagine in RGB (l'ipotesi è che la sorgente dell'immagine sia una fotocamera digitale o una scansione) e apriamo la finestra di dialogo **Calcoli [Immagine→Calcoli**, o, nella versione inglese, **Image→Calculations**].

In questa finestra, i campi Sorgente 1 e Sorgente 2 ovviamente contengono il nome del file che stiamo utilizzando e sono le due sorgenti da cui trarre un nuovo file. Nel caso in cui l'immagine fosse composta da più livelli è anche possibile scegliere un livello, ma si consiglia di appiattire i livelli prima di procedere i livelli prima di procedere (**Livello→Unico livello**, ovvero **Layer→Flatten Image**).

Di ogni sorgente possiamo anche scegliere quale canale utilizzare.

In questo caso usiamo come Sorgente 1 il canale Verde e come Sorgente 2 il canale Rosso, ma a seconda dell'immagine è possibile scegliere una combinazione diversa. Infine la casella Opacita' indica quanta percentuale del primo canale vogliamo che venga mescolata nel secondo canale: ne impostiamo il valore al 66%. Il Modo di mescolamento (*Blending Mode*) va impostato come Normale, questo perchè nel modo Normale il secondo canale si sovrappone al primo: così, mischiando i canali con il giusto grado di opacita', per questa foto si ottiene il giusto mix di dettagli e contrasto. Ci accertiamo che il Risultato sia impostata a Nuovo documento e diamo l'OK.



Abbiamo così creato un nuovo file con le caratteristiche desiderate di gamma tonale e contrasto da noi volute. Ora dobbiamo solo convertirlo a scala di grigio.

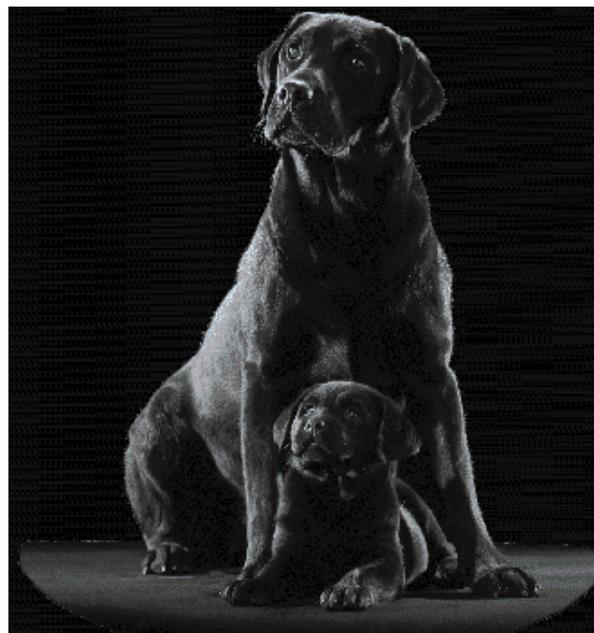
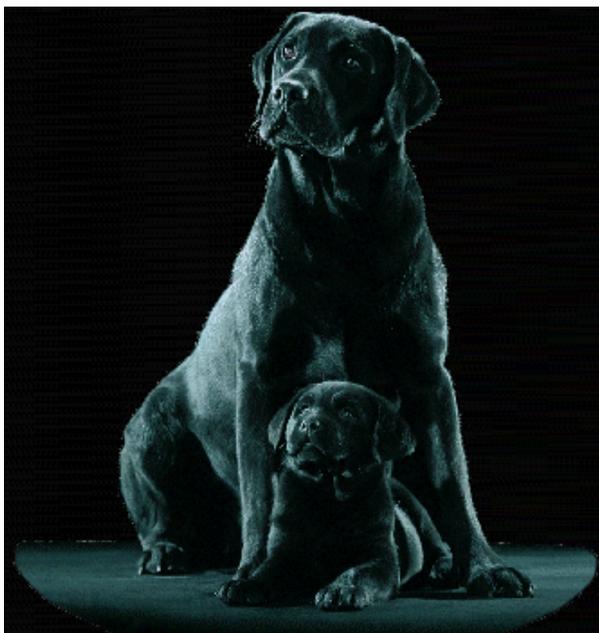
risultato finale dopo Calcoli

## ESEMPIO 5: ALTRI METODI

Abbiamo visto come convertire un'immagine dal colore al bianco e nero, ma questo non è che uno dei tanti metodi. O meglio: Photoshop mette a disposizione un'innumerabile quantità di strumenti utili al nostro scopo, del tutto combinabili fra loro. Finora abbiamo convertito immagini utilizzando **Applica immagine** o **Calcoli** e ritoccando le **Curve**. Ma questi non sono gli unici mezzi che abbiamo a disposizione.

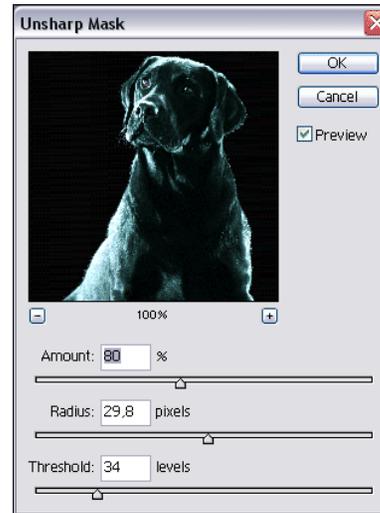
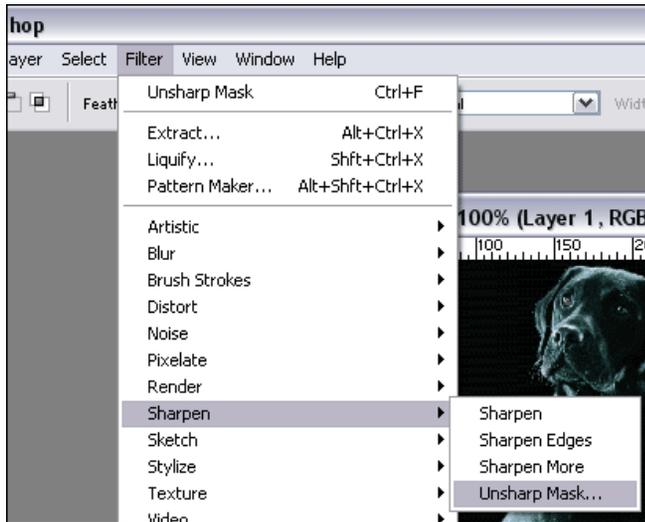
Capire quale strada è la più indicata non è immediato. L'immagine va studiata, analizzata canale per canale (per esempio, nell'immagine che stiamo per studiare, se avessimo avuto una lastra del Nero sufficientemente contrastata e nitida, si sarebbe potuto fare a meno della procedura **Applica immagine** per rimpiazzare il canale Nero); alla fine la scelta varia in base al gusto personale. A volte bastano minime correzioni per avere un' eccellente conversione.

Ecco un esempio interessante.



La prima immagine è l'originale, la seconda è una conversione diretta a Scala di Grigio. Come si può notare la differenza è minima. L'immagine originale manca in partenza di un buon contrasto, e questo difetto si rispecchia fedelmente sulla conversione. Ci sarebbero diversi metodi per una conversione migliore, magari meno fedele e più forzata, ma che comunque darebbero un tocco artistico in più.

Proviamo ad usare su questa immagine il filtro Maschera di contrasto. Questo filtro, studiato nella Lezione 3, "[Accentuazione del contrasto con il filtro Maschera di contrasto](#)", aumenta fortemente il contrasto in un'immagine. E' opportuno usarlo con molta attenzione, in quanto potrebbe produrre contrasto e rumore eccessivi. Vediamo:



L'immagine ora è molto più contrastata, e a questo punto basta solo convertirla a Scala di Grigi per ottenere un risultato senz'altro più di effetto del precedente.

Ecco il risultato:

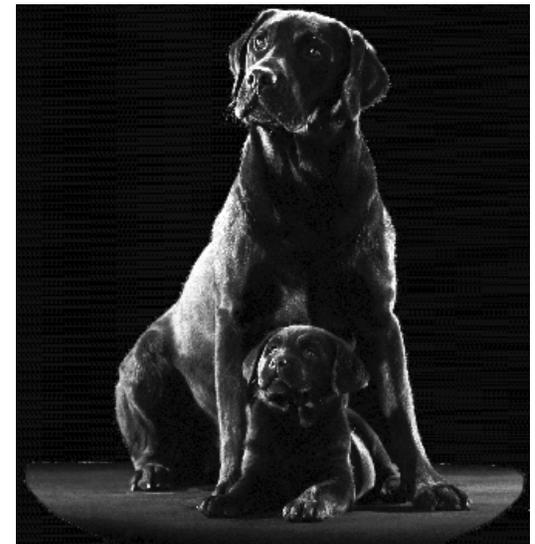
**Originale**



**Unsharp Mask:**



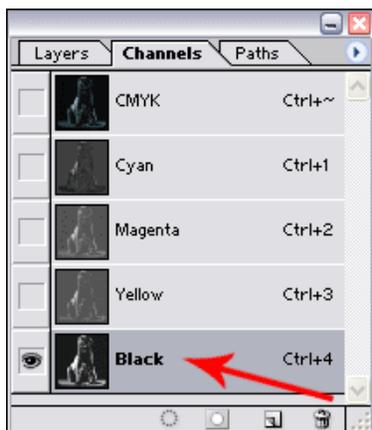
**Convertita:**



Cerchiamo un'altra soluzione. Ce ne è una semplicissima: il risultato è molto particolare, ma rende molto bene.

Come si può notare l'immagine è quasi nera. E se la convertissimo semplicemente al suo canale Nero?

Basta aprire la Paletta dei *Canali*, selezionare il solo canale Nero e – con questo solo canale selezionato - effettuare la conversione a Scala di Grigio.



Quando si opera la conversione con un un solo Canale attivo, piuttosto che su tutta l'immagine, Photoshop chiede se si desiderano scartare gli altri canali.

Ovviamente (visto che era proprio questo il nostro scopo) rispondiamo OK.

Ed ecco il risultato:

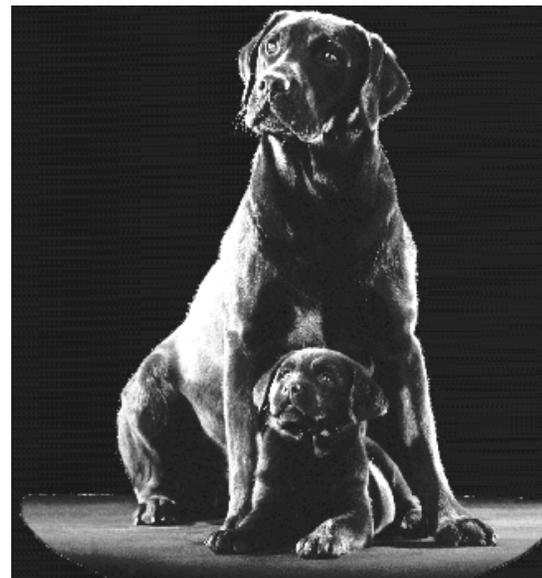
Dopo questa procedura semplicissima, si arriva ad un'immagine a Scala di grigi sensibilmente migliore, con una parvenza di immagine d'epoca.

In questo modo è andato perso un po' di dettaglio, ma a volte ne vale la pena.

**Originale:**

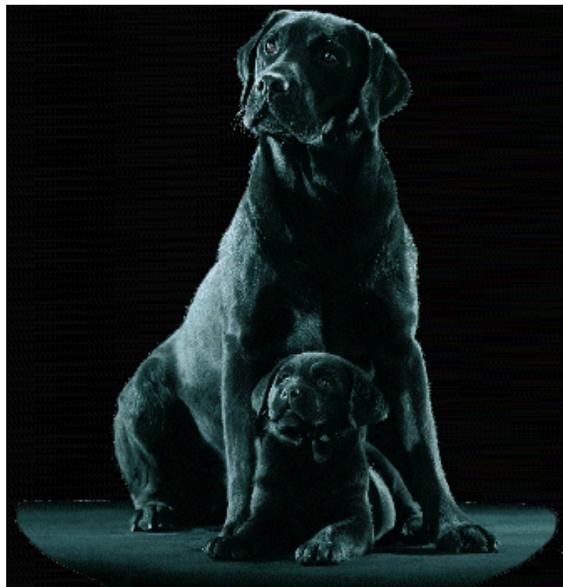


**Convertita:**



Ricapitolando, ecco tutte le immagini:

*Originale*



*Conversione  
semplice*



*Conversione e  
Unsharp Mask*



*Conversione al  
solo canale  
Nero*



## ESEMPIO 6: CONVERSIONE A BIANCO E NERO DI RITRATTI

Il colorito del volto e' prevalentemente giallo e (in misura minore per pelli molto chiare) magenta. Quindi il canale CMYK minoritario e' il Ciano (cioe', il volto e' rosso). In RGB, il canale Rosso e' quindi il piu' luminoso, e come tale porta troppa intensita': rasenta la saturazione ed il suo contrasto non puo' essere il massimo. Il Blu, invece, e' il canale minoritario, quello piu' scuro. Infine, il Verde e' di solito quello con la maggiore gamma tonale ed il maggior contrasto globale (sulle parti piu' scure del volto, ad esempio fra la pelle e le ciglia, o fra le labbra ed i denti, il Blu ha un contrasto superiore, ma sulle guance e la fronte manca completamente di dettaglio, e' uniformemente scuro). Ecco il ritratto originale, e la sua conversione diretta a bianco e nero, che e' un po' piatta e priva di contrasto fra volto e capelli, eppure riproduce le irregolarita' della pelle. Nella prossima pagina esaminiamo i tre canali RGB.

Originale



Conversione diretta





Canale Rosso



Canale Verde



Canale Blu

Ora convertiamo il file da RGB a CMYK, e ne approfittiamo per applicare una leggera curva al canale Nero. Si noti che l'immagine risulta schiarita per la compensazione del *dot gain* (si veda la Lezione 5, "[Conversione e correzione negli spazi di colore RGB-CMYK](#)").

Aumentiamo il contrasto dell'immagine a colori applicando pesantemente il filtro *Maschera di contrasto* (*Unsharp mask*) al canale Nero: in tal modo non si creano aloni colorati (si veda la Lezione 3, "[Accentuazione del contrasto con il filtro Maschera di contrasto](#)")



Conversione a CMYK

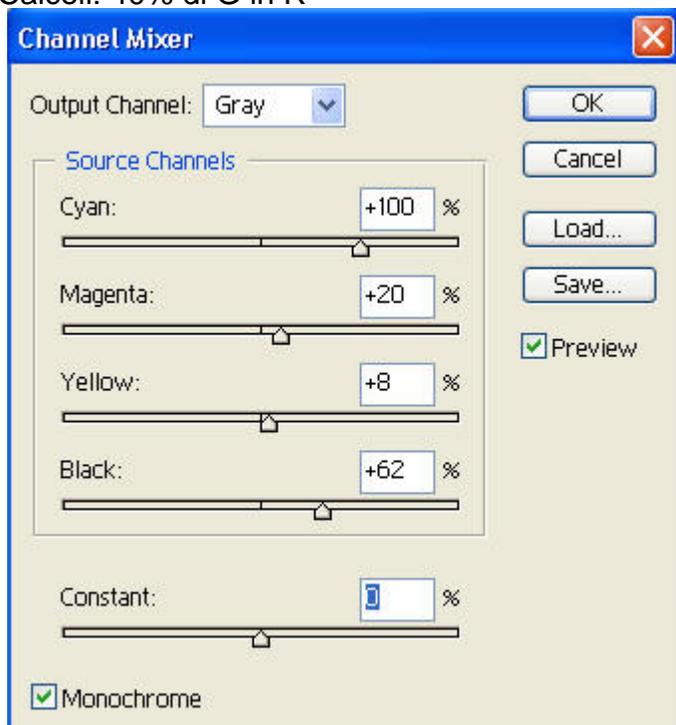


Dopo il filtro *USM*

Infine, vediamo l'effetto di varie procedure di conversione a Scala di grigio nelle quali il canale Verde, il piu' ricco di dettaglio, viene in parte mescolato ad altri canali.

Dapprima usiamo la procedura **Livello**→**Nuovo livello di regolazione**→**Miscelatore canali (Layer**→**New Adjustment Layer**→**Channel Mixer)**, con i parametri seguenti:

Calcoli: 40% di G in R



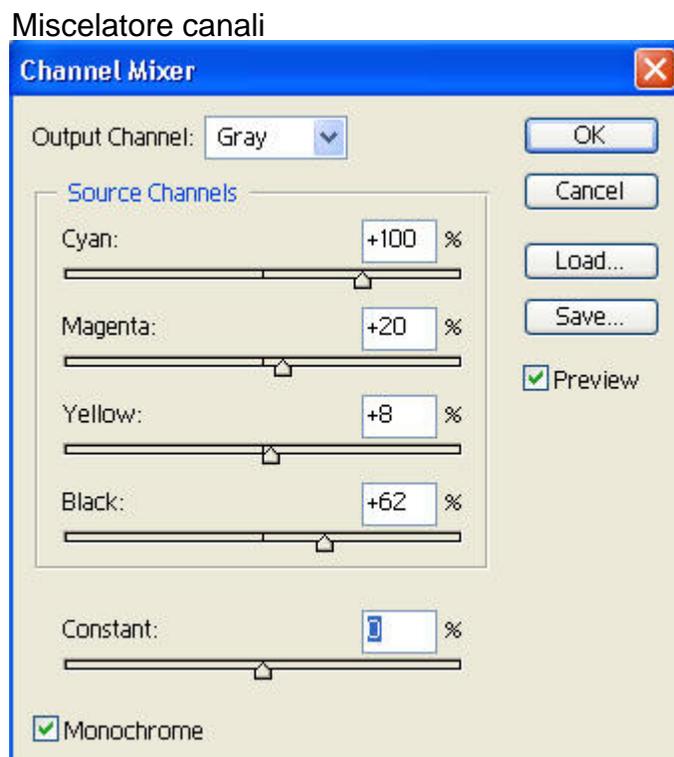
Conversione a CMYK



Livello di Miscelatore canali, Modo di mescolamento *Normale*

Infine, vediamo l'effetto di varie procedure di conversione a Scala di grigio nelle quali il canale Verde, il piu' ricco di dettaglio, viene in parte mescolato ad altri canali.

Dapprima usiamo la procedura **Livello→Nuovo livello di regolazione→Miscelatore canali (Layer→New Adjustment Layer→Channel Mixer)**, con i parametri seguenti:



Poiche' abbiamo fatto agire il Miscelatore canali su un nuovo livello, ora possiamo scegliere il metodo di mescolamento di questo livello. Facciamo due scelte: Normale e Scherma (Normal oppure Screen). Nel primo caso si ottiene un ritratto in bianco e nero eccellente per contrasto e dettaglio, nel secondo caso un ritratto in toni chiari ma di nuovo con eccellente contrasto. Presentiamo i risultati nella prossima pagina.



Livello di Miscelatore canali, Modo di mescolamento *Normale*

Livello di Miscelatore canali, Modo di mescolamento *Scherma*



Infine, usiamo la procedura Immagine→Calcoli (in inglese, Image→Calculations) per aggiungere al Rosso il 40% del canale Verde. Ecco il risultato: un bel ritratto in bianco e nero a toni soffici:

Calcoli: 40% di G in R



## RICAPITOLAZIONE: ESERCIZIO 7: CONVERSIONE CON PRE-RINFORZO DEI CANALI TRAMITE CURVE

I prossimi ultimi due esempi sono esercizi di ricapitolazione di quanto visto prima.

Consideriamo questa immagine di un orso bianco. Per ottenere una buona conversione e' opportuno osservare accuratamente il *colore* per capire che tipo di contrasto si perde nella conversione standard a bianco e nero, ed in quali parti dell'immagine. In questo caso il naso nero dell'orso risalta sul pelo: è un caso di contrasto fra luce e a oscurità e risulterà perfetto anche a toni di grigio. Invece la pelliccia no: la maggior parte del contrasto nell'immagine a colori è una piccola variazione di tinta e di saturazione nell'ombra rossastra e gialla del pelo, che svanirà in gran parte dopo la conversione a bianco e nero.



L'immagine in bianco e nero a sinistra è la conversione standard a scala di grigio senza correzioni, mentre quella di destra è ottenuta dopo una preelaborazione che modifica i canali nelle aree in cui la conversione standard perde più contrasto: nei mezzi toni della pelliccia e dello sfondo.



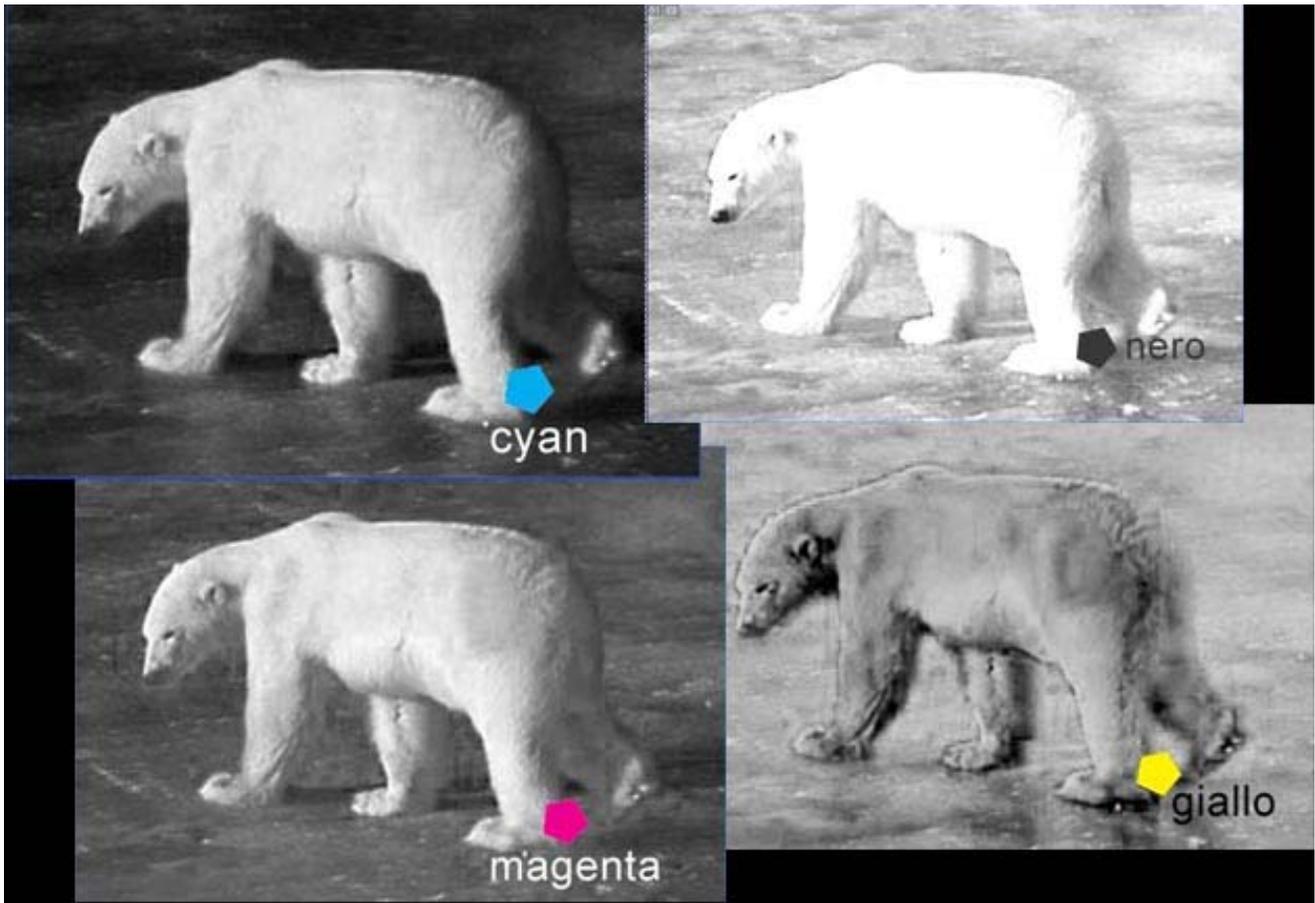
Per prima cosa misuriamo le percentuali di colore nella zona più scura (2), in quella intermedia (1), e quella più chiara (3). Leggiamo i valori in CMYK, perchè alla fine effettueremo la correzione su questi canali.



Info			
	C : 12%		C : 12%
	M : 14%		M : 14%
	Y : 42%		Y : 42%
	K : 0%		K : 0%
+		X : 4,86	W :
		Y : 2,46	H :
#1	C : 65%	#2	C : 74%
	M : 53%		M : 63%
	Y : 37%		Y : 65%
	K : 9%		K : 69%
#3	C : 8%		
	M : 10%		
	Y : 31%		
	K : 0%		

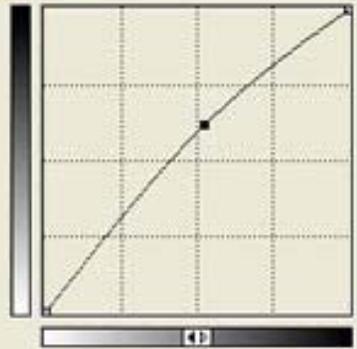
Aumentiamo il contrasto con un livello di regolazione **Curve**. Qui non occorre preoccuparsi di mantenere neutri i grigi, in quanto dopo la conversione in bianco e nero lo saranno di sicuro. Si è scelto come tonalità intermedia (1) lo sfondo per creare un maggior contrasto tra le intensita' della pelliccia e del muso.

Ecco I canali della fotografia originale. Si noti che il Giallo e' molto saturo, tagliato e appiattito, ma non ci interessa qui migliorare l'immagine originale, bensì modificarla perche' si converta meglio in bianco e nero. Il Magenta ed il Ciano hanno un dettaglio eccellente.



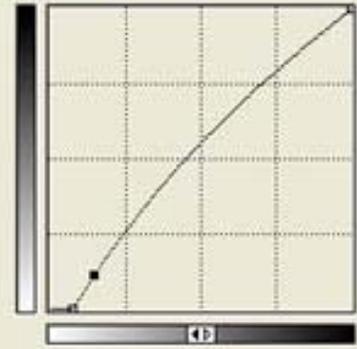
Occorre enfatizzare il contrasto fra il punto piu' chiaro dell'orso (la fronte) e le parti piu' scure della pelliccia, sui fianchi. Queste aree appartengono tutte alla gamma medio-bassa di Ciano e Magenta (che li' sono abbastanza chiari) e alla parte medio-alta del Giallo (che e' piu' intenso un po' ovunque). Pero' il Giallo e' piu' chiaro sul ventre e sullo sfondo, e quindi ne rendiamo ripida la curva anche all'estremo basso. Nella prossima diapositiva presentiamo le curve ed i loro effetti parziali sull'immagine a colori.

Channel: Cyan



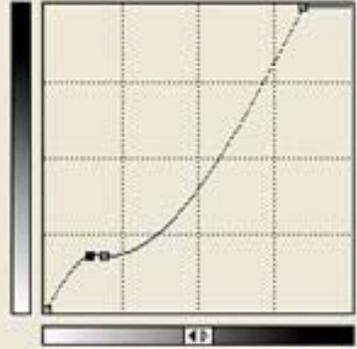
Input: 53 %  
Output: 62 %

Channel: Magenta



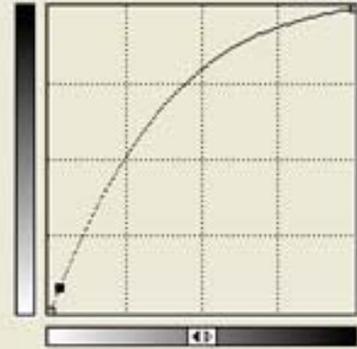
Input: 15 %  
Output: 11 %

Channel: Yellow



Input: 14 %  
Output: 18 %

Channel: Black



Input: 3 %  
Output: 8 %

Each panel includes: OK, Reset, Load..., Save..., Smooth, Auto, Options..., Preview checkbox, and three tool icons (pen, eraser, brush).

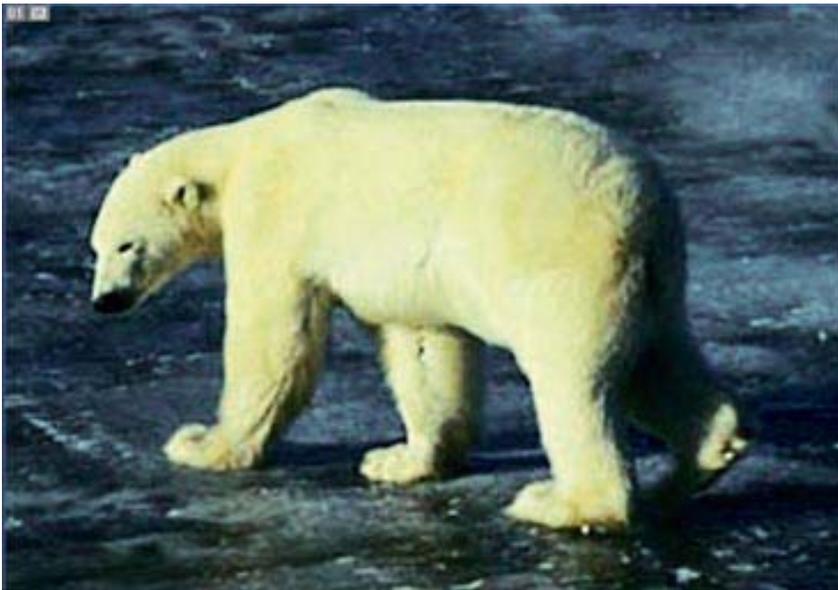
Dopo la curva del Ciano



Dopo Ciano e Magenta



Dopo tutte le curve, una immagine scadente a colori, ma eccellente dopo la conversione a Bianco e Nero



## RICAPITOLAZIONE: ESERCIZIO 8: CONVERSIONE CON PRE-MISCELAZIONE DEI CANALI



Si tratta di un'immagine con scarso contrasto, che peggiorerà ancora nella conversione standard a toni di grigio.

Ed infatti, la conversione diretta a Scala di grigio e' molto piatta. Il lampione sembra appiattito contro il caseggiato, la siepe in gran parte si perde, i mattoni hanno poco contrasto:

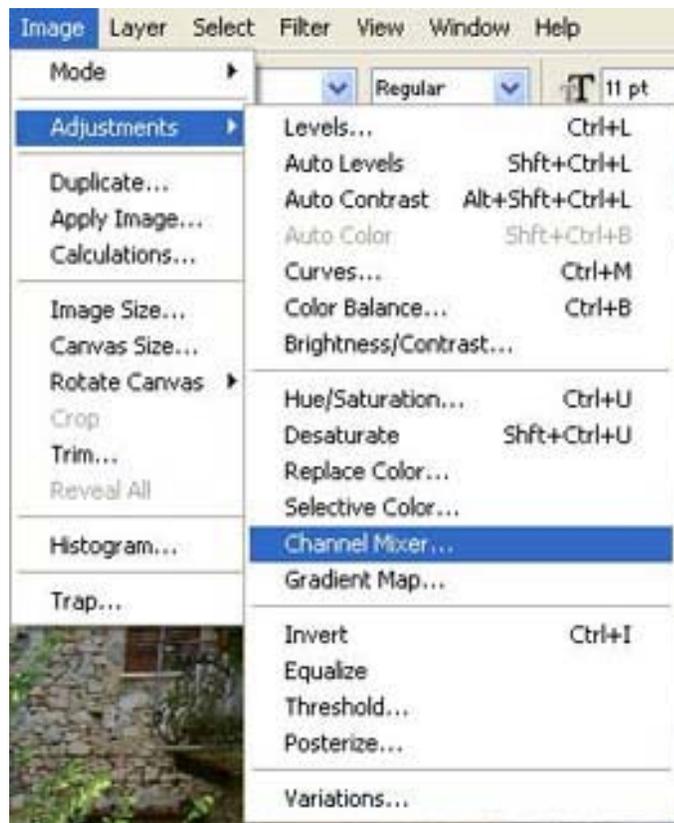
Conversione a Grayscale senza ritocco:



I canali Ciano e Magenta hanno zone saturate e tagliate a favore del Nero (si veda la separazione GCR nella Lezione 6, "[Lo spazio di colore CMYK: il ruolo del canale Nero](#)"). Il Giallo ha qualche zona saturata, ma in generale ha abbastanza contrasto. Il Nero e' eccellente.

Si rinforza il canale Giallo aggiungendogli il 20% dell'eccellente canale Nero mediante la procedura *Miscelatore canali*:

Apriamo il *Miscelatore canali*...

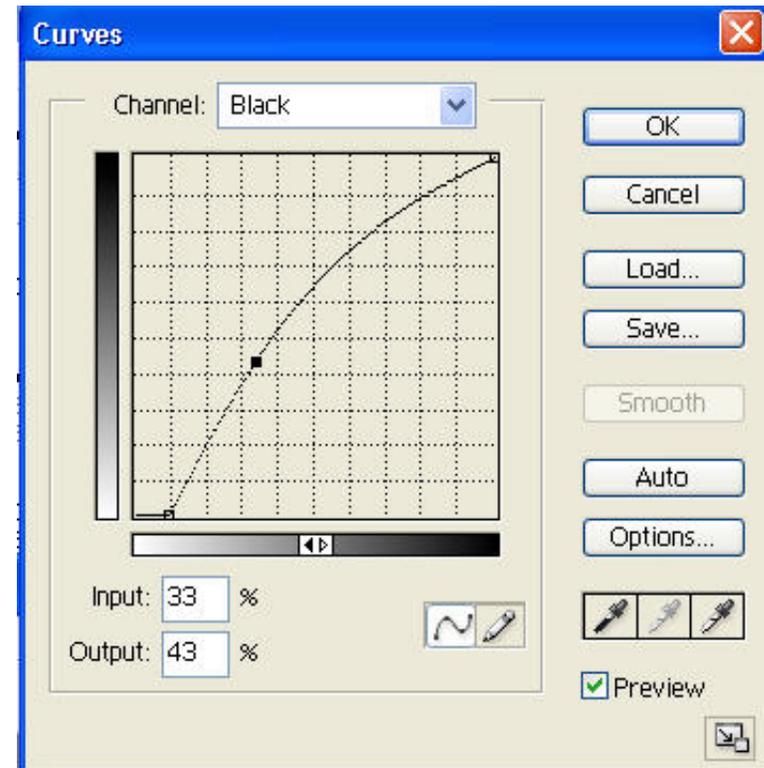
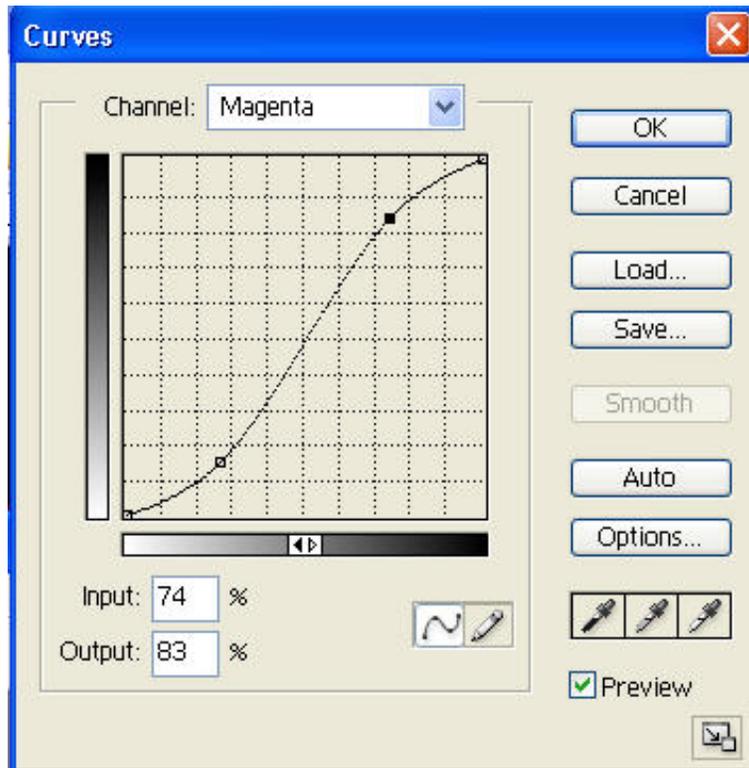


...ed applichiamo questi parametri:



Analogamente, mescoliamo a Ciano e Magenta qualche punto percentuale di Nero per rinforzarne il contrasto.

Poi rinforziamo ulteriormente il contrasto nel Magenta con una curva ripida. Analogamente, si alza e rende ripida la curva del Nero, spostandone a destra l'estremo basso per aumentare le luci alte e quindi aumentare ancora il range della luminosita'.



Anche questa volta, l'immagine finale a colori e' scadente e squilibrata, ma dopo la conversione a toni di grigio il contrasto e' migliore che nell'originale:



# PHOTOSHOP – RITOCCHO CROMATICO

---

## CORREZIONI E CONVERSIONI FRA GLI SPAZI DI COLORE RGB - CMYK

*Lo spazio di colore determina come avviene la rappresentazione del colore usato per visualizzare o stampare l'immagine. Esistono vari modelli standard per la rappresentazione del colore; Photoshop implementa gli spazi di colore RGB, CMYK e CIE L\*a\*b, ma alcuni suoi strumenti operano cambiando le coordinate di colore con trasformazioni tipiche di un altro spazio, HSB. In questa lezione ci occupiamo solo di RGB e CMYK.*

### INDICE

[Lo spazio RGB](#)

[Lo spazio CMYK](#)

[Scelta dello spazio di colore per un nuovo file](#)

[Cambiare lo spazio di colore di un file esistente](#)

[Visualizzazione dei valori delle componenti primarie](#)

[Differenze tra RGB E CMYK](#)

[Quale spazio scegliere per le correzioni?](#)

[Esempio 1 – Correzione nello spazio RGB](#)

[Esempio 2 – la stessa foto corretta nello spazio di colore CMYK](#)

[Esempio 3 – Immagine con luce artificiale](#)

[Esempio 4 – Correzione RGB difficile: acquario](#)

[Esempio 5 – Immagine subacquea con dominante blu voluta](#)



## LO SPAZIO RGB - Sintesi additiva (Red, Green, Blue - Rosso, Verde, Blu)

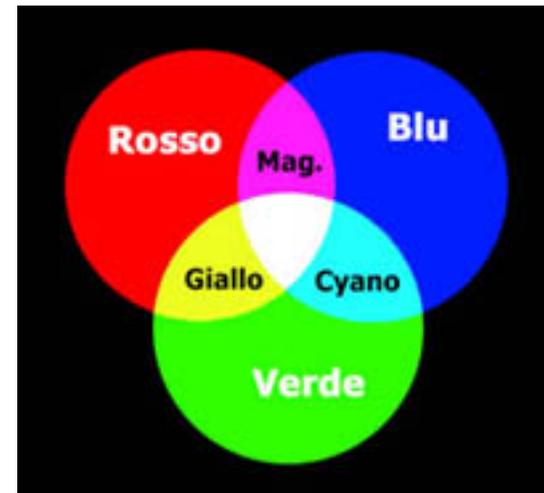
In questo spazio i colori sono determinati dalla somma in proporzioni e quantità diverse di tre colori primari, in questo caso Rosso, Verde e Blu. Si tratta di uno spazio di colore basato su un modello additivo della luce: quando le componenti primarie si sommano aumenta la luminosità. Ad esempio, sommando rosso, verde e blu alla massima intensità si ottiene il bianco.

Poiché la somma dei tre colori primari alla massima intensità è il bianco, sommandoli invece ad intensità identiche ma intermedie si ottiene la corrispondente tonalità di grigio. Quindi, sommandone sommando solo due delle primarie, si ottiene il complementare al bianco della terza (o al grigio, nel caso di intensità intermedie): rispettivamente, il ciano, il magenta ed il giallo.

Il modello additivo è quello naturale per le immagini visualizzate su una periferica che emette luce, come ad esempio un monitor.

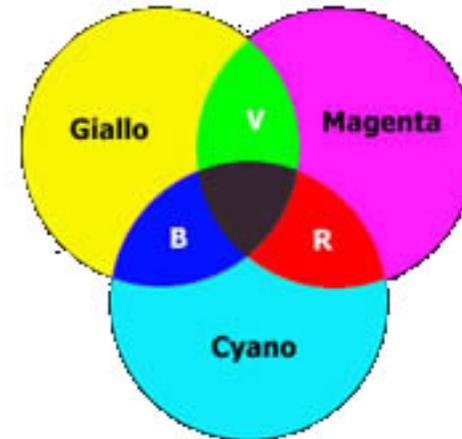
Il monitor, infatti, genera il colore sommando la luce emessa dai suoi fosfori rossi, verdi e blu. Solitamente i tre colori primari variano in una scala di intensità con valori tra 0 e 255 (8 bit per canale colore), ma talvolta si preferisce indicarli in termini di percentuali, fra 0 % e 100%, o più semplicemente con numeri fra 0 e 1. Un colore generico viene individuato dalla terna di valori corrispondente alla combinazione dei tre colori primari. La combinazione di tutti i possibili valori (8 bit \* 3 canali colore=24 bit di profondità colore necessari per ogni singolo pixel) permette di generare  $2^{24}$  (cioè più di 16.7 milioni di) colori; spesso i valori della terna sono indicati in numerazione esadecimale.

Esempio: Bianco= 255R,255G,255B -> FFFFFFFh in esadecimale. Si noti che i colori che un monitor può riprodurre sono solo quelli dati dalle combinazioni convesse dei colori dei tre tipi di fosfori che possiede, quindi non tutti. Per motivi legati alla fisiologia dell'occhio, anche indipendentemente dal colore emesso dai fosfori, la gamma di colori riproducibile nello spazio RGB è solo una parte della gamma visibile.



## LO SPAZIO CMYK - Sintesi sottrattiva (Cyan, Magenta, Yellow, black - Ciano, Magenta, Giallo, Nero)

Questo spazio è basato su un modello sottrattivo della luce: sommando le componenti cromatiche si diminuisce la luminosità, cioè si ottiene non il bianco ma il nero (o, ad intensità intermedie, il grigio). Questo modello è quello naturale per le immagini a stampa. Infatti, il colore degli inchiostri sulla carta non è dovuto al fatto che essi emettono luce, bensì al fatto che la riflettono. Quando la luce bianca colpisce gli inchiostri, una parte dello spettro viene assorbita e la parte complementare viene riflessa: quest'ultima è quella che vediamo, cioè il colore dell'inchiostro. Sovrapponendo i tre inchiostri ciano (C), magenta (M) e giallo (Y) alla massima intensità, essi dovrebbero assorbire tutto il colore e produrre il nero.



In realtà la sovrapposizione dei tre diversi strati di inchiostri, e le riflessioni e diffusioni della luce da strato a strato, “sporcano” un po’ il risultato: non si riesce ad ottenere il nero ma invece un marrone scuro. Quindi per rinforzare il nero viene allora aggiunto un inchiostro nero premiscelato (non ottenuto sovrapponendo altri inchiostri sulla carta da stampa). Questo corrisponde ad aggiungere allo spazio un canale Nero (K). (Si utilizza la lettera K per evitare confusione: le lettere che usiamo sono le iniziali dei nomi in inglese, ma la parola inglese per nero (*black*), ha la stessa iniziale di quella per il blu). In questo modo abbiamo uno spazio di colore ridondante, con un modello di rappresentazione del colore quadricromatico.

I quattro colori base variano in una scala percentuale tra 0 e 100 che rappresenta il quantitativo di inchiostro. Un colore generico viene individuato dalla quaterna di valori corrispondente alla combinazione dei quattro colori base. I colori più chiari (luci) corrispondono a percentuali basse delle primarie, mentre i colori più scuri (ombre) corrispondono a percentuali più alte. Ad esempio, un rosso brillante può contenere 2% di ciano, 93% di magenta, 90% di giallo e 0% di nero (2C,93M,90Y,0B).

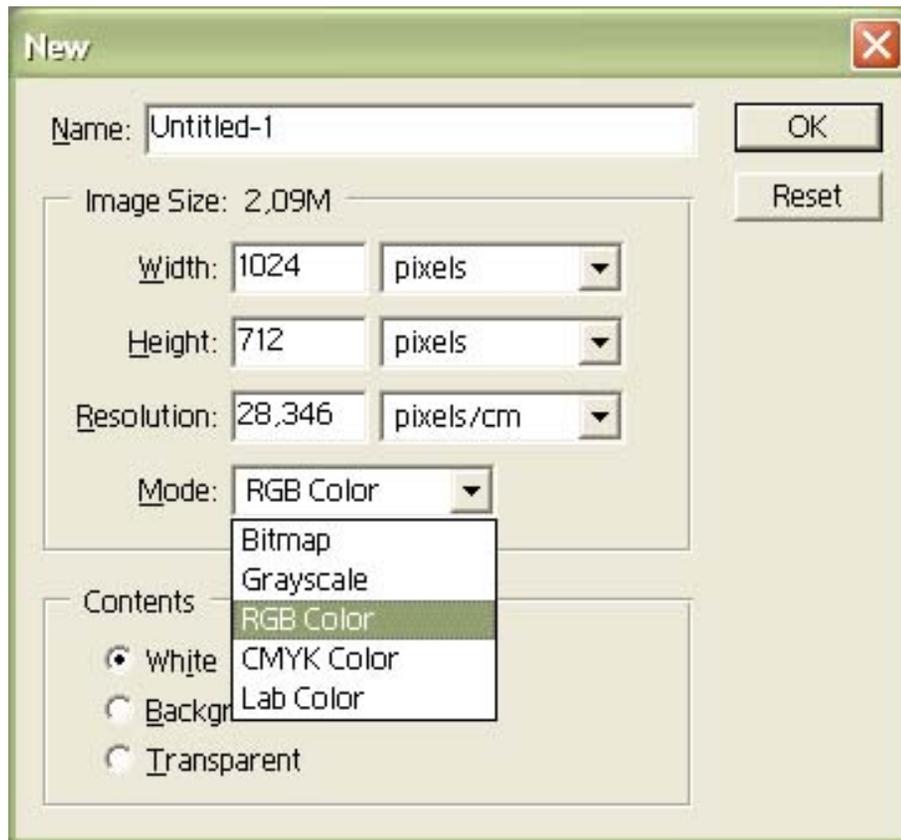


Nello spazio CMYK, il bianco puro si ottiene quando tutte le quattro componenti hanno valore 0%. I colori riproducibili a stampa sono tutte le combinazioni convesse dei colori dei tre inchiostri C, M e Y, più il Nero che però si limita a modificare la luminosità e la saturazione. La gamma così ottenuta è assai inferiore alla gamma visibile, ed anche di quella riproducibile per emissione invece che per riflessione, cioè della gamma RGB dei monitor, di cui spesso è un sottoinsieme (per esempio non sono riproducibili a stampa i colori più brillanti e saturi). Per maggiori dettagli si veda il corso di metodi Numerici per la Grafica, mod. 2.



## SCelta DELLO SPAZIO DI COLORE PER UN NUOVO FILE

Per scegliere lo spazio di colore per una nuova immagine, si apre **File** → **New** e si seleziona l'opzione "Mode".



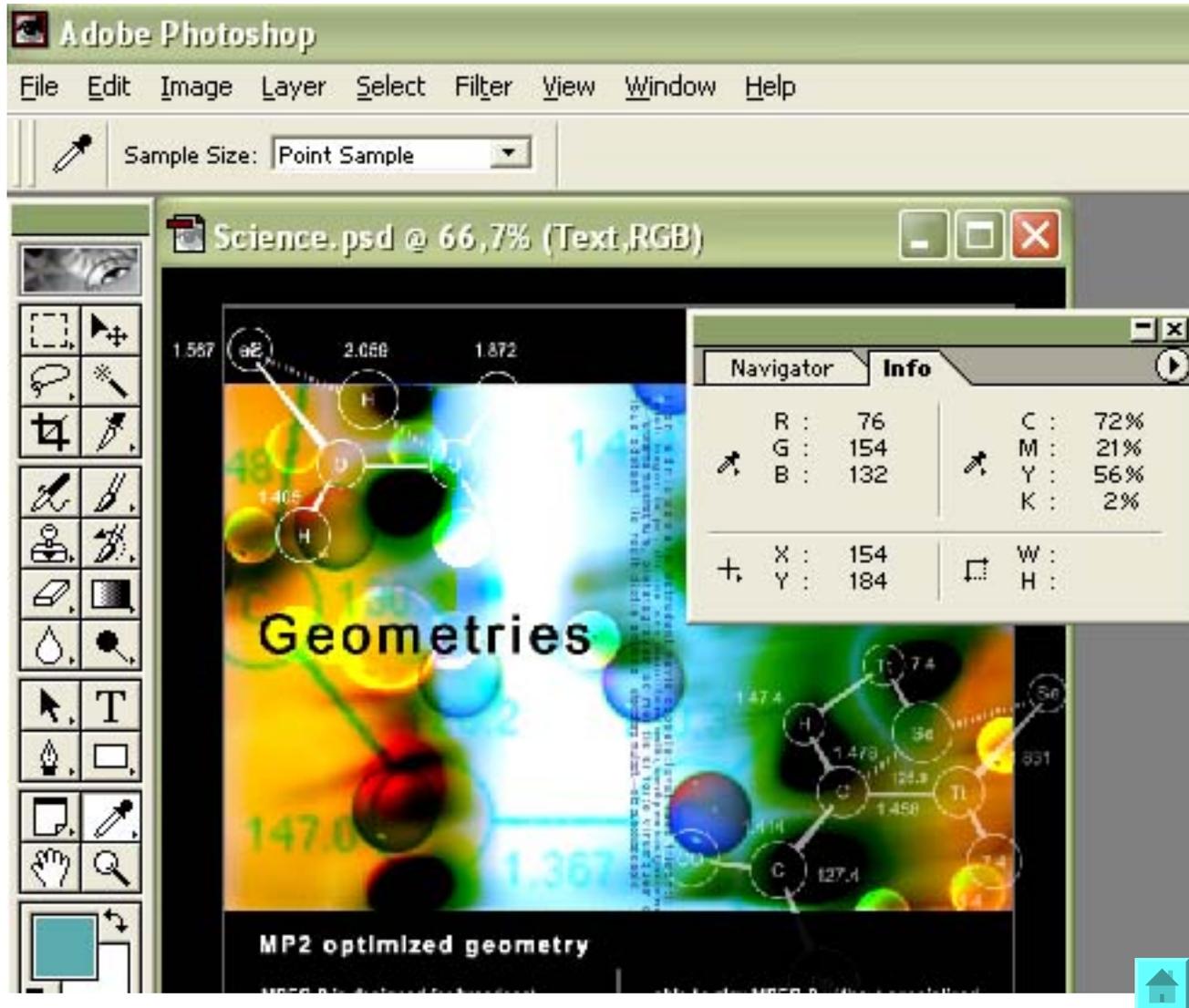
## CAMBIARE LO SPAZIO DI COLORE DI UN FILE ESISTENTE

Per cambiare lo spazio di colore di un file già esistente, si apre **Image** → **Mode** e si sceglie.



## VISUALIZZAZIONE DEI VALORI DELLE COMPONENTI PRIMARIE

Scorrendo qualsiasi strumento su un'immagine già aperta si leggono i valori dei canali di colore nel il pannello INFO (Windows→Show Info).



The screenshot shows the Adobe Photoshop interface. The main window displays a document titled "Science.psd @ 66,7% (Text,RGB)". The central canvas shows a molecular structure with the word "Geometries" overlaid. The Info panel is open, showing the following data:

Navigator		Info	
R :	76	C :	72%
G :	154	M :	21%
B :	132	Y :	56%
		K :	2%
X :	154	W :	
Y :	184	H :	

At the bottom right of the Photoshop window, there are three navigation icons: a home icon, a left arrow, and a right arrow.

## DIFFERENZE TRA RGB E CMYK

1. Il numero dei colori riproducibili in RGB è maggiore che in CMYK
2. Per correzione dei colori basate sulle curve, CMYK offre più flessibilità potendo gestire quattro canali colore.
3. Lo RGB solitamente offre più dettaglio nelle zone luminose e sature.
4. I colori neutri (grigi) in RGB sono identificati da tre valori uguali nella terna, mentre in CMYK il ciano deve avere qualche punto percentuale in più, perché viene assorbito per primo dalla carta ed il suo impatto visuale è più ridotto (si veda la Lezione 1, "[Uso elementare del livello di regolazione Curve basato su valori numerici standard](#)"); quindi la determinazione numerica dei vari livelli di grigio è più difficoltosa.
5. Il massimo livello di bianco ottenibile a stampa non è il bianco più candido di CMYK, bensì il bianco della carta usata per la stampa (quindi non 0C,0M,0Y,0K, ma qualcosa come 0C,0M,0Y,5K).
6. Il massimo livello di nero ottenibile a stampa non è il nero più intenso di CMYK, bensì la massima percentuale di inchiostri che la carta può assorbire senza saturare il colore (quindi non 100C,100M,100Y,100K, ma qualcosa come 80C,70M,70Y,100K). Per maggiori dettagli si veda la Lezione 1

## QUALE SPAZIO SCEGLIERE PER LE CORREZIONI?

Non sempre si ha una scelta preferenziale. Di solito conviene far nascere un'immagine nello spazio di colore più adatto al suo uso previsto: RGB per immagini a video o per lo web e CMYK per immagini a stampa.

Possono essere opportune conversioni tra spazi di colore per effettuare ritocchi cromatici particolari basati sui livelli di regolazione **Curve**. Questo è ad esempio il caso per immagini con forti dominanti cromatiche. Infatti, nello spazio CMYK, il nero rimpiazza parti pressappoco uguali



dei tre colori primari ciano, magenta e giallo. Pertanto, il campo di variabilità di queste primarie non è in realtà da 0 a 100%, ma invece è limitato da 0 a 70% (80% per il ciano). Perciò le correzioni cromatiche nello spazio RGB sono più sensibili ed intense, quelle in CMYK più blande e delicate. Ma dopo due esempi standard di correzione in RGB e in CMYK, nei successivi esempi presentiamo casi insoliti e complessi: fotografie con scarsa gamma tonale e forti dominanti dovute all'uso di luce artificiale, e fotografie con una forte dominante che non vogliamo eliminare, e che non può essere ritoccata efficacemente né in RGB né in CMYK, bensì con una conversione da RGB a CMYK e poi mescolando i canali RGB con quelli CMYK.

## ESEMPIO 1 – CORREZIONE NELLO SPAZIO RGB

Questa fotografia della cattedrale di Strasburgo ha un ragionevole equilibrio tonale, ed una gamma di colori abbastanza vasta, con punti di bianco e di nero ben identificabili. E' solo necessario aumentare un po' il contrasto cromatico, per ravvivare l'immagine. Ma prima bisogna correggere l'aberrazione prospettica.

### PRIMA FASE - CORREZIONE DELL'ABERRAZIONE GEOMETRICA

La correzione della deformazione prospettica dovuta al grandangolo si fa in maniera elementare mediante la procedura **Modifica → Trasformata libera**, come spiegato in maggiore dettaglio nel successivo Esempio 3. Qui ci limitiamo a presentare il risultato:

originale:



dopo la correzione prospettica:



## SECONDA FASE - CORREZIONE CON CURVE NELLO SPAZIO RGB

Scegliamo come punto di bianco il foglio di carta appeso alla porta di destra della cattedrale, i cui valori sono 255R, 255G, 255B e quindi non c'è bisogno di correzione. Il punto di nero è più difficile. Abbiamo scelto i pantaloni della ragazza più vicina al ragazzo con l'impermeabile giallo. I valori più scuri hanno valori 2R, 0G, 0B. Non possiamo essere certi che questi pantaloni siano davvero neri e non rossicci, però un po' di dettaglio sui pantaloni c'è, come rivelano le variazioni riscontrabili scorrendoci sopra con lo strumento Contagocce. Se scegliessimo come punto di nero l'interno della porta di destra della cattedrale, che nel suo punto più scuro misura 0R, 1G, 7B, azzereremmo tutto il dettaglio di quasi tutti i pantaloni dei ragazzi, e probabilmente introdurremmo una dominante gialla nel tentativo di abbassare fortemente il valore minimo del Blu. Lasciamo anche il punto di nero così com'è, senza correzione. L'identificazione del punto di grigio è un problema. Il cielo non può essere usato, perché è bianco puro: 255R, 255G, 255B. Questo è un fenomeno frequente quando si fotografa un paesaggio controluce, col cielo molto più luminoso del primo piano. Si può ridurre il problema se si usa un filtro skylight o polarizzatore, ma questo va fatto al momento di scattare la fotografia, non nel ritocco successivo: qui non era stato fatto. Il selciato della piazza è azzurrino: più o meno ovunque ha 10 punti in meno di Rosso e dieci in più di Blu (su una scala da 0 a 255) rispetto al Giallo. Può darsi che il selciato sia davvero azzurrino, ma è probabile che non si scosti troppo dal grigio, perciò rialziamo a centro banda la curva del Rosso di 5 o 6 punti ed abbassiamo corrispondentemente quella del Blu. Una volta attivato il livello di regolazione Curve, scorrendo col contagocce ci accorgiamo che la foto ha la maggior parte delle aree nella zona centrale delle tre curve (con l'eccezione dei vestiti più sgargianti, che però occupano aree piccole), ed infatti è una foto equilibrata. Perciò diamo alla Curve la consueta forma ad S, che aumenta il contrasto, badando a correggere i valori centrali come detto prima.

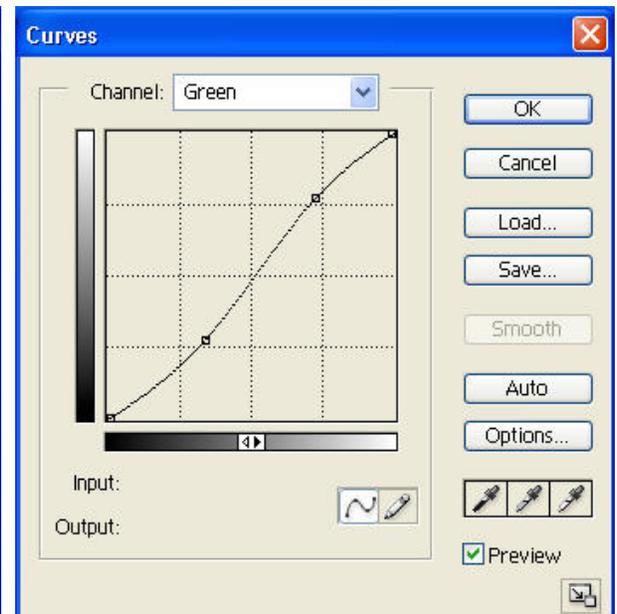
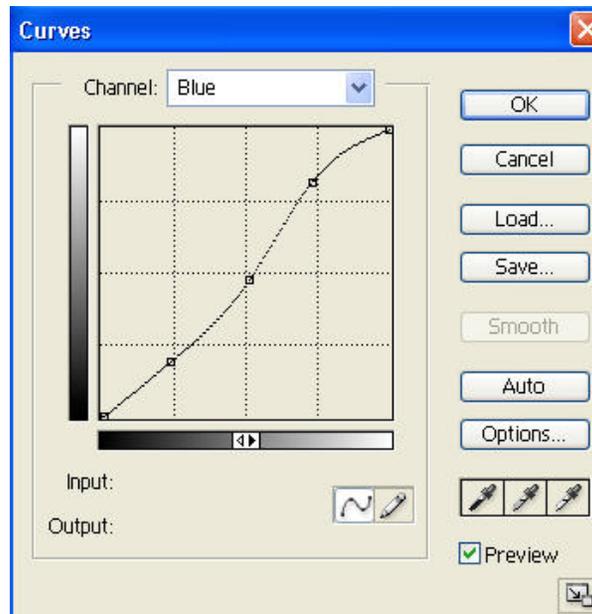
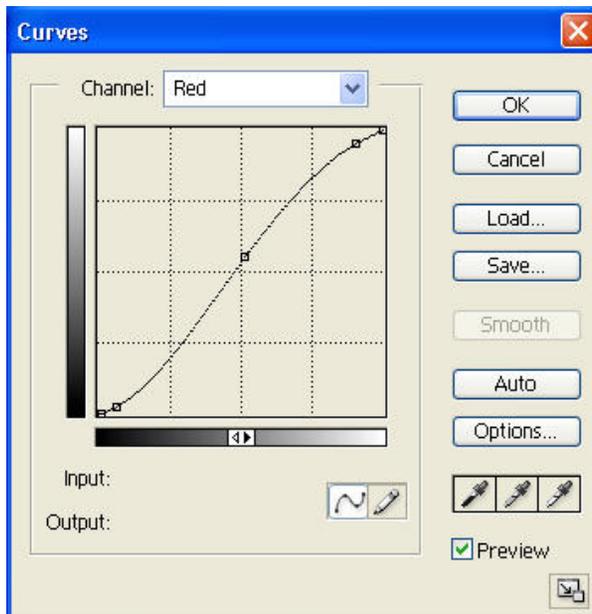


Ecco il risultato:

originale:



dopo la correzione cromatica RGB:



Una correzione cromatica deve, come ultima operazione, regolare il contrasto. Abbiamo applicato la maschera di Contrasto, con raggio 1, ampiezza 270 e soglia 26, per non esagerare il rumore, al canale piu' chiaro, che e' il Rosso. Ecco il risultato:

dopo la correzione cromatica RGB:



Infine, applichiamo il filtro Maschera di Contrasto:



## ESEMPIO 2 – LA STESSA FOTO CORRETTA NELLO SPAZIO CMYK

Cosa si sarebbe ottenuto se avessimo modificato le **Curve** nello spazio CMYK? In tal caso, l'estensione del range dei tre colori C, M, Y non supera il 70 – 80%, a causa della rimozione del colore che viene rimpiazzato col Nero nelle aree piu' scure (a causa della separazione GCR: si veda la voce "[Quale spazio scegliere per le correzioni](#)", o per maggiori dettagli la Lezione 6, "[Lo spazio di colore CMYK: il ruolo del canale Nero](#)"). Quindi le correzioni sono piu' delicate, meno drastiche che in RGB. Inoltre, agendo sulla curva del Nero si cambia la luminosit  complessiva della foto senza alterarne l'equilibrio cromatico, ed in tal modo possiamo schiarire o scurire senza perdere la neutralita'. Infine, il filtro Unsharp mask si puo' applicare al solo canale Nero, mantenendo la neutralita' ed accentuando fortemente il contrasto laddove il dettaglio e' piu' significativo, cioe' nel canale minoritario. Per esercizio, si trovino le curve CMYK che portano al risultato seguente:



Altro esercizio: si ottenga un risultato analogo dall'immagine precedente, ottenuta con curve RGB: per questo basta schiarirla un po' alzando la curva composita RGB al centro della banda.



## ESEMPIO 3 - IMMAGINE CON LUCE ARTIFICIALE

Questa fotografia fu scattata ad una lezione del corso di Trattamento Digitale delle Immagini per mostrare agli studenti gli effetti della luce artificiale se la macchina fotografica digitale non dispone di flash o di regolazione del punto di bianco, ed anche per illustrare le aberrazioni geometriche degli obiettivi fotografici di una macchina fotografica di qualità scadente. È una foto sostanzialmente irrecuperabile, perché è sottoesposta, con forti dominanti rosso-gialle e soprattutto con una inaccettabile aberrazione a barilotto. In questa lezione siamo interessati alla correzione del colore, ma approfittiamo dell'opportunità per mostrare anche un tentativo di ritocco dell'aberrazione. Le pagine sui ritocchi della distorsione sono incluse qui di seguito e trascritte nella Lezione E2, "[Correzione delle distorsioni geometriche e a barilotto](#)".

### PRIMA FASE - CORREZIONE DELL'ABERRAZIONE GEOMETRICA

Applichiamo il filtro *Deforma (Pinch*, nella versione inglese) di Photoshop. Dopo qualche prova si trova il livello più opportuno di distorsione: abbiamo scelto +6%. Si noti che non riusciamo ad eliminare del tutto la distorsione a barilotto, ma il miglioramento è notevole, lo stipite ora è dritto. Però la parte alta della foto ha linee divergenti verso l'esterno (effetto dovuto alla distorsione prospettica dell'obiettivo grandangolare). Allora selezioniamo tutto ed applichiamo la procedura **Modifica → Trasforma → Distorci** (oppure **Modifica → Trasformata libera**), e trasciniamo gli angoli superiori del box della trasformata orizzontalmente verso il centro (attenzione: per poter spostare solo un angolo, deformando l'immagine, nella procedura **Trasformata libera** occorre tener premuto il tasto **Ctrl** su Windows, **Command** su Mac). Infine ritagliamo con lo strumento **Taglierina**.



# ESEMPIO 3 - CORREZIONE DELLA ABERRAZIONE GEOMETRICA

Immagine iniziale:



Correzione della distorsione a barilotto col filtro Pinch al 6%:



Applicazione della procedura Trasforma → Distorci:

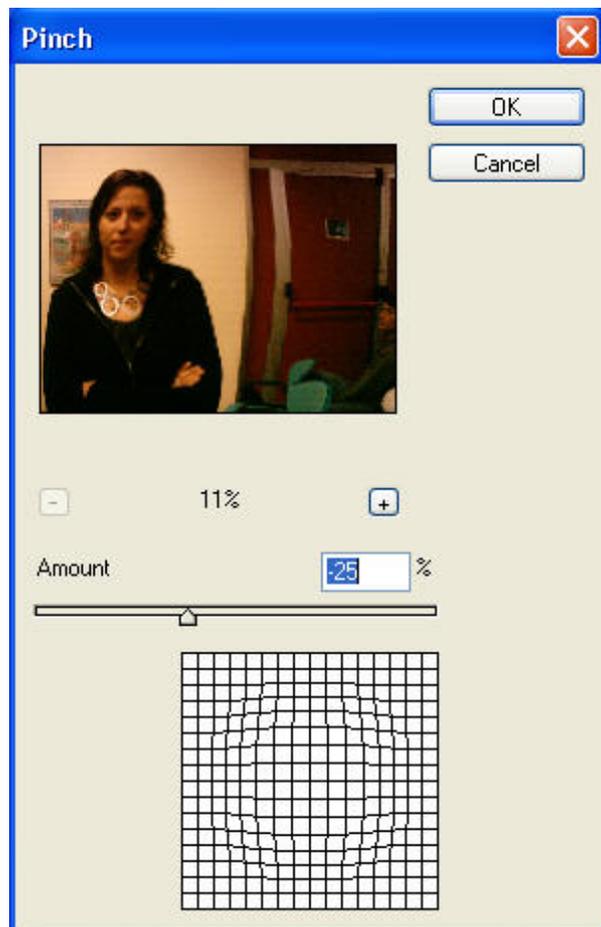


Applicazione dello strumento Taglierina:

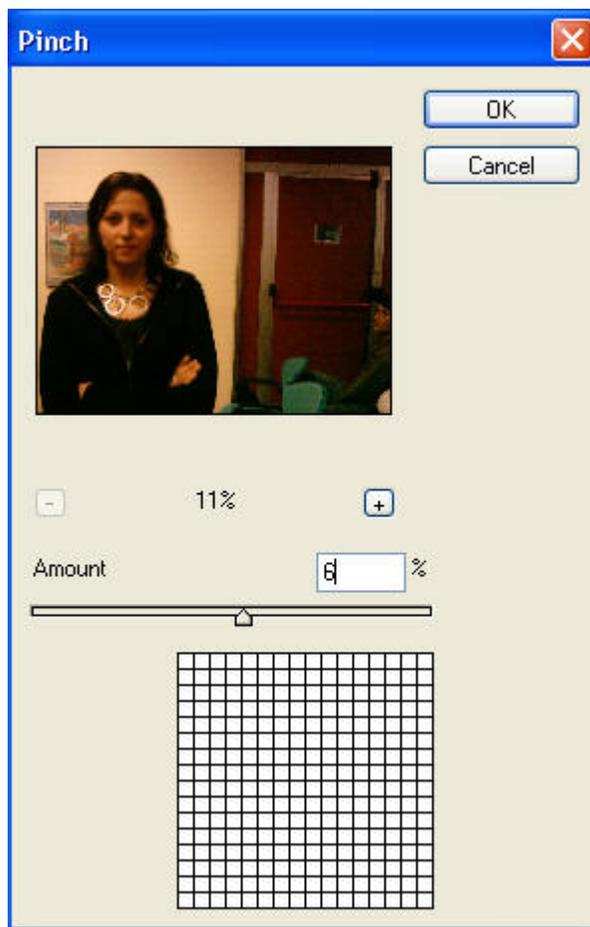


# ESEMPIO 3 - ESEMPI DI COMPENSAZIONE DELLA DISTORSIONE A BARILOTTO CON IL FILTRO DEFORMA (PINCH)

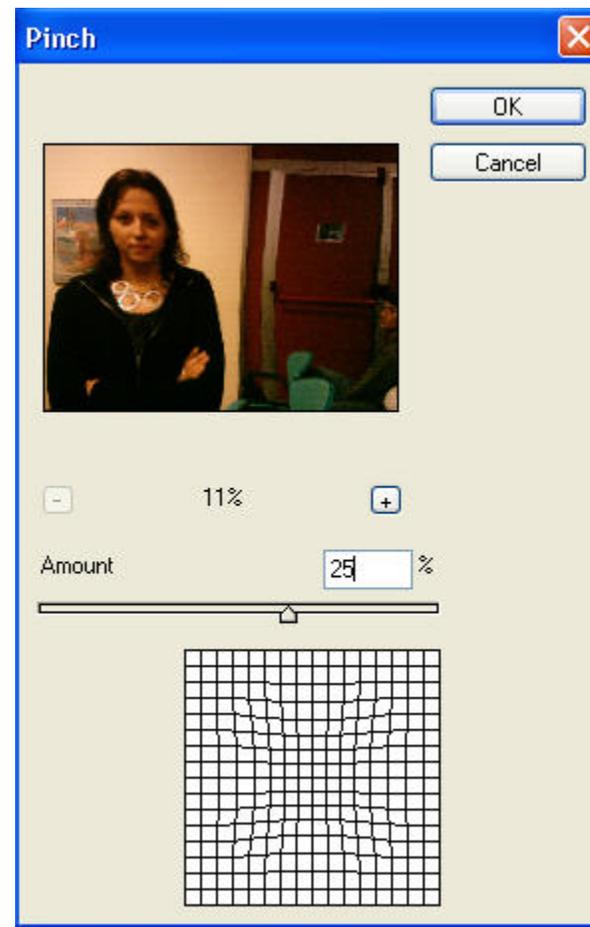
Correzione col filtro *Pinch* al -25%



Correzione col filtro *Pinch* al +6%



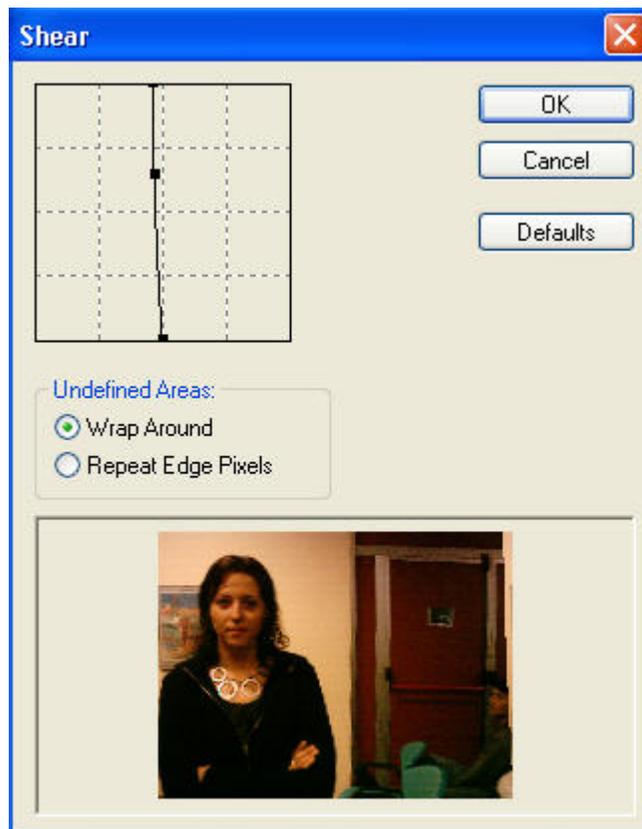
Correzione col filtro *Pinch* al +25%



## ESEMPIO 3 - ESEMPI DI COMPENSAZIONE DELLA DISTORSIONE A BARILOTTO CON IL FILTRO DISTORSIONE CURVILINEA (SHEAR)

In alternativa al filtro *Deforma*, possiamo usare il filtro *Distorsione Curvilinea* (in inglese, *Shear*), che porta alla correzione seguente:

Correzione col filtro Shear:



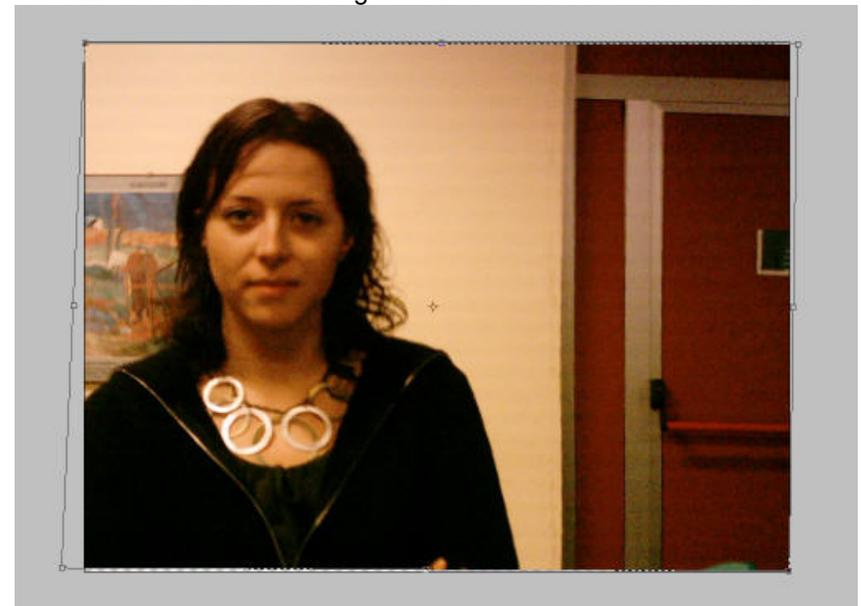
### ESEMPIO 3 - COMPENSAZIONE DELLA DISTORSIONE A BARILOTTO CON IL FILTRO CORREZIONE LENTE (*LENS CORRECTION*) DI PHOTOSHOP CS2

Photoshop CS2 e' dotato di un filtro *Correzione lente* (in inglese, *Lens correction*), per correggere effetti di distorsione tipiche degli obiettivi di bassa qualita'. E' opportuna una correzione preliminare della distorsione prospettica, che eseguiamo ad esempio con **Modifica** → **Trasformata libera** (nella versione inglese, **Edit** → **Free transform**):

Originale:

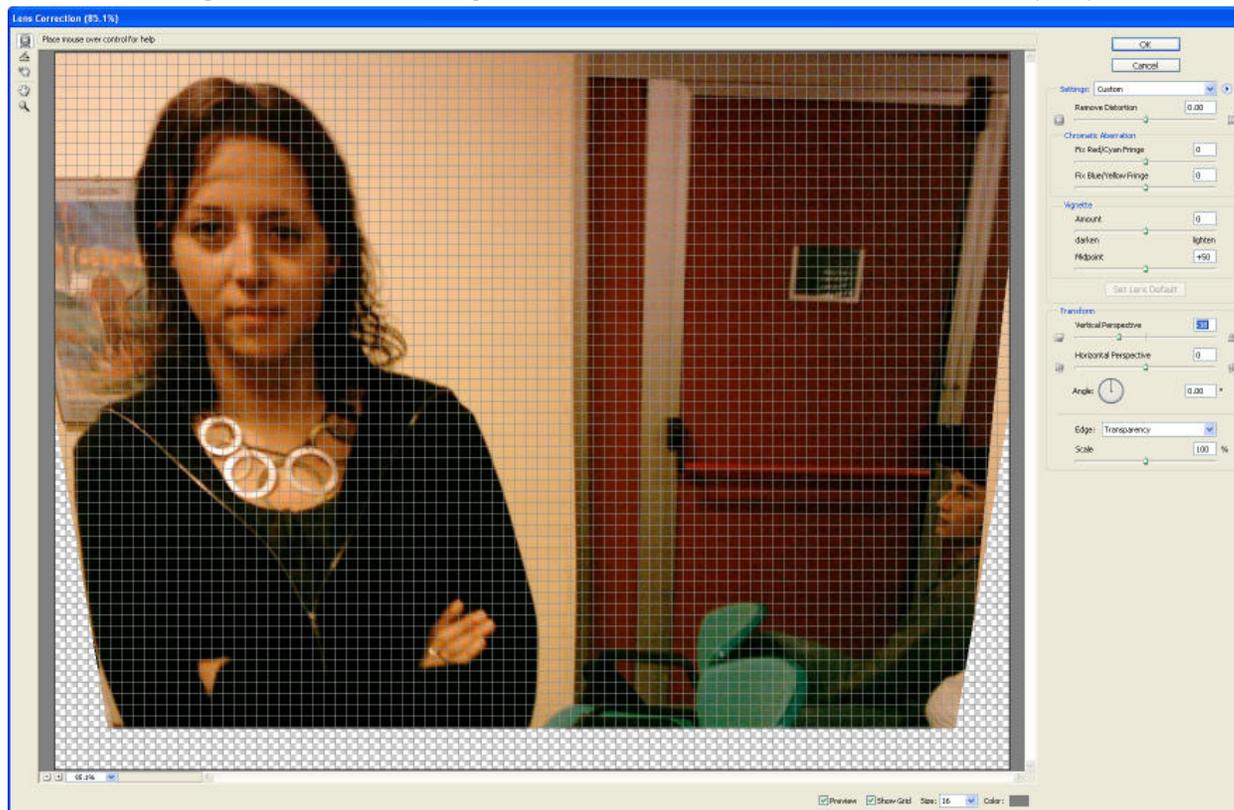


Correzione della distorsione geometrica con *Trasformata libera*:



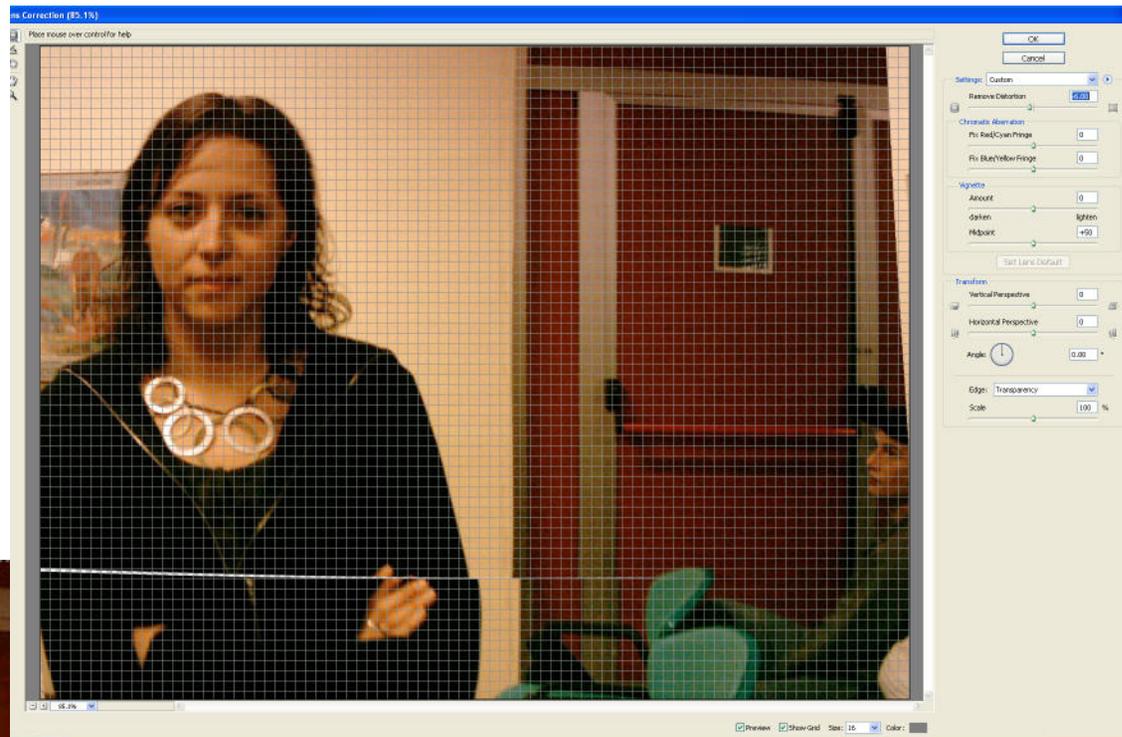
Il filtro *Correzione lente* puo' correggere effetti di distorsione prospettica, ma non distorsioni geometriche (dovute a lenti grandangolari) che non sono prospettiche (ossia non sono conseguenza del fatto che l'asse dell'obiettivo al momento dello scatto fosse inclinato rispetto all'orizzonte). In effetti, ecco cosa si otterrebbe correggendo tali distorsioni geometriche con il filtro *Correzione lente* come se fossero distorsioni prospettiche:

Correzione sbagliata della distorsione geometrica con *Correzione lente* come se fosse prospettica:

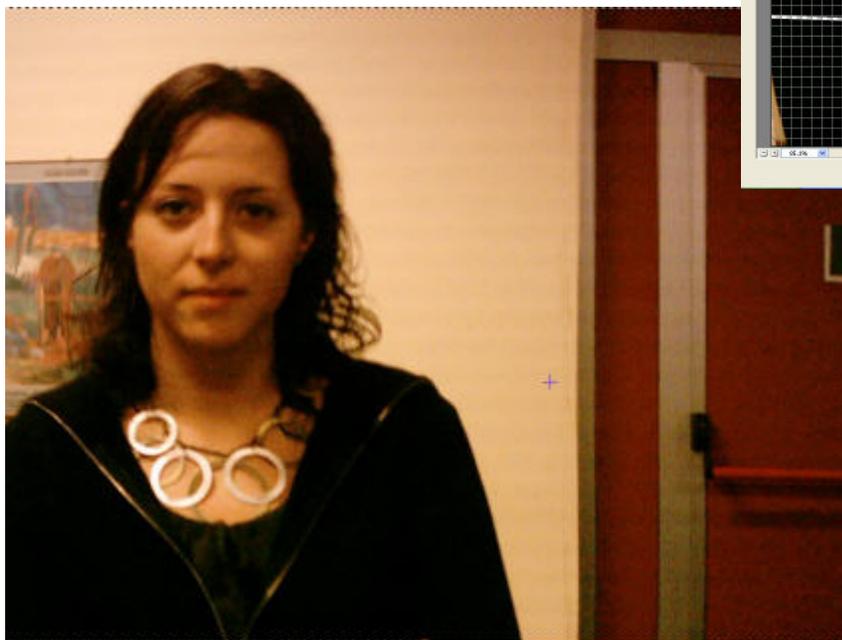


Una volta eliminata la distorsione geometrica, e' agevole ridurre la distorsione a barilotto con il filtro *Correzione lente*:

Correzione della distorsione a barilotto con *Correzione lente*:



Risultato:



# ESEMPIO 3 - CORREZIONE RGB ECCESSIVA

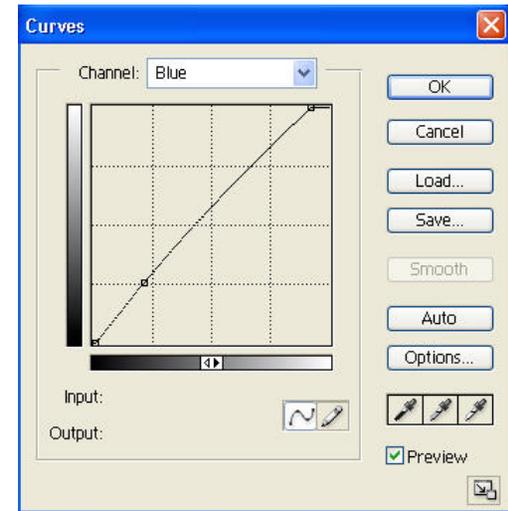
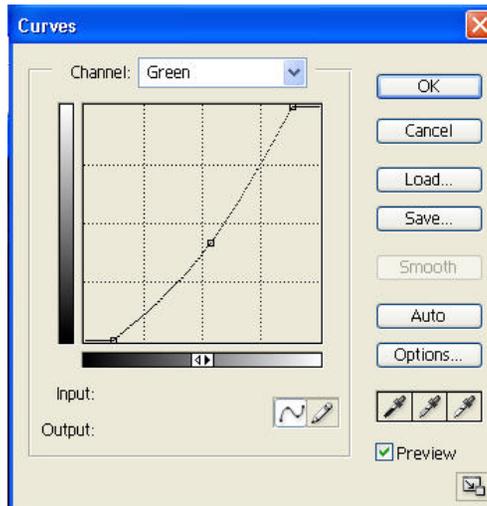
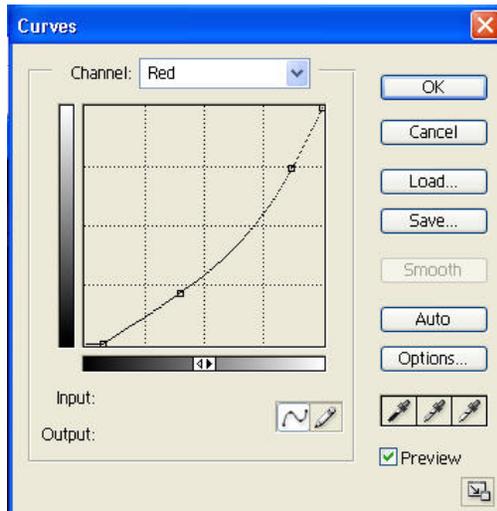
Immagine iniziale:



Immagine finale



Curve di correzione RGB: colori troppo violenti, luminosità scarsa



# ESEMPIO 3 - CORREZIONE RGB ECCESSIVA

Immagine iniziale:



Immagine finale non schiarita:



Curve composta RGB per schiarire:

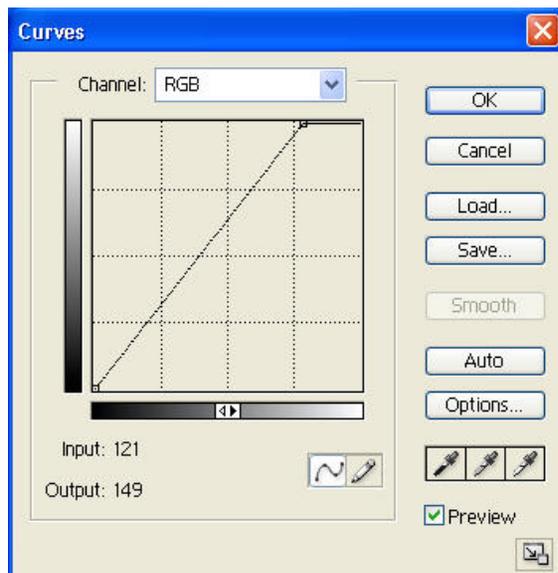


Immagine finale schiarita:



## SECONDA FASE - CORREZIONE CON CURVE RGB

Per compensare la dominante rosso-gialla, abbassiamo la curva del Rosso ed alziamo quella del Blu. Spostiamo un po' a destra il punto iniziale della curva del Rosso, ed in tal modo aumentiamo ancora il contrasto, perché quella zona corrisponde a tonalità di rosso non presenti nell'immagine; applichiamo uno spostamento simmetrico al vertice in alto della curva del Blu, la quale altrimenti, essendo stata alzata, ha una pendenza troppo blanda nella parte finale (ma in quella zona ci sono poche aree interessate). A questo punto c'è ancora una dominante magenta, per eliminare la quale abbassiamo la curva del Verde. In tal modo, però, la luminosità complessiva della foto rimane scarsa, forse più che nell'originale. Inoltre, i colori sono stati corretti, ma la correzione è un po' troppo drastica: questo è un fenomeno frequente nelle correzioni RGB: poiché l'ambito di variazione dei canali RGB è fino al 100%, e non fino al 70%-80% come nei canali CMY (a causa della separazione GCR: si veda la voce "[Quale spazio scegliere per le correzioni](#)", o per maggiori dettagli la Lezione 6, "[Lo spazio di colore CMYK: il ruolo del canale Nero](#)"), le correzioni RGB sono spesso un po' più drastiche, e si prestano bene solo ad immagini con dominanti cromatiche molto forti e punti di nero, bianco e grigio molto evidenti (fissando i quali è più facile garantire l'equilibrio cromatico e di luminosità).

È interessante mettere in relazione questa osservazione sull'estensione maggiore della gamma RGB rispetto a CMY con un'altra causa di inefficace correzione della luminosità. In RGB possiamo solo correggere canali che portano informazioni sul colore: essi si estendono fino agli estremi della gamma. Invece, in CMYK, i canali di colore si estendono solo fino a tre quarti circa della gamma, e poi sono rimpiazzati dal Nero. Aumentando e diminuendo il Nero possiamo quindi cambiare la luminosità senza alterare l'equilibrio cromatico. Questa preservazione dell'equilibrio cromatico al variare della luminosità è ancora più efficace e potente in un altro spazio di colore che useremo **in seguito**, lo spazio Lab, che dispone di un canale di Luminosità. Però possiamo aumentare la luminosità in RGB pur mantenendo l'equilibrio cromatico alzando la curva del canale composito RGB. Questo esalta la brillantezza dei colori, e quindi, purtroppo, purtroppo, nel caso l'immagine avesse mantenuto qualche impercettibile dominante cromatica, la esalterebbe e la renderebbe visibile. Comunque il risultato, presentato fra due pagine, è una eccellente correzione cromatica.



## TERZA FASE - ALTERNATIVA: CORREZIONE CON CURVE CMYK

Una immagine così scura ha una gamma tonale assai limitata su ciascun colore. Questo è vero nello spazio RGB, ma ancora di più in CMYK, dove la sostituzione dei colori primari con uguali quantità di nero (si veda il procedimento GCR nella Lezione 6, "[Lo spazio di colore CMYK: il ruolo del canale Nero](#)") comprime ulteriormente l'escursione tonale dei colori primari. In effetti, scorrendo sull'immagine convertita a CMYK con lo strumento **Contagocce**, vediamo che sulla parte rilevante della fotografia, quella che contiene la persona, il quadro ed il muro, sia il Magenta sia il Giallo rimangono sempre sopra il 35% (tranne scendere di poco sulla collana argentata, che è il punto di bianco). In casi come questo la correzione CMYK presenta uno svantaggio sulla correzione RGB: lo schiarimento apportato da Photoshop al momento della conversione CMYK (per compensare il *dot gain*: si veda, di nuovo, la Lezione 6, "[Lo spazio di colore CMYK: il ruolo del canale Nero](#)") provoca una eccessiva dilatazione tonale, e quindi sgrana gli istogrammi dei canali di colore. Questo provoca granulosità, cioè rumore. Vediamo comunque come si procede per la correzione CMYK.

Per eliminare le dominanti rosse e gialle, alziamo la curva del Ciano ed abbassiamo quella del Giallo. Dal colorito del volto vediamo di quanti punti percentuali aumentare il Ciano. Questo è il canale minoritario: lasciamo la sua curva rettilinea, ma alzando l'estremo basso aumentiamo un po' anche i ciani più deboli (sono mediamente abbastanza deboli ovunque), e spostando abbastanza a sinistra l'estremo alto aumentiamo il contrasto senza rimetterci niente, perché quella zona della curva corrisponde a intensità di ciano non presenti nell'immagine (non ci sono veri e propri punti di bianco). Al contrario, i gialli sono abbastanza intensi un po' ovunque. Possiamo spostare l'estremo basso della curva del Giallo verso destra abbastanza considerevolmente, perché a quella intensità, nel Giallo e nel Magenta, c'è solo la collana argentata, e se la collana si satura nei riflessi argento l'effetto della sua brillantezza migliora. Questo rende la curva più ripida; poi la abbassiamo un po' al centro della gamma, per incrementare ancora il contrasto e ridurre la dominante. Si noti che il colorito del volto corrisponde ad un punto della curva abbastanza in alto a destra, e lì vogliamo ridurre il giallo per mantenere i rapporti di neutralità della carnagione spiegati nella Lezione 1, "[Uso elementare del livello di regolazione Curve basato su valori numerici standard](#)". La curva del Magenta va abbassata a centro gamma sensibilmente più del Giallo, perché la dominante



rossastra e' ancora piu' forte della gialla. Come per il Ciano, saturiamo il Magenta nella parte alta della curva senza rimetterci niente; come per il Giallo, potremmo spostare l'estremo basso della curva qualche punto piu' a destra, ma l'effetto sarebbe trascurabile, e quindi non val la pena. Il Nero si puo' tranquillamente troncare alla basse intensita' (cioe' spostando parecchio a destra l'estremo basso della sua curva), perche' questa immagine non ha bianchi intensi (di fatto non ha un vero e proprio punto di bianco, come gia' osservato). Al centro della gamma il Nero viene ridotto considerevolmente per aumentare la luminosita' di questa foto troppo scura (attenzione: questo schiarimento esalta ulteriormente la granulosita' dell'immagine: non si puo' esagerare se si intende ingrandire e stampare la foto). Si noti che la granulosita', cioe' il rumore, è piuttosto visibile nell'immagine finale, ma per ogni altro rispetto la correzione cromatica è eccellente. Presentiamo l'immagine nella prossima pagina.



# ESEMPIO 3 - CORREZIONE CMYK

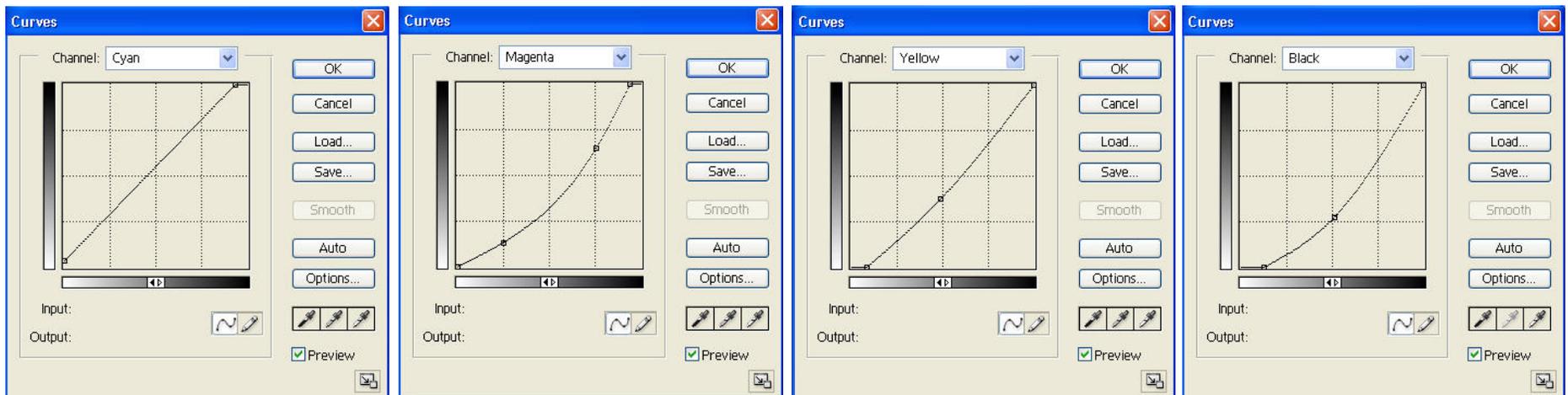
Immagine iniziale:



Immagine finale



Curve di correzione CMYK:



## ALTERNATIVA - CORREZIONE DEI COLORI AUTOMATICA

Photoshop mette a disposizione uno procedimento di correzione automatica del colore: per attivarlo, si fa clic su **Immagine→Regolazioni→Colore Automatico** (nella versione inglese, **Image→Adjustments→Auto Color**), oppure si usa la scorciatoia da tastiera **Maiusc+Ctrl+B** su Windows, **Maiusc+Command+B** su Mac.

Applichiamo questo all'immagine precedente (non ci curiamo di ripetere l'eliminazione della aberrazione geometrica). Il risultato, presentato alla prossima pagina, mostra che la correzione automatica, la quale funziona allo stesso modo su tutte le immagini, senza una strategia specifica, migliora comunque questa fotografia almeno quanto le nostre precedenti correzioni basate sulle **Curve**, che sono state studiate specificamente per questa immagine (ma nella correzione non abbiamo ancora effettuato il necessario aumento del contrasto).



# ESEMPIO 3 – CONFRONTO FRA LE CORREZIONI

Immagine iniziale:



Immagine finale corretta in CMYK



Immagine finale corretta in RGB e schiarita:

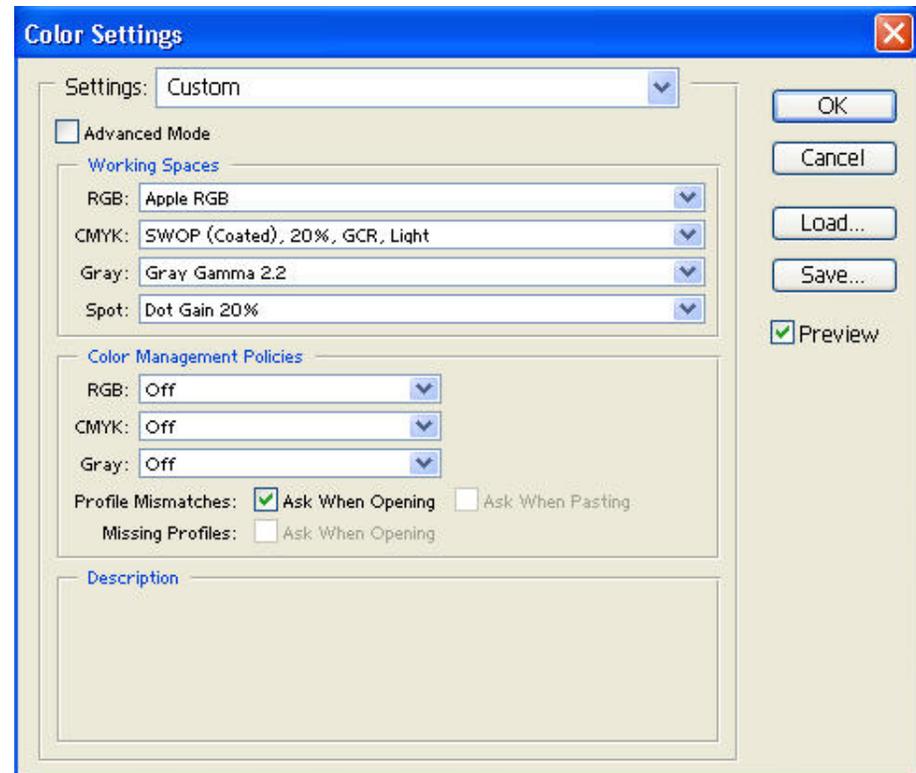


Immagine corretta automaticamente in Photoshop:



## OSSERVAZIONE – AMPLIAMENTO DELLA GAMMA DI COLORE: LO SPAZIO APPLE RGB

Abbiamo osservato che l'immagine è troppo scura e compressa nella gamma tonale. In casi come questo è opportuno ampliare la gamma tonale scegliendo uno spazio di colore adeguato. Spesso lo spazio di colore predefinito in Photoshop per le immagini RGB e sRGB: si tratta di uno spazio che riproduce una gamma di colori molto ampia, e quindi adatto ad immagini da visualizzare su un monitor, che di solito hanno una ampia gamma tonale. Invece nel nostro caso è meglio scegliere uno spazio RGB diverso, che riproduce meno colori, quindi adatto ad immagini con gamma tonale ridotta: AppleRGB oppure AdobeRGB. In ogni spazio RGB, la gamma e l'involucro convesso dei valori cromatici delle tre primarie R, G e B (che per una visualizzazione più fedele dovrebbero essere i più vicini possibile ai corrispondenti colori dei fosfori del monitor in uso). I due spazi proposti hanno valori cromatici R, G e B meno ampi, più vicini fra loro che non in sRGB. Quindi le immagini compresse risultano occupare una zona percentualmente più grande della gamma disponibile, e quindi si visualizzano con gamma tonale più larga: diventano cioè più brillanti. È come se la scelta di uno spazio di colore più ristretto agisse come uno zoom sulla visualizzazione della gamma cromatica della foto. Si apra il menù **Modifica → Regolazioni colore (Edit → Color settings** nella versione inglese; nel sistema operativo Mac OSX si deve aprire il menù **Photoshop → Regolazione colori**). Nella casella "Spazio di lavoro RGB" scegliamo AppleRGB: in questo spazio si ha la massima escursione tonale.



Ecco il risultato del cambiamento di spazio RGB: →



### OSSERVAZIONE – SCHIARIMENTO PRELIMINARE

Ora schiariamo l'immagine nel modo seguente: duplichiamo il livello di sfondo e gli applichiamo il metodo di mescolamento di colore *Scolora* (in inglese, *Screen*). Questo metodo, in ciascun canale R, G, B, prende il complemento a 255 del livello soprastante (quindi passa al suo negativo), poi moltiplica i valori di intensità di questo livello (ora considerati come numeri fra 0 e 1) col sottostante (ottenendo quindi valori più piccoli, perciò un'immagine più scura) ed infine inverte di nuovo, per arrivare ad un'immagine più chiara. Ecco il risultato: →



## ALTERNATIVA – MISCELATORE DI CANALI

Dopo aver effettuato questo schiarimento preliminare, presentiamo un'ultima correzione, questa volta ottenuta mescolando i canali senza le **Curve**, cioè applicando a ciascun canale un aumento o una diminuzione più una componente degli altri regolabile a piacere (in aumento o diminuzione).

Questo procedimento, che studieremo nella Lezione 8, "[Sommaro sul mescolamento e travaso di canali](#)", si effettua scegliendo **Immagine→Regolazioni→Miscelatore canali** (nella versione inglese, si sceglie **Image→Adjustments→Channel Mixer**). Possiamo operare sull'immagine RGB oppure sulla sua conversione a CMYK. Convertiamo l'immagine a CMYK e constatiamo che il canale Nero e' il migliore, il Ciano e' chiaro ma accettabile (e' il canale minoritario), ma il Magenta ed il Giallo sono saturati (l'immagine e' scura, ed il Nero rimpiazza parti consistenti degli altri colori, tagliando il Giallo ed il Magenta in varie zone).

Canale K:



Canale C:



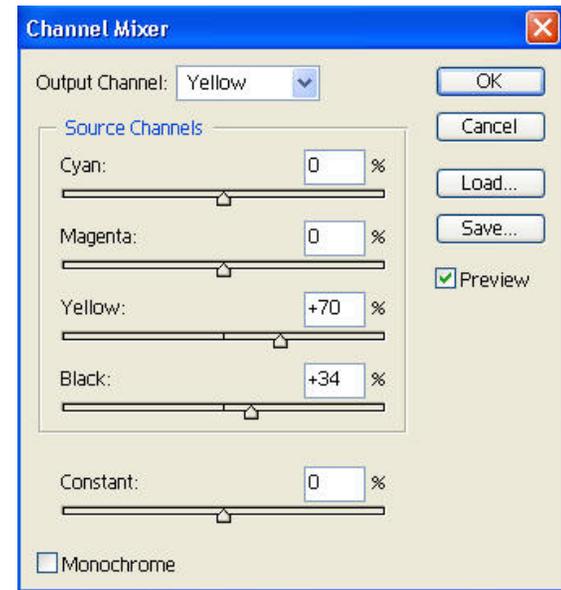
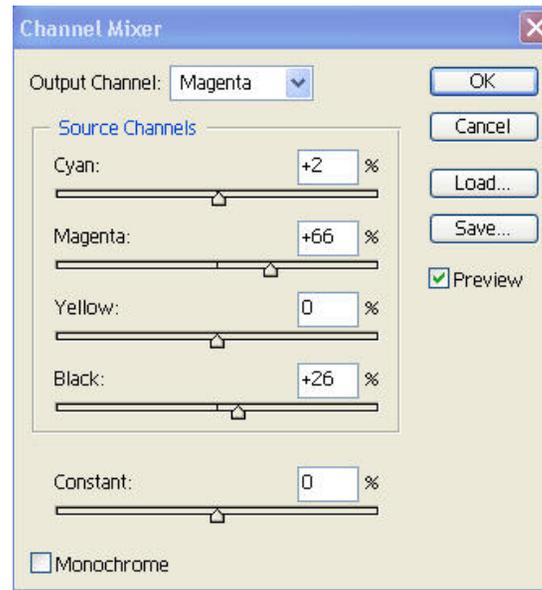
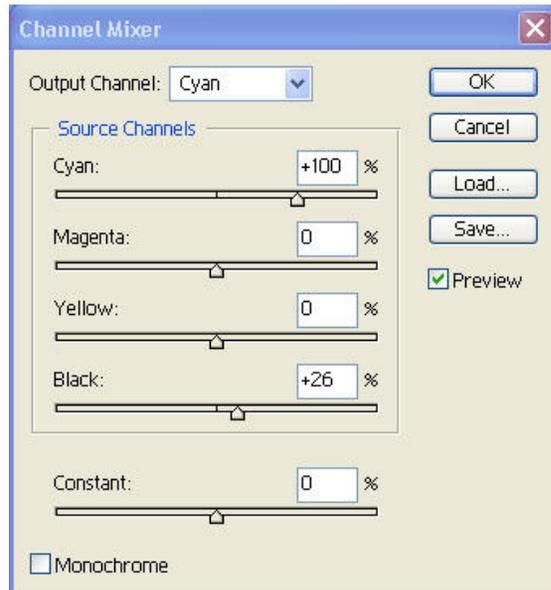
Canale M:



Canale Y:



Nel **Miscelatore Canali**, abbiamo applicato i parametri seguenti (si badi a non spuntare l'opzione *Monocromatico*):



Ecco il risultato. L'immagine e' un po' desaturata, ma accettabile: →



## QUARTA FASE – REGOLAZIONE DEL CONTRASTO

In ogni ritocco, la fase finale e' l'aumento del contrasto, che effettuiamo grazie al filtro **Maschera di Contrasto**. Aumentiamo il contrasto del canale Nero e del canale minoritario, il Ciano; lasciamo gli altri canali come sono, per non creare effetti di porosità della pelle, e per non incrementare ulteriormente il rumore di fondo, che e' già forte. Il lettore e' invitato ad eseguire questa fase finale sul risultato di ciascuna delle strategie di ritocco precedentemente illustrate. Ora la correzione e' finita. Un gran miglioramento per una fotografia inizialmente di qualità scadente, quasi irrecuperabile!



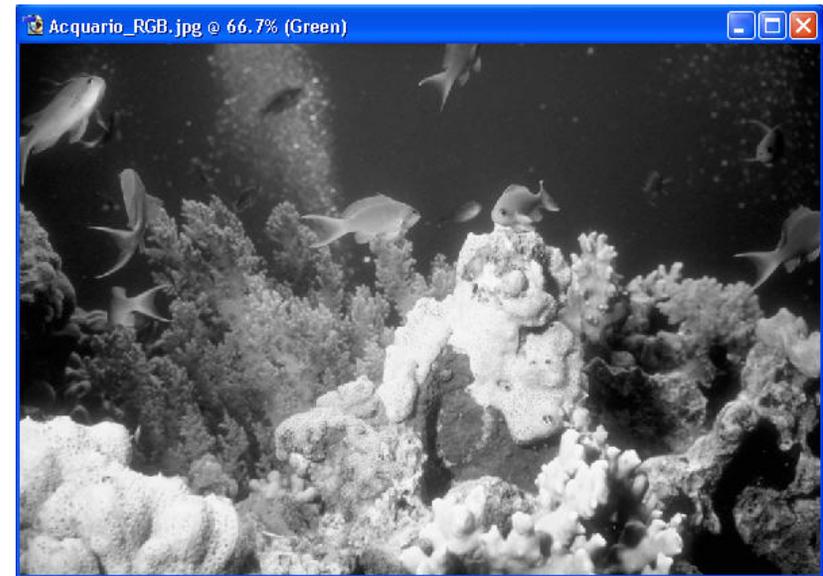
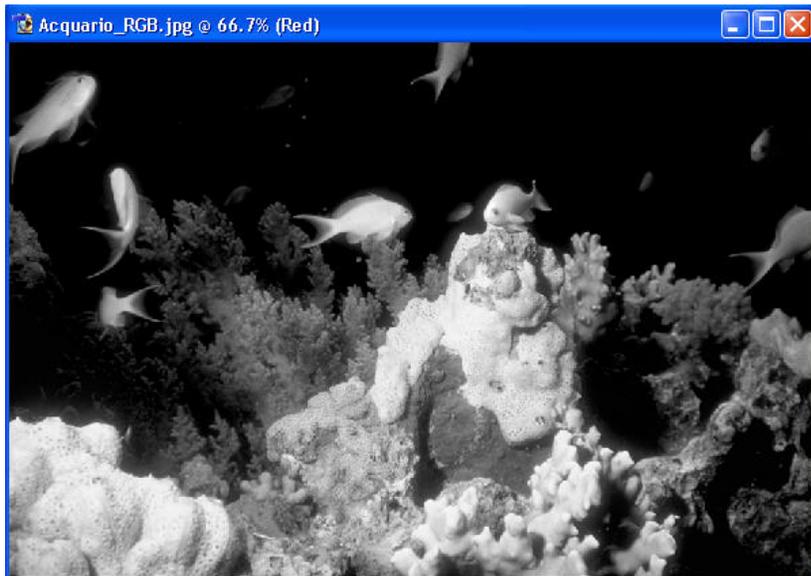
## ESEMPIO 4 – CORREZIONE RGB DIFFICILE: ACQUARIO

Le due immagini seguenti (ed il ritocco che stiamo per farne) sono tratte dal libro [\*Professional Photoshop: the classic guide to color correction\*, 4<sup>th</sup> edition](#), di Dan Margulis, John Wiley & Sons, 2001: esse provengono dalla collezione *Corel Professional Photos*, directory *Under the Red Sea*. Esaminiamo la prima. Si tratta di una immagine subacquea, quindi con una intensissima dominante blu, e con luminosità bassa sullo sfondo. L'immagine è un po' piatta, con perdita di dettaglio nelle zone più scure, e la tonalita' blu dell'acqua e' troppo scura. Inoltre la dominante blu dell'acqua e' troppo marcata: le bollicine dell'acquario dovrebbero essere piu' neutre. Invece i pesci dovrebbero essere piu' rossi. Potremmo cambiare il colore dell'acqua con **Immagine → Regolazione → Colore selettivo** (nella versione inglese, **Image → Adjustment → Selective color**), ma l'acqua si schiarirebbe senza guadagnare dettaglio, e le bollicine non diventerebbero piu' neutre.

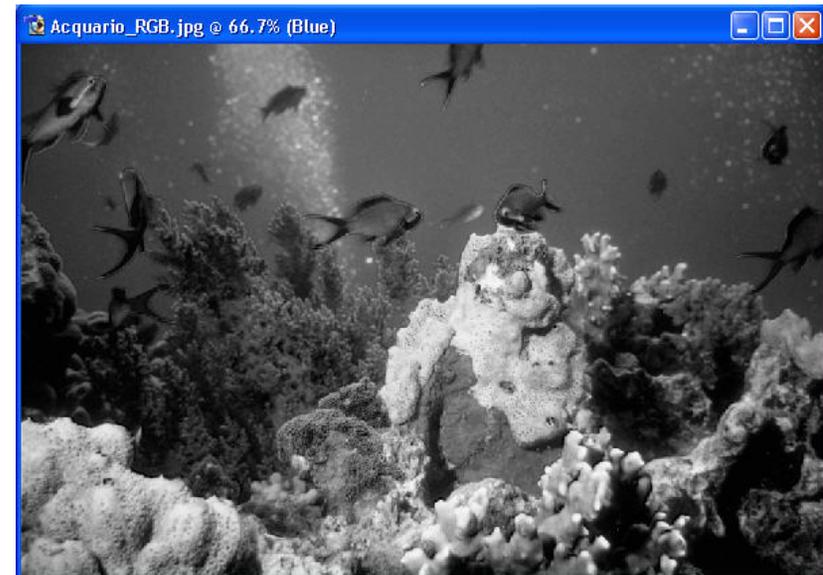


Invece come primo passo modifichiamo i singoli canali con **Immagine → Regolazione → Miscelatore canali** (nella versione inglese, **Image → Adjustment → Channel mixer**). Eseguiamo la correzione in RGB, dove i canali sono piu' vividi e non c'è l'effetto di saturazione dovuto alla rimozione del colore a favore del nero (si veda piu' sopra la sezione "[Quale spazio scegliere per le correzioni](#)", o per maggiori dettagli la Lezione 6, "[Lo spazio di colore CMYK: il ruolo del canale Nero](#)").





Il canale Rosso è completamente nero sull'acqua. Il canale Verde ha un contrasto un po' migliore sull'acqua, ed il Blu e' molto migliore. Allora modifichiamo il Rosso ed il Verde mescolandogli il 40% di Blu. Pero' il Blu e' il canale peggiore per il contrasto sui pesci e sui coralli. Avremmo bisogno di una selezione per limitare il mescolamento all'acqua, ma se la tracciamo a mano, o con gli strumenti di selezione come la **Bacchetta magica** o il **Lazo**, essa sara' brusca e si noteranno effetti di bordo. Invece usiamo una maschera di selezione intrinseca a questa immagine, graduale anziche' brusca, naturale anziche' artificiale e disegnata a mano... Osserviamo che l'acqua e' l'unica parte dell'immagine dove il Blu e' piu' chiaro degli altri canali, e mescoliamo i canali in modo di mescolamento *Schiarisci* (nella versione inglese, *Lighten*).

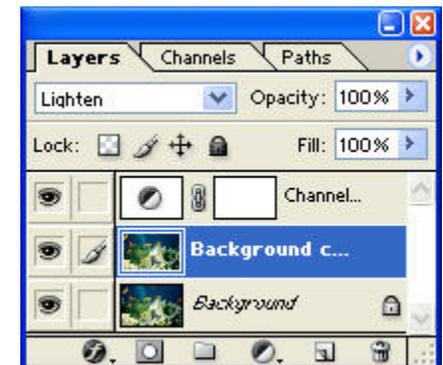
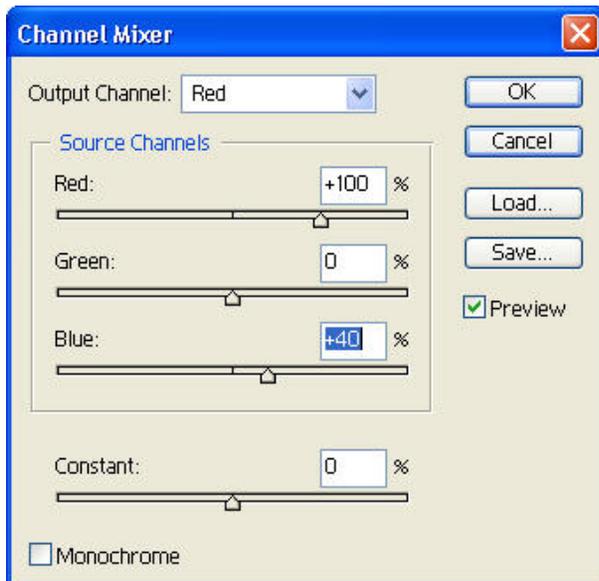


Piu' esattamente, duplichiamo il livello originale e gli applichiamo il **Miscelatore canali** come detto prima, poi mescoliamo il risultato con l'originale sottostante in Modo di mescolamento *Schiarisci*. Ecco il risultato:

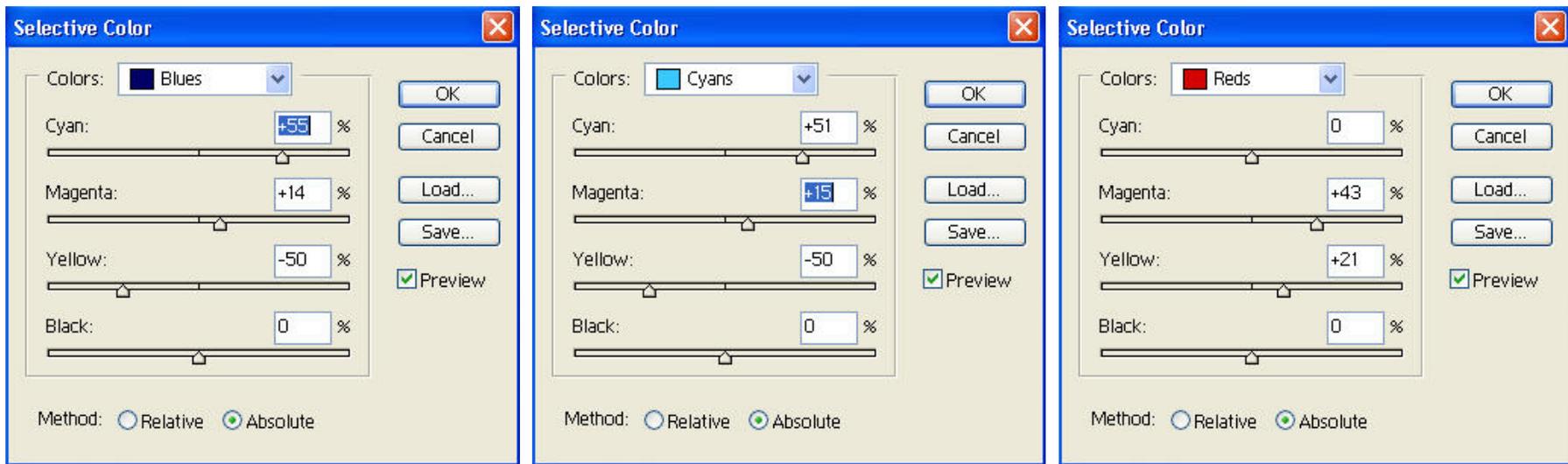
Originale:



Dopo la procedura *Miscelatore canali*:



L'acqua ora ha un contrasto molto migliore, ma e' meno blu di prima (e le rocce sono un po' gialle: questo ravviva i colori, ma se si vuole una correzione piu' fedele all'originale si veda la correzione alternativa presentata nella Lez.9, "[Gli spazi di colore sono intercambiabili: abbiamo a disposizione 10 canali](#)"). La facciamo ritornare blu con la procedura **Immagine → Regolazione → Colore selettivo** (nella versione inglese, **Image → Adjustment → Selective color**), aggiungendo ai blu ed ai ciani molto ciano e un po' di magenta, e sottraendo il giallo. Allo stesso tempo rinforziamo analogamente il rosso dei pesci, aggiungendo giallo e magenta ai rossi.



Il risultato e' presentato nella prossima pagina:



Dopo la procedura *Miscelatore canali* ma prima di *Colore selettivo*



Dopo la procedura *Colore selettivo*:



Soltanto ora aumentiamo il contrasto con il livello di regolazione *Curve*. Ecco il ritocco finito:

Dopo il livello di regolazione *Curve*:



Confrontiamo infine la correzione con l'originale. Il lettore e' invitato a studiare la strategia alternativa presentata nella Lez. 9, "[Gli spazi di colore sono intercambiabili: abbiamo a disposizione 10 canali](#)", e ad applicare simili livelli di regolazione **Colore selettivo** e **Curve** a quella correzione, per poi confrontare i risultati: scoprirà che in quel caso l'immagine viene perfettamente schiarita e corretta, con livelli aggiuntivi di regolazione molto più blandi, ed inoltre le rocce non si colorano di giallo come invece succede qui.

Originale:



Dopo il livello di regolazione Curve:



## ESEMPIO 5 - IMMAGINE SUBACQUEA CON DOMINANTE BLU VOLUTA

La seconda immagine “acquatica” e’ veramente subacquea, quindi con una necessaria, intensissima dominante blu che non vogliamo correggere, e naturalmente con luminosità non elevata. L’immagine è un po’ piatta, con perdita di dettaglio nelle zone più scure, che risultano sature. Vogliamo aumentare il contrasto, ma senza schiarire troppo l’immagine, e soprattutto senza rendere l’acqua meno satura e più grigia.

Questa è una correzione difficile. Il canale Rosso è completamente nero in una larga zona, non vi si distinguono neppure i sommozzatori dall’acqua. Vogliamo rinforzare il contrasto, ma non riusciamo a farlo rendendo più ripide le curve R,G,B. Il canale Rosso è il canale minoritario, ma contiene così poco dettaglio che una curva, per quanto ripida, non basta ad aiutarlo. Si potrebbe provare a mescolare al canale Rosso (tramite **Immagine → Regolazione → Miscelatore canali**) una percentuale del Verde, che ha un dettaglio molto superiore (il migliore dei tre), al fine di schiarire la componente rossa dell’acqua rispetto a quella dei sommozzatori. Ma l’acqua è blu! Se si aumenta il rosso, complementare del blu, l’acqua diventa più grigia, quindi si desatura: l’immagine acquista dettaglio e diventa più chiara, ma si desatura, rimane piatta e perde in qualità, persino se si rendono ripide al massimo anche le curve degli altri canali. La prossima pagina mostra il risultato di questa correzione sbagliata:

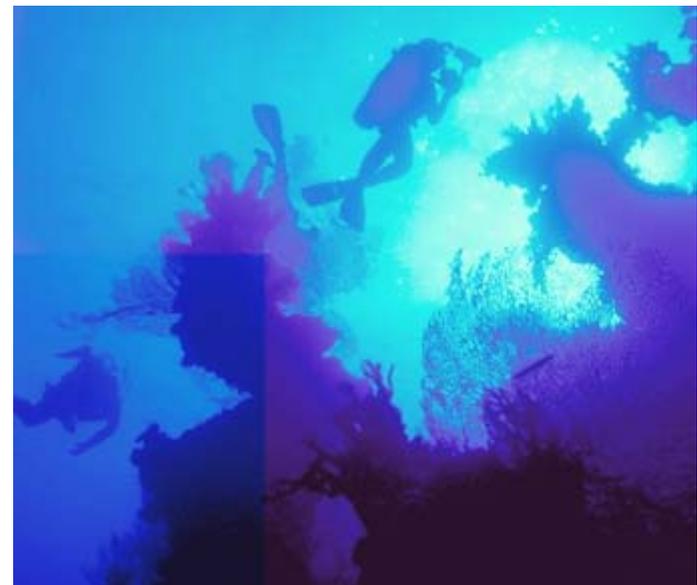


# ESEMPIO 5 - CORREZIONE RGB INEFFICACE

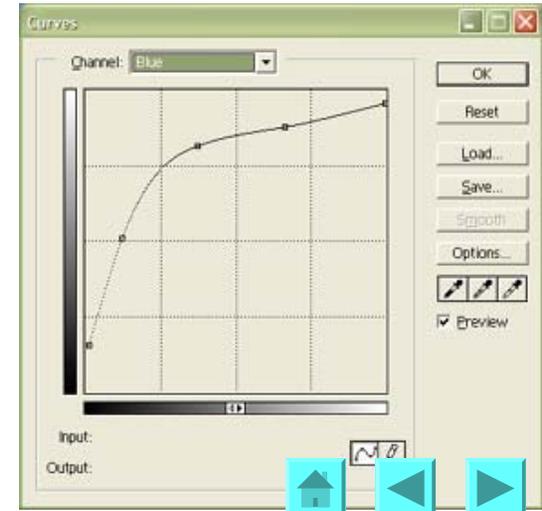
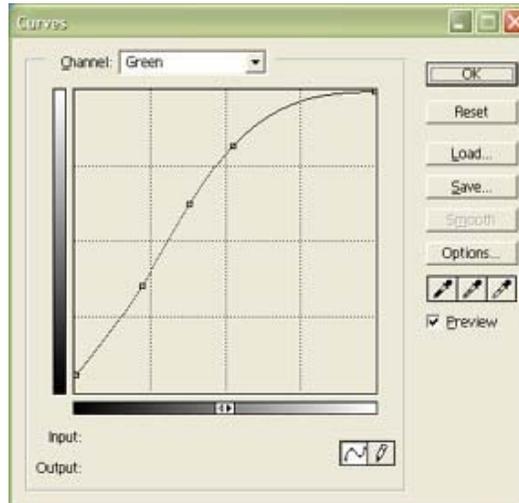
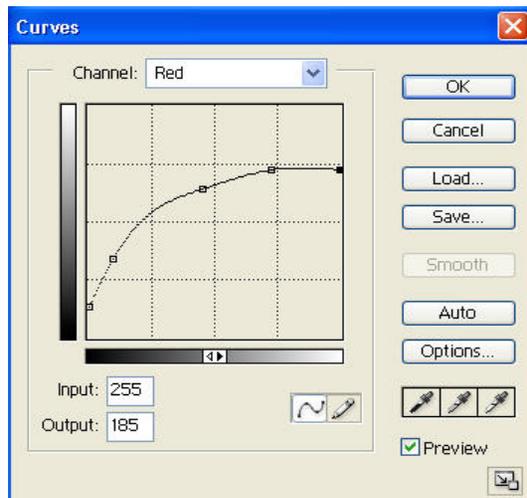
Immagine iniziale:



Immagine finale



Curve di correzione RGB: aumento di contrasto e luminosità ma desaturazione



## ESEMPIO 5 - IL CANALE NERO TRAPIANTATO AL POSTO DEL BLU

Vogliamo rinforzare il contrasto, ma non riusciamo a farlo rendendo più ripide le curve R,G,B, e neppure mescolando al canale minoritario R percentuali di G o B. Convertiamo l'immagine a CMYK. Ma una correzione CMYK fallirebbe allo stesso modo (il canale Ciano è quasi identico al Rosso di RGB, non si distinguono i sommozzatori, non è migliorabile con le **Curve**; il canale minoritario è il giallo, i sommozzatori vi si vedono appena, lo potremmo rinforzare con una curva molto ripida, ma questo indebolirebbe la saturazione, col sostituire il colore blu brillante dell'acqua con un blu grigiastro.

Canale Rosso:



Canale Ciano:



Canale Giallo:



Canale Nero:



Invece possiamo rinforzare il canale Nero. È solo leggermente più contrastato del Giallo, ma ha il vantaggio notevole che rinforzando il Nero non introduciamo squilibri di colore, e quindi perdite di saturazione (però diminuiamo la luminosità - ma solo nelle zone in cui la lastra del Nero ha inchiostro, e queste sono comunque le zone quasi nere nella foto: in quelle grigie la rimozione GCR del colore a favore del nero non avviene, e quindi in queste zone il canale Nero è bianco). Però il Nero non riesce a distinguere i sommozzatori dall'acqua, tranne quello di sinistra. Anche aumentandone il contrasto non riusciremmo a farne uso.

Allora ritorniamo all'immagine RGB. Usiamo le Curve per aumentare il contrasto senza alzare i punti centrali per non perdere saturazione: il punto di centro di ciascuna curva lo vincoliamo al centro del



grafico, ed abbassiamo invece la zona estrema a sinistra, ed alziamo un pochino la zona a destra, ma senza eccedere. Poi salviamo il contenuto del canale Blu in un file separato: per questo selezionamo, nella paletta dei canali, il Blu, lo copiamo in memoria (**Ctrl-C** su Windows, **Command-C** su Mac), creiamo un nuovo file (**Ctrl/Command-N**), e vi cuciamo il canale Blu copiato in memoria (**Ctrl/Command-V**). Ora applichiamo a questo nuovo file una curva drastica: spostiamo a destra il vertice in basso fino a metà escursione, in modo da eliminare l'acqua, che diventa quasi bianca, ma non i sommozzatori, che rimangono ben più visibili di quanto non siano nel canale Nero; lasciamo l'acqua leggermente grigia nella zona di sinistra, per non far sparire i sommozzatori). Infine convertiamo l'immagine RGB a CMYK, e rimpiazziamo il suo canale Nero con il Blu drasticamente modificato e salvato in file separato.

Canale Nero originale:



Canale Nero modificato:



Poi aumentiamo un po' il Blu ed il Ciano con la procedura **Immagine → Regolazioni → Correzione colore selettiva**, per bilanciare il fatto che il canale Nero rinforzato ha scurito un po' l'acqua, originariamente blu-ciano intenso, nella zona di sinistra dove abbiamo lasciato un po' di grigio. Il risultato è nella prossima pagina. Avremmo potuto rinforzare il contrasto nel Verde e copiare questo canale sul Nero invece di usare il Blu, ma il Verde è assai più scuro, e quindi ha minore variazione percentuale fra acqua, sommozzatori e vegetazione di quanto non ne abbia il Blu (si paragonino questi canali alla prossima pagina): se usassimo il Verde non riusciremmo a far diventare bianca la zona dell'acqua senza cancellare anche i sommozzatori..



# ESEMPIO 5 - CONVERSIONE A CMYK CON TRAVASO DI B RINFORZATO SU K

Immagine iniziale, piatta:



Immagine finale, buon contrasto:



Canale Blu iniziale, buon contrasto:



Canale Verde iniziale, più scuro:



# PHOTOSHOP – RITOCCHO CROMATICO

---

## LO SPAZIO DI COLORE CMYK: IL RUOLO DEL CANALE NERO

*Lo spazio di colore CMYK ha quattro canali invece di tre, e quindi è ridondante. Il Nero viene usato per rimpiazzare parti uguali dei tre colori primari Ciano, Magenta e Giallo, secondo una curva di sostituzione che aumenta alle alte intensità, che si chiama GCR (Gray Color Replacement) o UCR (Underlying Color Removal). Alle basse intensità i grigi sono ottenuti mescolando i tre colori in parti uguali (a parte qualche punto percentuale in più per il Ciano), ma ad alta intensità si devono rimpiazzare i colori primari per evitare troppo inchiostro sovrapposto sulla carta da stampa fino a saturarne l'assorbimento. In tal modo, i canali C, M e Y vengono appiattiti nelle zone in cui tutti e tre raggiungono intensità dell'ordine del 70% - 80%: i dettagli più intensi vengono trasportati al canale K. Invece, dove non si raggiungono queste intensità, i canali C, M e Y sono assai simili ai loro rispettivi complementari R, G e B.*

### INDICE

[Introduzione: C, M, Y... e K](#)

[La stampa in CMY](#)

[GCR e UCR](#)

[Esempio 1: conversione a livelli di GCR basso e alto](#)

[Esempio 2: conversione con UCR](#)

[Esempio 3: immagine neutra con conversione a GCR elevato](#)

[Esempio 4: immagine scura con conversione senza generazione del nero \(GCR zero\)](#)

[Quanto sono diversi due canali complementari?](#)

[Esercizio: canali chiari e scuri e complementarieta'](#)

[Esempio 5: colori RGB entro la gamma CMYK](#)

[Esempio 5: l'originale in RGB e CMYK](#)

[Esempio 5: travaso di RGB su CMY](#)

[Esempio 5: travaso di CMY su RGB](#)

[Esempio 6: colori RGB fuori dalla gamma CMYK](#)



## INTRODUZIONE: CMY... e K

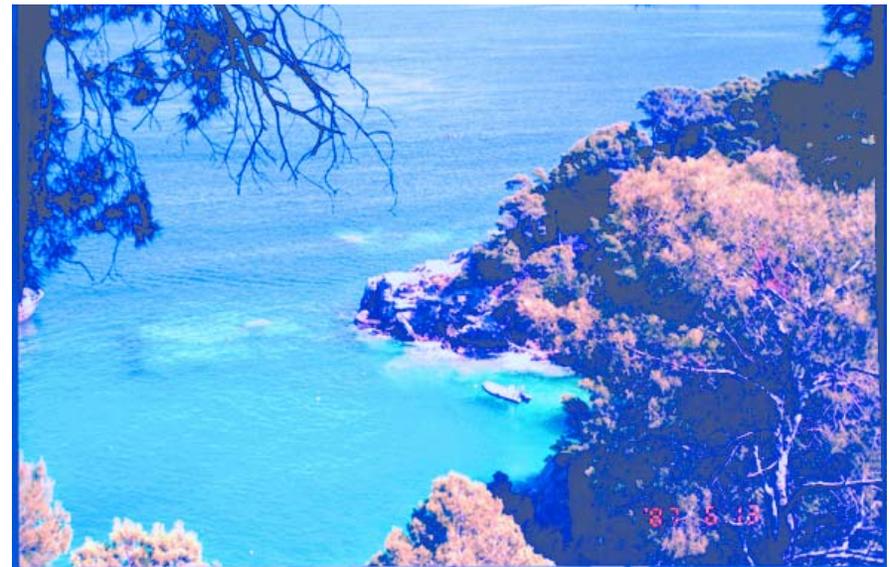
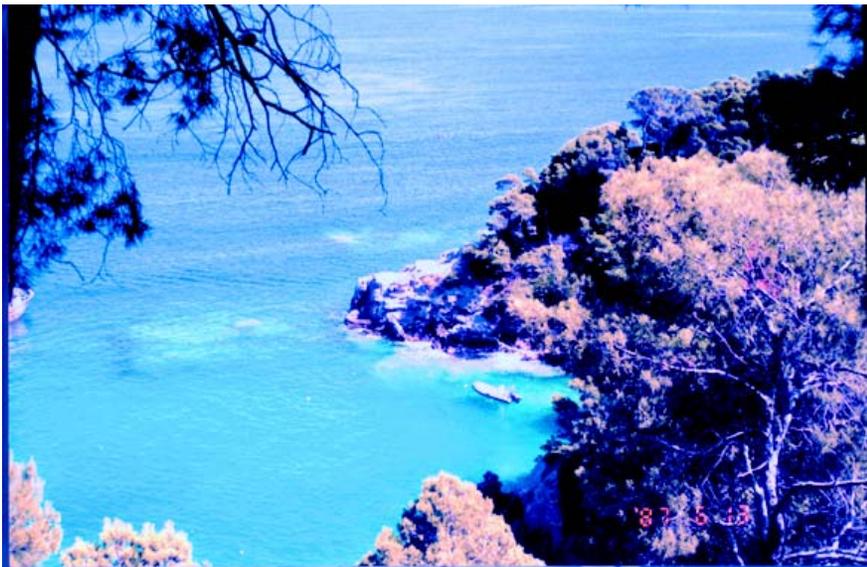
Riassumiamo quanto visto nella Lezione 5, "[Correzioni e conversioni fra gli spazi di colore RGB-CMYK](#)", a proposito dello spazio di colore CMYK. Questo spazio è un modello sottrattivo, adatto a descrivere il colore della luce riflessa, ad esempio da un'immagine a stampa. Ad esempio, perchè una zona rossa in una stampa viene percepita come rossa?

Perchè assorbe tutte le componenti cromatiche della luce incidente tranne quella rossa e riflette quella rossa. La stessa cosa accade per le aree verdi, blu e così via. Lo stesso accade ad esempio per le aree ciano, magenta e gialle. Se in una data area si sovrappongono inchiostri di colore ciano, magenta e giallo (o, se si preferisce, rosso, verde e blu), non viene più riflesso niente, e quindi quell'area appare nera. Per essere più precisi, a causa delle riflessioni interne fra i tre strati sovrapposti di colore e della conseguente diffusione, l'area appare quasi nera, ma in realtà marrone molto scuro. Per rinforzare la tonalità del nero nella stampa si usa un quarto inchiostro, nero, che quindi produce un effetto di nero non grazie a sovrapposizione di strati di inchiostri colorati. Il processo di stampa dosa questo quarto inchiostro con gli altri tre. Nelle zone più scure viene aggiunto molto inchiostro nero e gli altri vengono diminuiti in proporzione, mentre in quelle più chiare viene aggiunto via via meno nero. Quindi l'inchiostro nero è presente soprattutto nelle zone scure. Ma le componenti scure sono quelle responsabili del contrasto. Perciò, intensificando anche solo di poco le parti nere di un'immagine, evidenziamo i dettagli e possiamo cambiare anche radicalmente l'impatto visivo. Il canale K è quindi uno strumento potente per il ritocco e l'aumento del contrasto.

## LA STAMPA IN CMY

In un spazio a tre canali, cioè con tre colori primari, ogni colore può essere ottenuto in un solo modo, attraverso una sola combinazione dei tre canali. L'aggiunta del quarto canale permette di ottenere uno stesso colore in modi diversi, quindi di avere a disposizione la possibilità di scegliere l'intensità del quarto canale. Ad esempio, il colore rappresentato da 50c20m70y nel modello CMY può anche essere reso con 50c20m70y 0k nel modello CMYK, ma questa è solo una delle tante soluzioni possibili; un'altra è 35c5m55y15k, ma le scelte sono moltissime, c'è un grado di libertà nell'effettuarle. Ogni volta che viene effettuata una conversione del genere si ha la possibilità di immettere la quantità di nero che si desidera. Naturalmente più nero si decide di avere, meno ciano, magenta e giallo bisogna utilizzare: queste tre primarie debbono essere parzialmente rimosse. Ci sono due modi alternativi per dosare il nero ed effettuare la rimozione: i due procedimenti si chiamano, rispettivamente, GCR e UCR.

L'immagine seguente è una foto in CMYK. A destra, la stessa foto privata del canale K: i colori sono assai meno brillanti. Perché? In realtà questi colori sono più saturi, perché abbiamo eliminato la componente K che aggiunge grigio; ma sono meno luminosi, perché abbiamo sottratto quella frazione del colore che era rimpiazzata dal nero. I colori più scuri ci appaiono proporzionalmente più ricchi.



## GCR e UCR

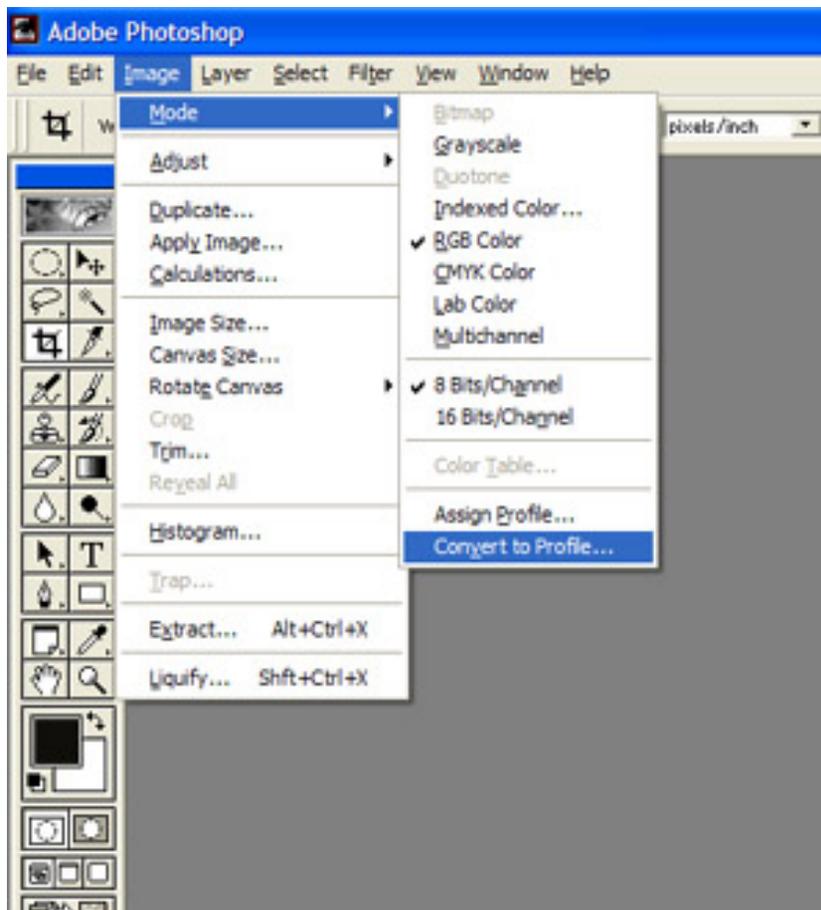
Le definizioni riportate qui di seguito sono molto comuni ma non universalmente utilizzate: altri riferimenti bibliografici identificano i concetti di GCR e UCR, o ne invertono il significato.

L'acronimo GCR significa *Gray Component Replacement*, ovvero “sostituzione della componente grigia”. Abbiamo accennato che in CMYK, grazie al canale in più, è possibile ottenere un colore mediante diverse combinazioni dei quattro canali, al variare della intensità desiderata per il canale K.

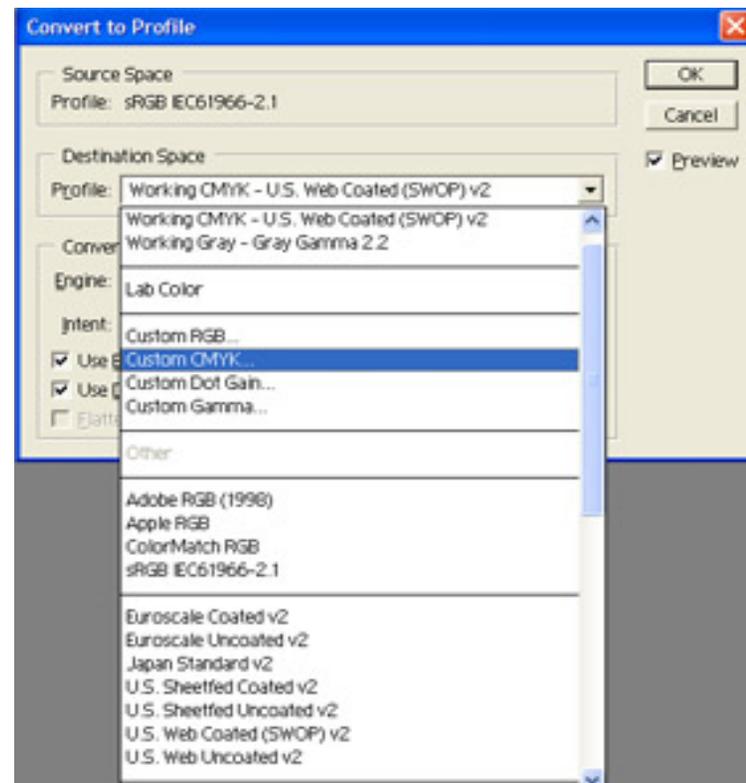
L'acronimo UCR significa *Under Color Removal*. Questo procedimento di rimozione sintetizza i colori grazie ai tre soli canali C, M e Y fino all'intensità massima permessa dalla carta, cioè fino a che non si raggiunge il limite di inchiostro totale prefissato (questo limite in Photoshop viene fissato dall'utente a seconda del tipo di carta usato per la stampa; può arrivare al 300%, che è la scelta predefinita in Photoshop, ma è più sicuro abbassarlo al 280% o 290%). Oltre tale limite, UCR si comporta come una forma assai drastica di GCR: blocca completamente ogni ulteriore incremento delle tre primarie cromatiche C, M e Y e le sostituisce con uguali componenti di K.

Bisogna tener presente che, quando si cambiano le impostazioni GCR e UCR, il cambiamento ha effetto soltanto nel momento in cui un file viene “separato”, cioè convertito in CMYK, e non su file già CMYK.

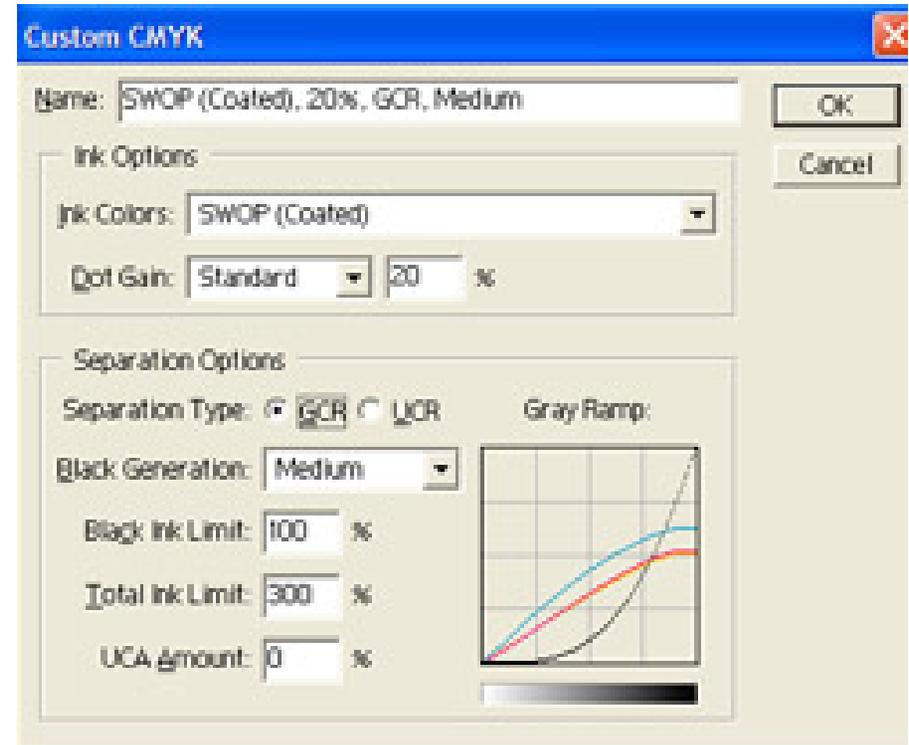
Per convertire un file dagli spazi RGB o Lab a CMYK si fa clic su **Image → Mode → Convert to Profile**, come mostrato in figura.



A questo punto viene visualizzata la seguente finestra. Nel menù **Profile** si deve scegliere la voce “CMYK personale” (*Custom CMYK* nella versione in inglese).



Ora si scelgono le impostazioni GCR o UCR desiderate. Le curve che compaiono nel grafico della finestra di dialogo “CMYK personale” (o *Custom CMYK*) rappresentano le percentuali di nero e dei tre colori primari alle quali viene effettuata la generazione del nero al posto dei colori primari, cioè le percentuali dei colori delle quattro separazioni per ciascuna intensità di grigio. In ascisse c'è l'intensità dei grigi, ed in corrispondenza a ciascun valore di tale intensità in ordinate viene riportata la percentuale dei quattro inchiostri per ottenere quel tono di grigio. Nella figura qui a fianco sono mostrate le curve di ripartizione per GCR di media intensità; Photoshop permette di scegliere cinque livelli di intensità della generazione del nero: al minimo livello non si



genera alcun nero e ciascun tono di grigio viene ottenuto sommando i tre colori anziché mescolandoci una parte di nero; al massimo livello tutti i toni di grigio vengono stampati col solo inchiostro nero; ai livelli intermedi si hanno curve di ripartizione come quelle in figura. Si noti che la curva del Ciano è più alta di quelle degli altri colori primari, perché, come già osservato (in Lezione 5, “[Correzioni e conversioni fra gli spazi di colore RGB – CMYK](#)”, al punto “Differenze fra RGB e CMYK”, voce 4, a pag.7), per avere a stampa il grigio ci vuole più Ciano che Magenta o Giallo. Se in questa finestra di dialogo si sceglie “UCR”, allora la curva del Nero rimane ad altezza zero fino all’ascissa di circa il 75%, e poi sale bruscamente mentre quelle dei tre colori primari si appiattiscono.

L’impostazione di massima preferibile è GCR basso, ma quale sia l’impostazione più adatta caso per caso dipende dalla singola immagine da stampare.

## ESEMPIO 1: CONVERSIONE A LIVELLI DI GCR BASSO E ALTO



**Figura 1**

Nel convertire in CMYK l'immagine in Figura 1 facciamo due prove: usiamo prima GCR basso, poi GCR alto. Nel primo caso, intensificando la curva del Nero, aumentiamo il dettaglio principalmente sulle goccioline dei bicchieri (la parte scura del bicchiere e' l'unica in cui la separazione nera a basso GCR ha inchiostro), nel secondo caso invece lo aumentiamo dappertutto, ma di meno, perche' l'inchiostro nero e' piu' pesante ovunque e quindi ha minori variazioni relative da punto a punto. Il nero ha maggior impatto visivo dei tre colori primari, ed accentuandone il contrasto con una curva ripida si evidenzia fortemente il dettaglio della fotografia (se si agisce con curve analoghe sui tre colori primari si ottiene un minor incremento del dettaglio e si rischia di alterare leggermente l'equilibrio cromatico)

L'immagine in Figura 2 è la versione convertita. In Figura 3 mostriamo una correzione: al canale Nero è stata applicata la curva della Figura 4.

Si osservi che i dettagli sulle goccioline presenti nel bicchiere e sulla venatura delle foglie sono diventati più evidenti..



**Figura 2, GCR basso**



**Figura 3: GCR basso, dopo la curva**

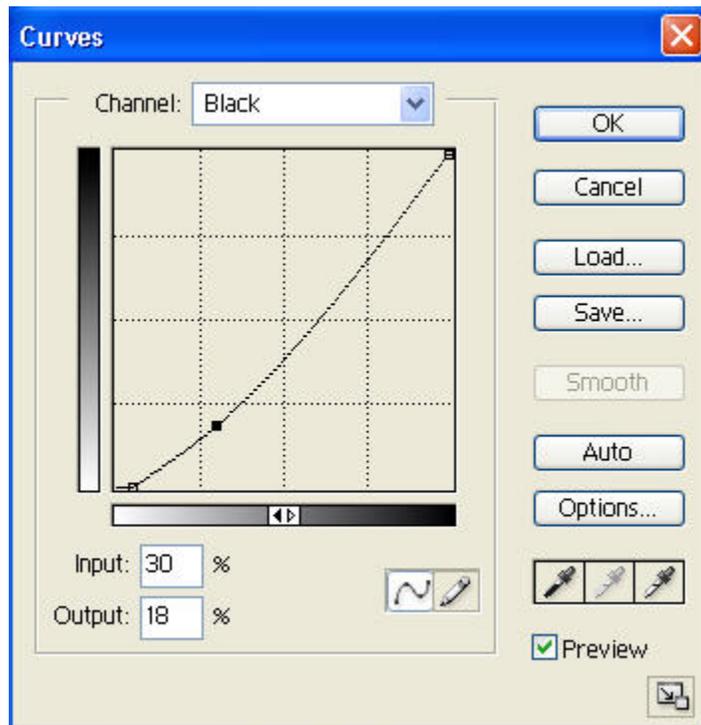


**Figura 4, GCR alto**



**Figura 5: GCR alto, dopo la curva**

Per finire, applichiamo il filtro *Maschera di Contrasto*: presentiamo la versione con GCR basso. Si noti il dettaglio nelle gocce sul bicchiere in basso.



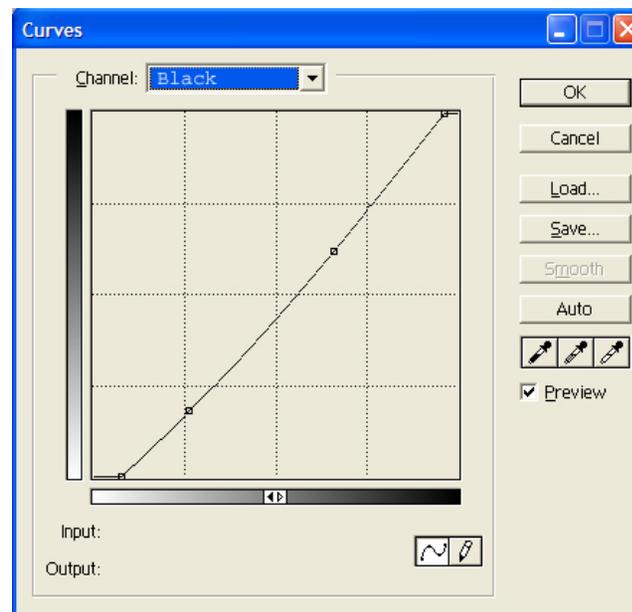
**Figura 6: la curva applicata al canale K**



**Figura 7: dopo la Maschera di Contrasto**

## ESEMPIO 2: CONVERSIONE CON UCR

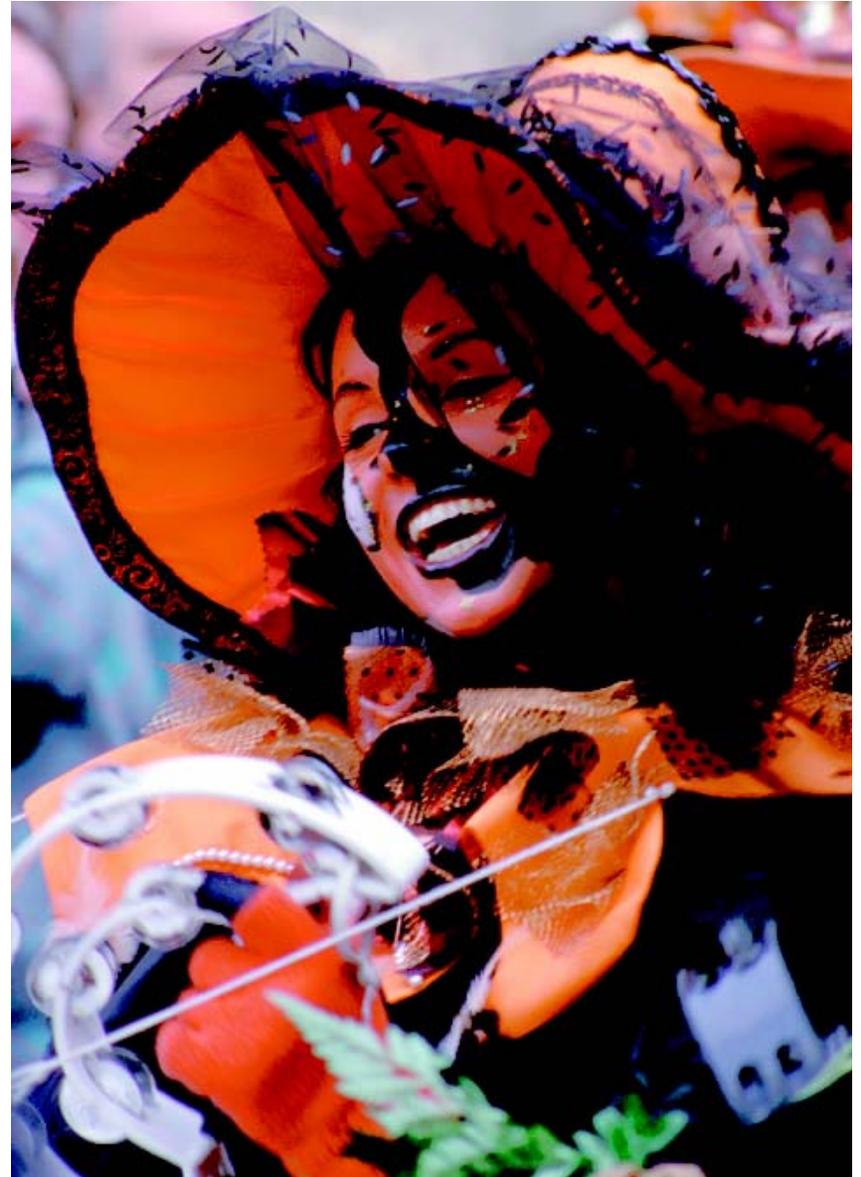
Nel convertire in CMYK la fotografia in Figura 4 è stato usato il metodo UCR, fissando un limite di inchiostro nero di 85% e un limite totale di inchiostro di 280%. In questo modo solo le aree scure della foto hanno subito modifiche a causa della conversione, mentre quelle chiare sono rimaste praticamente invariate. Allora, possiamo abbassare a zero la curva del Nero nel segmento iniziale, dove non c'è nero, e poi far crescere la curva in maniera ripida portandola sopra la bisettrice: così allo stesso tempo aumentiamo il contrasto (il Nero ora è un canale minoritario, quindi con forte impatto sul contrasto) ed intensifichiamo la vivacità dei colori. Abbiamo applicato la curva seguente:



Si noti che, dopo la conversione e l'applicazione della curva (Figura 5), il nero sulla faccia, sul velo e sul cappello della ragazza è più marcato e visibile, ed il colore è più vivace.



**Figura 4**



**Figura 5**

### **ESEMPIO 3: IMMAGINE NEUTRA CON CONVERSIONE A GCR ELEVATO**

Nella fotografia in Figura 6 la parte più importante dell'immagine è neutra. In casi di questo tipo è opportuno usare GCR elevato. In tal modo si riducono sensibilmente le intensità dei tre canali di colore: pertanto, se lo stampatore sbaglia leggermente la calibrazione delle intensità di inchiostro sulle tre lastre, genera una dominante cromatica meno visibile. Ovviamente la lastra del nero, se calibrata male, non genera dominanti di colore, perché il nero per definizione è neutro.

La fotografia in Figura 7 è una versione corretta con una curva sul canale nero, che ne accentua il contrasto e la scurisce, lasciando però invariato lo sfondo, che è così chiaro da non avere componente nera.



**Figura 6**



**Figura 7**

## ESEMPIO 4: IMMAGINE SCURA CON CONVERSIONE SENZA GENERAZIONE DEL NERO (GCR ZERO)

Nelle immagini con dettagli importanti in aree scure si consiglia di non usare GCR, perché, come [già osservato](#), l'inchiostro nero ha un impatto molto più forte degli altri e potrebbe coprirne i dettagli se si stampa su carta con un *dot gain* più elevato del previsto.

La fotografia in Figura 8, tratta dalla directory "Stock Art" a corredo della distribuzione di Photoshop 7.0, è stata convertita a CMYK senza usare GCR.

originale RGB:

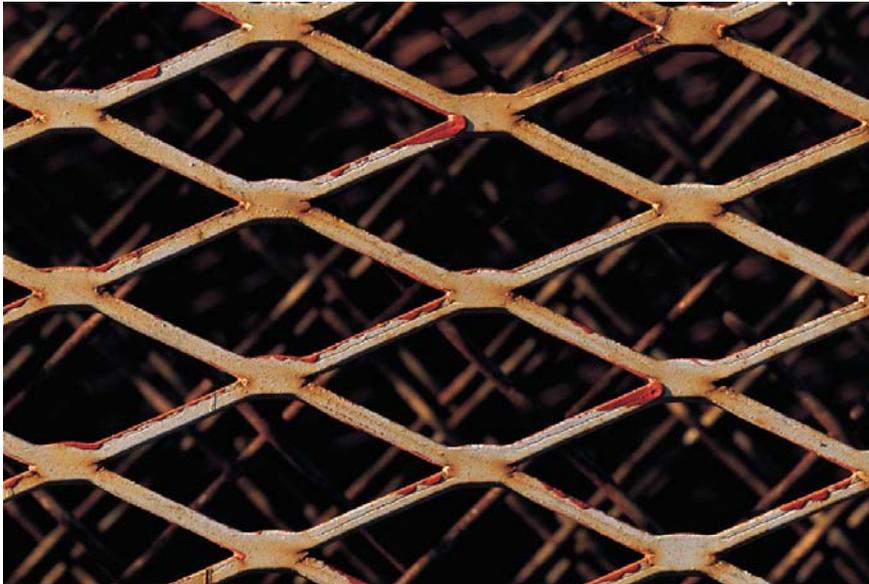


Figura 8

conversione a CMYK con GCR nullo:

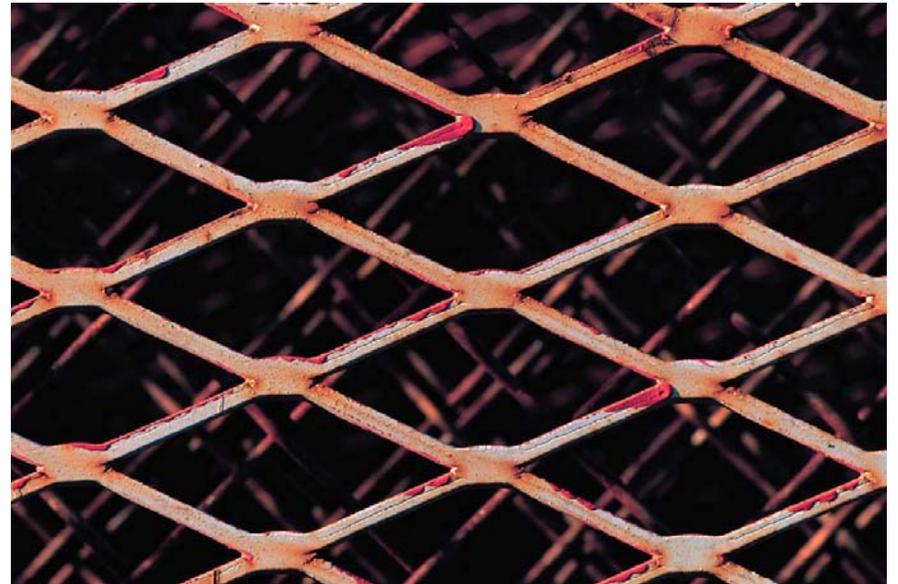
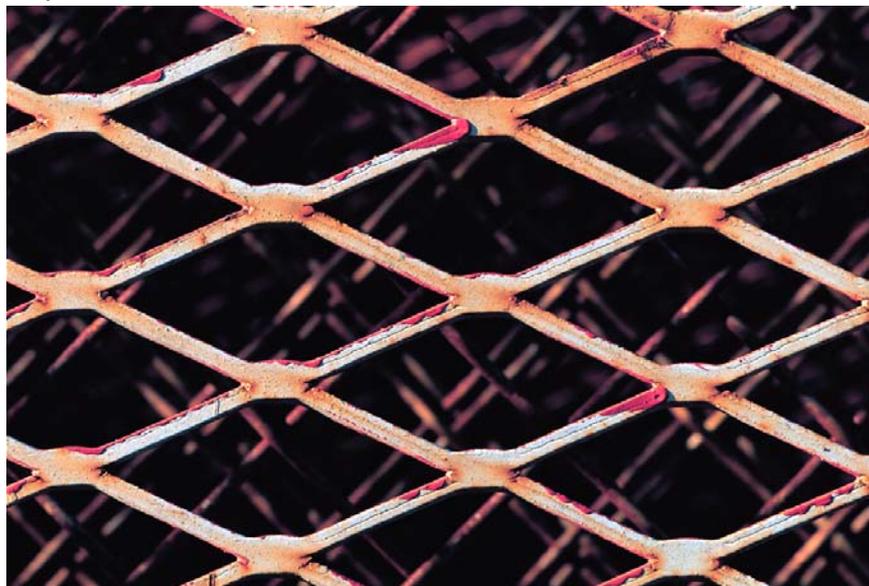


Figura 9

Ora una accentuazione di contrasto con le **Curve** non pregiudica la visibilità a stampa dei dettagli sullo sfondo. Abbiamo anche ridotto la dominante magenta.

dopo il ritocco con curve CMY:



**Figura 10**

## QUANTO SONO DIVERSI DUE CANALI COMPLEMENTARI?

Ricordiamo che il modello di colore CMYK è sottrattivo, mentre il modello RGB è additivo. I canali RGB sono chiari nei pixel in cui ci si avvicina al bianco, cioè quelli di alta luminosità. Invece i canali CMYK sono chiari quando sulle corrispondenti lastra di stampa c'è poco inchiostro, cioè nei punti chiari della stampa. Ma allora, due canali complementari devono aver la stessa luminosità (alta, o, bassa) nelle stesse aree, e quindi dovrebbero coincidere. Invece non coincidono esattamente, per due ragioni.

La prima è che non tutti i colori RGB sono riproducibili a stampa: quelli più saturi non lo sono (si veda la Lezione 5, "[Correzioni e conversioni fra gli spazi di colore RGB-CMYK](#)"). Se un pixel di un'immagine RGB non è nella gamma CMYK, allora le sue coordinate di colore vengono modificate, nella conversione a CMYK, con quelle del colore riproducibile più vicino. Questa modifica altera un po' i canali C, M, Y rispetto ai loro complementari R, G, B.

La seconda ragione è la rimozione del colore del metodo GCR (o UCR), che appiattisce i canali C, M, Y rispetto ai loro complementari R, G, B nelle aree dove i tre canali sono di elevata luminosità.

Vediamo ora due esempi, tratti dalle foto a corredo della versione 6.0 di Photoshop (directory *Samples*).

### ESERCIZIO: CANALI CHIARI E SCURI E COMPLEMENTARIETA'

Prima di proseguire, proponiamo al lettore un esercizio di verifica, assai importante. Consideriamo un'immagine del cielo, con nuvole. Nello spazio RGB, qual è il canale più chiaro sul cielo? Il cielo è principalmente blu, o ciano... Il Blu avrà quindi intensità elevate, vicine a 230, 240. Il canale Blu, sul cielo, appare quasi bianco o quasi nero?

Poiché il cielo è anche ciano, contiene del verde. Allora, il Verde sul cielo è più intenso del Rosso (il Rosso è il complementare del Ciano: il cielo ha molto ciano e quindi poco rosso). Quindi, qual è il canale più scuro sul cielo, e quale il più chiaro?

Ora passiamo ai colori primari complementari, quelli del modello sottrattivo dato dallo spazio CMYK. Il Ciano è il complementare del Rosso, il cielo è quasi ciano: il canale Ciano è chiaro o è scuro sul cielo? Qual è il più scuro, il Ciano o il Giallo?

E sulle nuvole? Le nuvole sono neutre, grigie, quasi bianche. I canali R, G e B sono chiarissimi o scurissimi? E i canali C, M, Y?

## ESEMPIO 5: COLORI RGB ENTRO LA GAMMA CMYK

In questa immagine RGB i colori non sono così brillanti e saturi da uscire dalla gamma CMYK. Per verificarlo, attiviamo **Visualizza → Avvertimento gamma (View → Gamut warning** nella versione inglese), in modo da trasformare in grigio piatto ogni area con colori fuori gamma: non vediamo molte aree grigie, quindi quasi tutti i colori sono nella gamma CMYK. Ciononostante, l'immagine che si ottiene convertendo a CMYK è diversa dall'originale, perché il cielo si è schiarito ed è diventato un po' troppo brillante. Questo effetto è una conseguenza dello scurimento dei punti (*dot gain*) che avviene sulla stampa per effetto dell'espandersi e quindi del parziale sovrapporsi degli inchiostri di pixel adiacenti: per compensare, Photoshop schiarisce le immagini che vengono convertite a CMYK. Il *dot gain* è regolabile, da 10% a 30% (noi abbiamo scelto il 30%, come d'abitudine quando si stampa su carta di bassa qualità e quindi molto porosa): per regolarlo, si apra il menù **Modifica → Regolazioni colore (Edit → Color settings** nella versione inglese; nel sistema operativo Mac OSX si deve aprire il menù **Photoshop → Regolazione colori**).

## ESEMPIO 5: L'ORIGINALE IN RGB E CMYK

Originale RGB

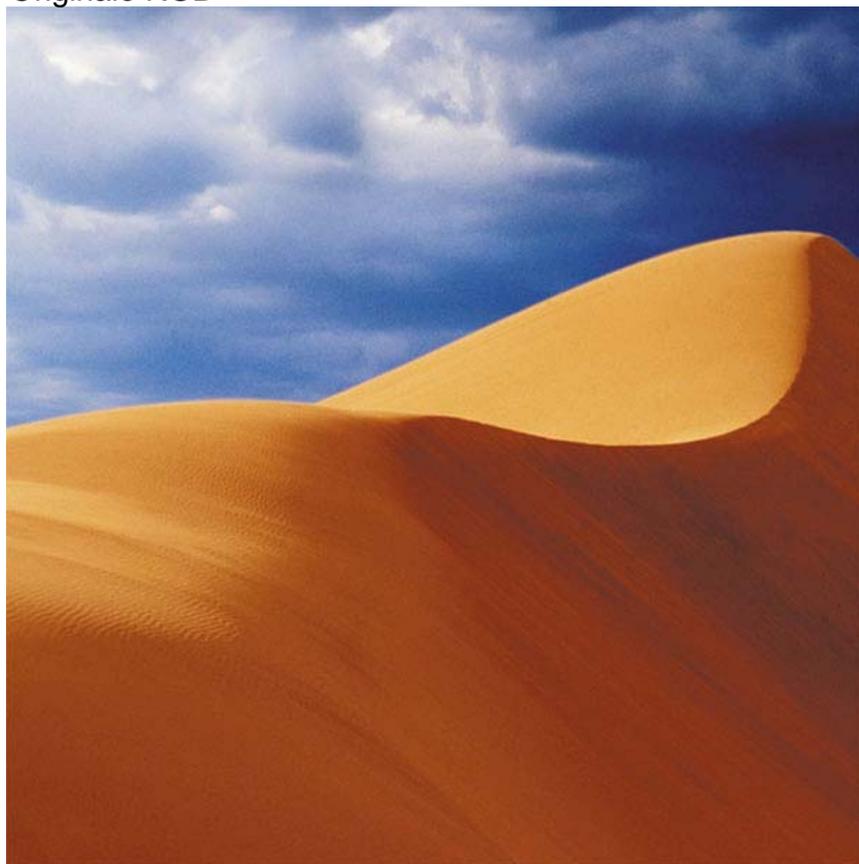


Figura 11

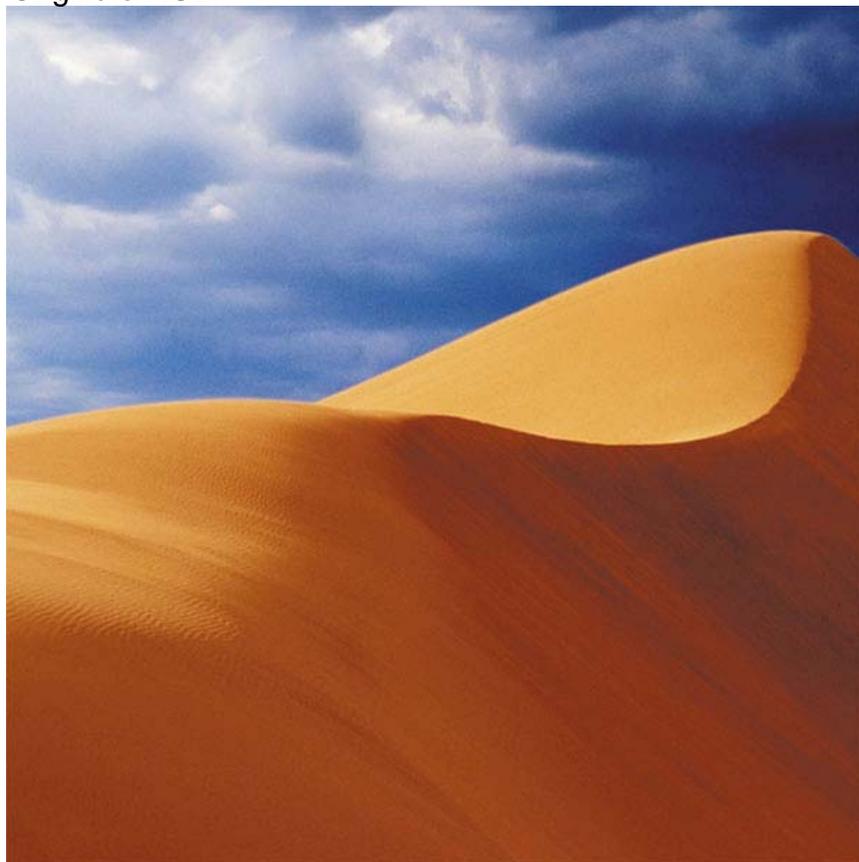
Conversione CMYK, dot gain 30%



Figura 12

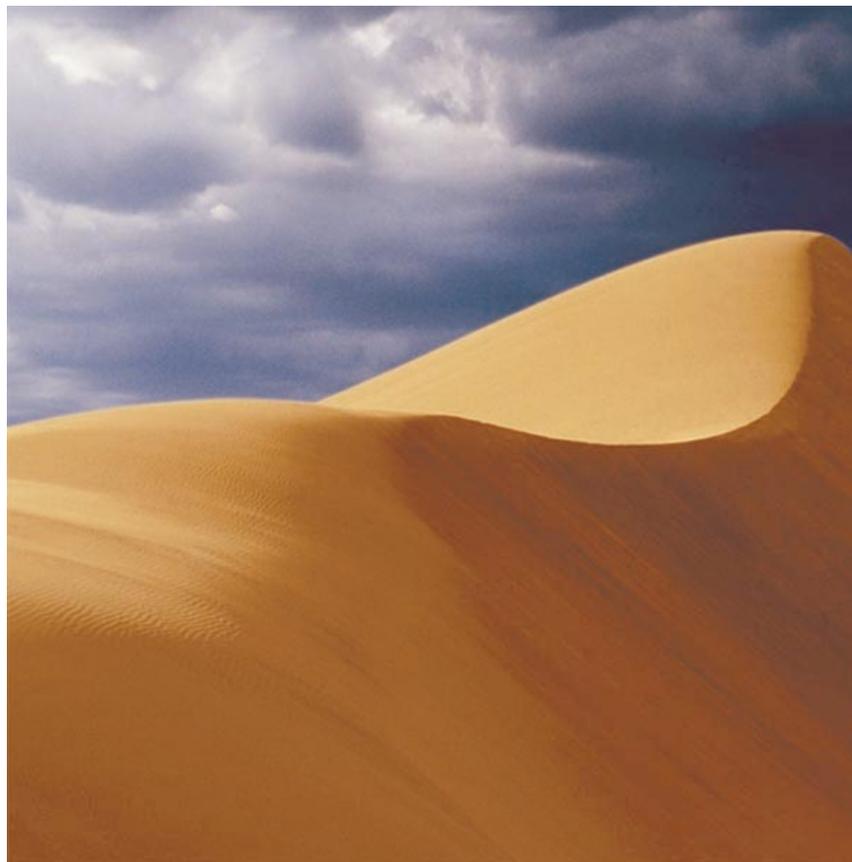
## ESEMPIO 5: TRAVASO DI RGB SU CMY

Originale RGB



**Figura 13**

Immagine CMYK ottenuta travasando i canali da RGB (K=0)

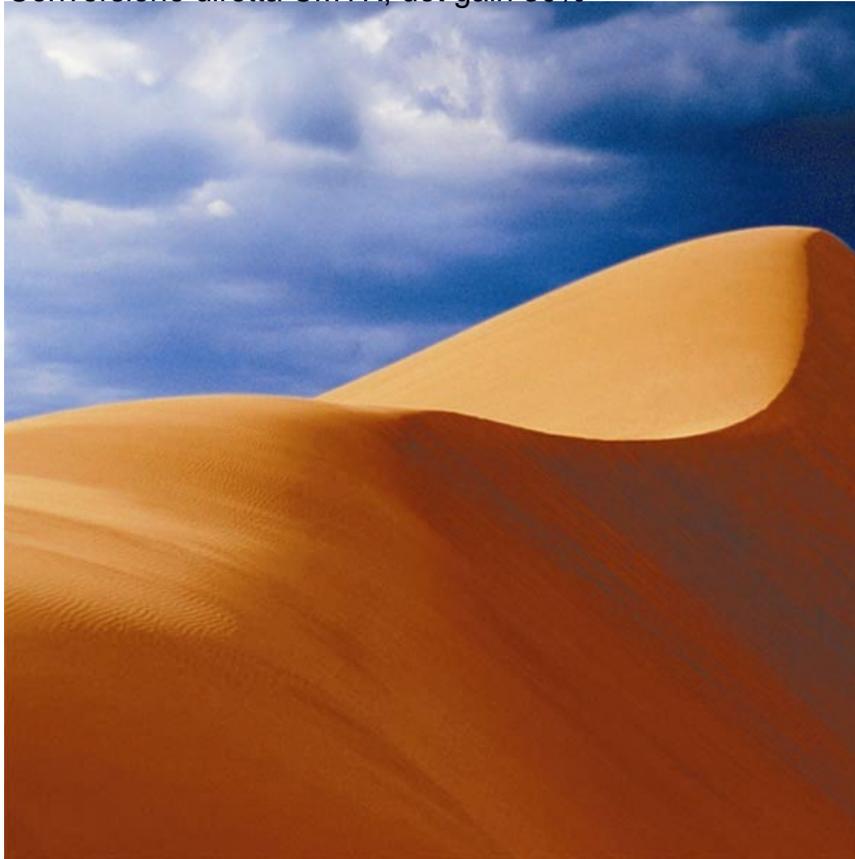


**Figura 14**

In questa pagina vediamo l'immagine CMYK che si ottiene ricopiando sui canali C, M, Y i rispettivi complementari R, G e B, e lasciando vuoto il canale K. L'immagine, presentata in Figura 14, è molto simile alla conversione diretta CMYK della Figura 12, ed un po' meno brillante dell'originale RGB. Questo fatto è dovuto alla compensazione di *dot gain* che Photoshop applica alle immagini in CMYK. Abbiamo visto che, per contrastare lo scurimento in stampa dovuto al dot gain, Photoshop applica al canale composito una curva in cui il centro di gamma è abbassato di vari punti percentuali (a seconda di quanto intenso è il *dot gain* scelto).

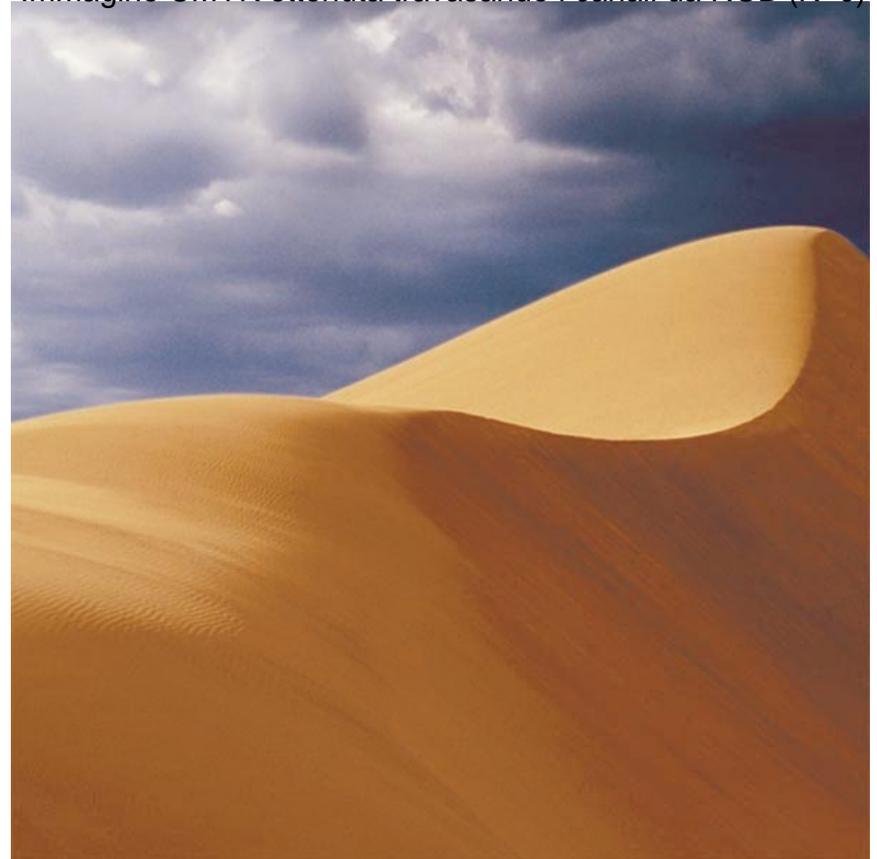
Una tale curva è ripida sulle ombre e piatta sulle luci. Quindi il dettaglio delle luci appare ridotto, il contrasto sulle ombre accentuato, e l'immagine è mediamente più chiara. Si osservi come la conversione diretta a CMYK in Figura 12 abbia un contrasto inferiore di questa nuova separazione fittizia sulle parti chiare delle dune e delle nubi, ma maggiore sulle zone scure. Inoltre, tutta la separazione fittizia è schiarita e desaturata dalla curva di compensazione del *dot gain*.

Conversione diretta CMYK, dot gain 30%



**Copia di Figura 12**

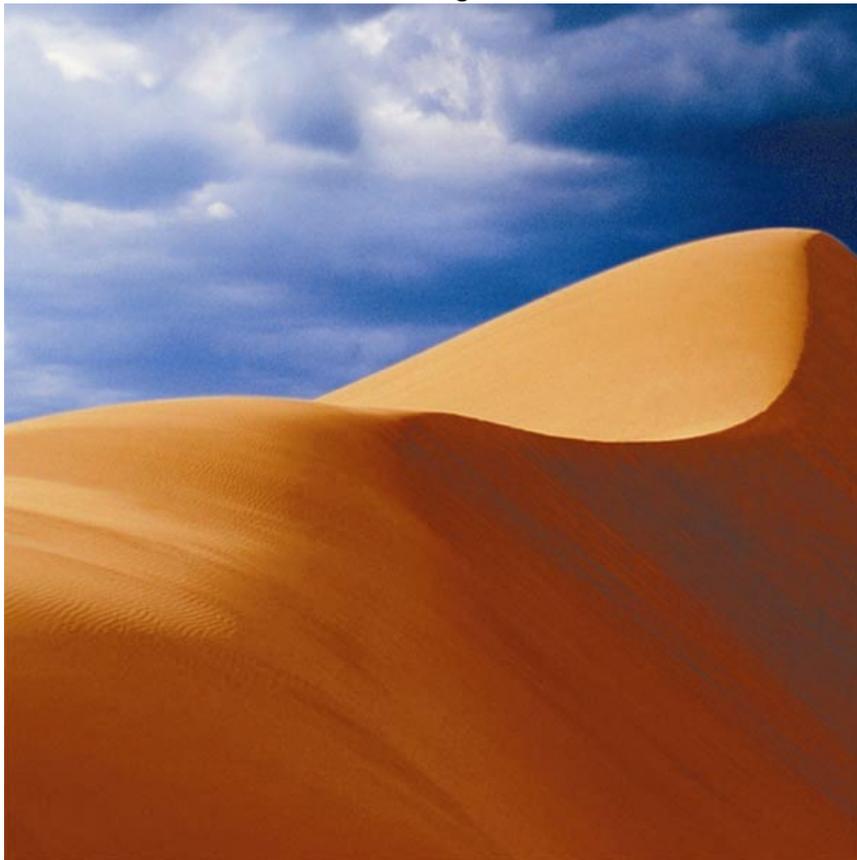
Immagine CMYK ottenuta travasando i canali da RGB (K=0)



**Copia di Figura 14**

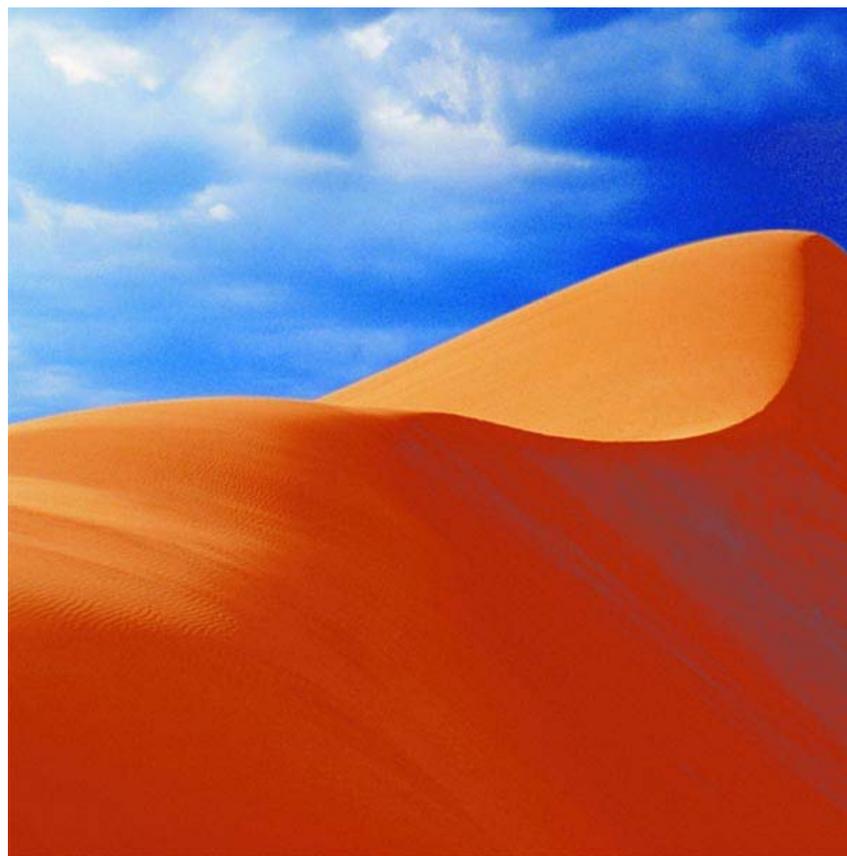
## ESEMPIO 5: TRAVASO DI CMY SU RGB

Conversione diretta CMYK, dot gain 30%



**Copia di Figura 12**

Immagine RGB ottenuta travasando i canali da CMY



**Figura 15**

In questa pagina vediamo invece l'immagine RGB che si ottiene ricopiando sui canali R, G, B i rispettivi complementari C, M e Y. L'immagine, presentata in Figura 15, è più chiara e luminosa (e quindi appare più satura) della conversione diretta CMYK, perchè i canali C, M e Y sono più chiari dei corrispondenti R, G, B a causa della rimozione dei colori nel meccanismo GCR.

## ESEMPIO 6: COLORI RGB FUORI DALLA GAMMA CMYK

In questa immagine RGB i colori escono dalla gamma CMYK. Per verificarlo, attiviamo **Visualizza** → **Avvertimento gamma**, e vediamo molte aree grigie, che corrispondono a colori fuori gamma. Anche questa volta, l'immagine che si ottiene convertendo a CMYK è diversa dall'originale, i blu sono eccessivamente brillanti (sul monitor: ma non lo sarebbero a stampa), come sempre a causa dello schiarimento della immagine convertita a CMYK per compensare l'effetto del *dot gain*. Invece, l'immagine RGB ottenuta travasando i canali complementari C, M, Y, a differenza di prima ora è slavata. Ciò è dovuto non più solo alla rinuncia allo scurimento prodotto dal *dot gain*, ma soprattutto al fatto che i canali RGB che abbiamo travasato sono tagliati nelle zone più scure dal processo di GCR. Nella prossima pagina mostriamo i tre canali CMY ed i loro complementari RGB.

Originale RGB



Figura 17

Conversione diretta CMYK



Figura 18

Travaso di CMY su RGB



Figura 19

## ESEMPIO 6 - CANALI RGB E CANALI CMY ORIGINALI

Canale R



Figura 20

Canale C: l'orso e l'albero sono saturi



Figura 21

Canale G



**Figura 22**

Canale M: pelliccia dell'orso e albero sono saturi



**Figura 23**

Canale B



**Figura 24**

Canale Y: la pelliccia dell'orso è satura



**Figura 25**

Il dettaglio sparito dai canali saturi C, M e Y è finito nel canale K. Ed infatti, se aggiungiamo il canale K originale alla immagine CMY ottenuta per travaso da RGB, il risultato migliora:

Canale B



Figura 26

Travaso di CMY su RGB



Figura 27

Travaso di RGB su CMY + canale K

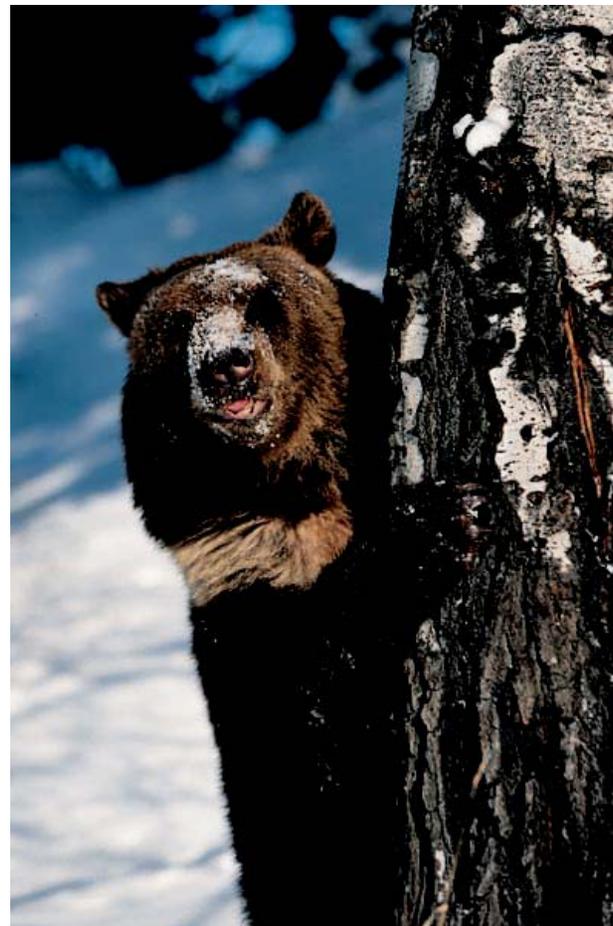


Figura 28

# PHOTOSHOP – RITOCCHO CROMATICO

---

## RITOCCHO NEGLI SPAZI DI COLORE LAB E HSB

*Lo spazio di colore nativo di Photoshop è lo spazio CIE-LAB. Questo spazio permette di riprodurre qualsiasi colore visibile, e quindi ha la gamma più ampia di tutti. Proprio per questo le correzioni in LAB sono molto potenti e vanno dosate con grande delicatezza. Ma poiché il canale L ha a che fare solo con la luminosità gli altri due solo con il colore, è facile non alterare l'equilibrio cromatico: basta non modificare le curve dei canali A e B, o almeno assicurarsi che passino per il centro del riquadro (queste curve rappresentano l'escursione fra due colori complementari, ed al centro si ha equilibrio, cioè grigio; il centro del riquadro è il punto di grigio dei semitoni). Un altro spazio di colore ha un canale di luminosità: è lo spazio HSB (la luminosità è il canale B). Questo spazio dispone di un canale S di sola saturazione, ma purtroppo non è più implementato in Photoshop (dopo la versione 2.5!). Però alcuni strumenti operano producendo spostamenti delle coordinate nel canale della saturazione.*

## INDICE

Gli spazi di colore LAB e HSB

L'uso del livello di regolazione Curve nello spazio LAB

Approccio combinato fra LAB e CMYK

Correzioni di gravi aberrazioni

Immagini che richiedono altissimo contrasto

Esempio 1: confronto fra i ritocchi in due spazi di colore

1. CMYK
2. LAB

Esempio 2: confronto fra i ritocchi in vari spazi di colore

1. RGB
2. CMYK
3. LAB
4. Ritocco con più spazi di colore

Riduzione del rumore cromatico

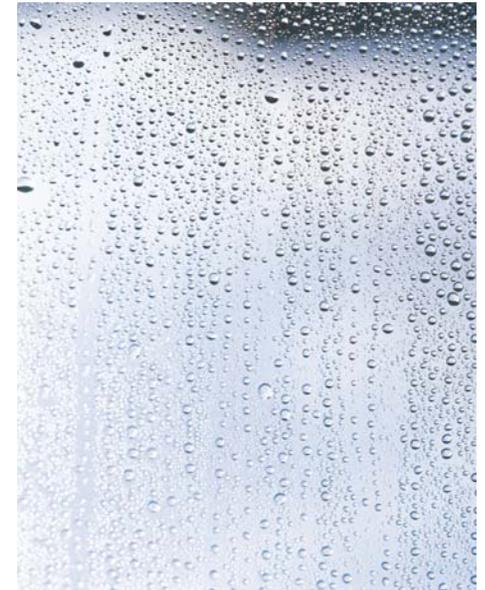


# IMMAGINI CHE RICHIEDONO ALTISSIMO CONTRASTO

## ESEMPIO 1: CONFRONTO FRA I RITOCCHI IN DUE SPAZI DI COLORE

### 1. CMYK

Questo esempio è una tipica immagine il cui contrasto si può aumentare con le tecniche spiegate nella Lezione R5, "[Correzioni e conversioni fra gli spazi di colore RGB - CMYK](#)". Abbiamo dapprima ritoccato l'immagine nello spazio CMYK nel modo seguente: abbiamo applicato una curva ripida al canale Nero (il canale di colore minoritario è il Giallo, ma variandone la curva si rischia di perdere la dominante azzurrina voluta dal fotografo); poi abbiamo applicato al canale Nero la *Maschera di contrasto* alla massima intensità (fattore 500%, raggio 1 pixel, soglia 0). In questo modo il contrasto aumenta considerevolmente; l'immagine diventa leggermente più scura a causa dell'incremento del canale K. Si noti che, in questo tipo di immagini, gli aloni intorno alle gocce non sono fastidiosi, anzi sono utili per evidenziarle. Abbiamo quindi provato anche ad incrementare il raggio a 10 pixel. Si osservi il netto incremento di contrasto, ma anche l'alone blu in alto a destra, già visibile a raggio 1, ma insopportabile a raggio 10.



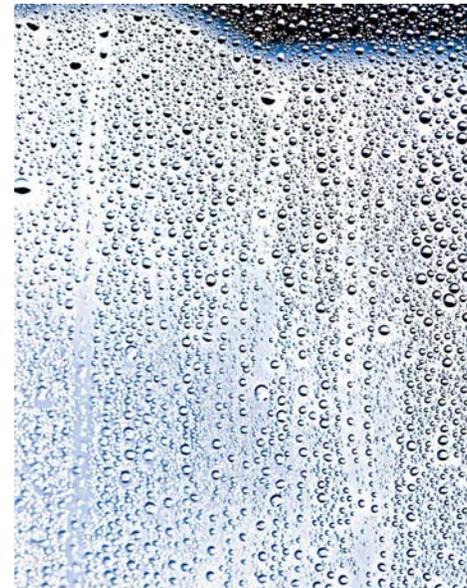
Originale RGB



Conversione a CMYK e curva sul canale K



USM sul canale K, fattore 500, raggio 1, soglia 0



USM sul canale K, fattore 500, raggio 10, soglia 0



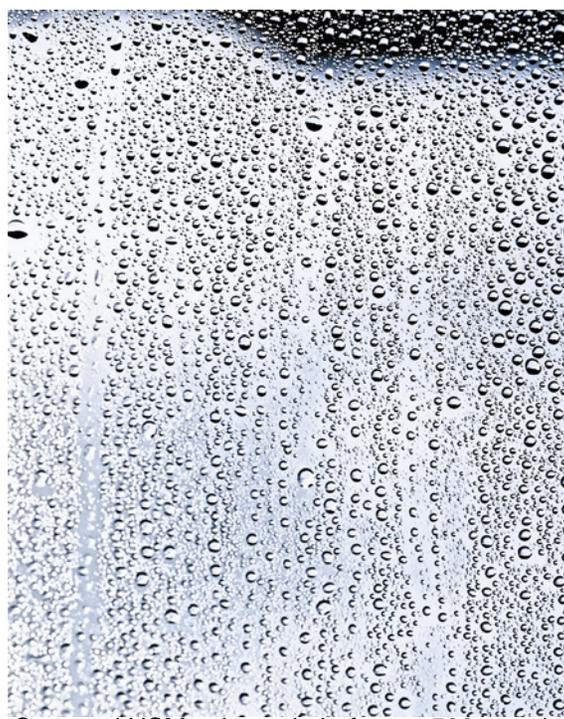
## ESEMPIO 1

### 2. LAB

Abbiamo ripetuto il ritocco ma nello spazio LAB. Qui abbiamo applicato una curva al canale L, senza modificare i canali di colore. Quindi l'immagine diventa più scura ma l'equilibrio cromatico non viene alterato. I dettagli più significativi sono nelle zone molto chiare ed in quelle molto scure: perciò abbiamo scelto una curva piatta al centro gamma e ripida agli estremi. Poi abbiamo applicato al solo canale L la *Maschera di contrasto* alla massima intensità: fattore 500%, soglia 0; per il raggio abbiamo provato le stesse due scelte di prima, raggio 1 pixel e 4 pixel. L' aumento di contrasto che ne risulta è nettamente superiore a quanto abbiamo ottenuto in CMYK, e l'alone colorato è molto più ridotto.



Curva sul canale L



Curva ed USM sul canale L, fattore 500, raggio 1, soglia 0



Curva ed USM sul canale L, fattore 500, raggio 10, soglia 0



## ESEMPIO 2: CONFRONTO FRA I RITOCCHI IN VARI SPAZI DI COLORE

### 1. RGB

Questa è una fotografia di ottima birra opaca tedesca (Weissbier). Ma la foto non è una buona pubblicità: non ci fa venire sete... La ritocchiamo in ciascuno dei tre spazi RGB, CMYK e LAB. Confrontiamo i risultati.



Originale

Cominciamo con lo spazio RGB. Il canale minoritario, il Blu, ha dettaglio sulla schiuma, mentre il dettaglio delle bollicine è sia nel Blu sia nel Verde. Applichiamo un livello di **Curve** ai tre canali: ripida al centro (a forma di S) al Rosso, perché in questo canale il bicchiere sta sui mezzi toni, ed invece ripide nella parte scura sugli altri due canali, dove il bicchiere sta sulle ombre. Poi, anche se non è veramente necessario, creiamo una maschera per il bicchiere, utilizzando una copia del canale Blu dove, con una curve ripidissima, aumentiamo esageratamente il contrasto, in maniera da renderlo quasi a bianco e nero: una maschera, appunto. Questa maschera è utile perché ora vogliamo applicare la *Maschera di contrasto* al canale Blu, ma questo canale sullo sfondo ha un po' di rumore, che non vogliamo ingigantire. Carichiamo la selezione associata a questa maschera ed applichiamo il filtro Maschera di contrasto con Fattore 500%, Soglia molto bassa e Raggio pari a 4 pixel, per evidenziare le bollicine. Poi creiamo un nuovo livello di **Miscelatore canali** ed aggiungiamo al Rosso e al Verde il 40% del Blu, ed al Rosso anche il 40% del Verde (calando la componente Rossa stessa al 60% per mantenere la luminosità complessiva inalterata). Infine, passiamo alla selezione inversa e desaturiamo lo sfondo, per aumentare l'impressione di prominenza e rotondità del bicchiere.



Canale R



Canale G



Canale B



Questi ritocchi in RGB squilibrano completamente il colore, ma ormai sappiamo come rimediare, seguendo un approccio ispirato allo spazio LAB: per tutti questi livelli (eccetto che la desaturazione) scegliamo il Modo di mescolamento *Luminosità* anziché *Normale*. (dopotutto, il colore dell'immagine originale andava bene, ciò che mancava era il dettaglio ed il contrasto!)



Dopo le *Curve* della [pagina precedente](#), in Modo di mescolamento *Normale*



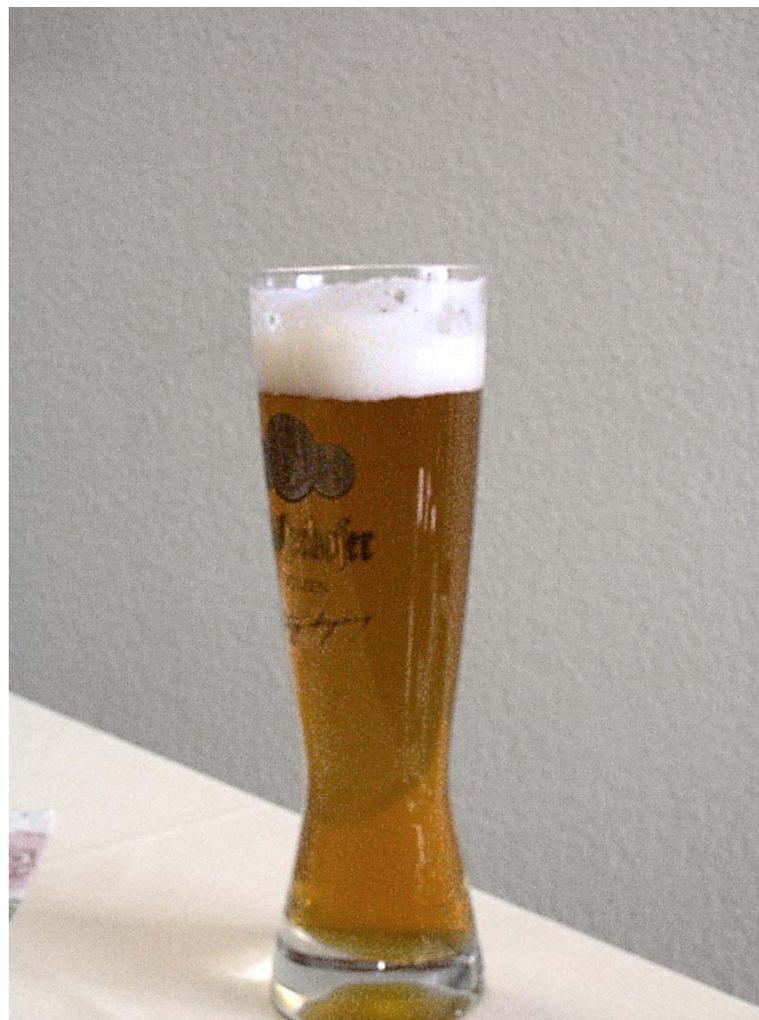
Dopo il Miscelatore Canali, in Modo di mescolamento *Normale*



Nell'immagine a sinistra, il risultato finale. Chi trova le bollicine troppo bianche ed esagerate puo rifare l'elaborazione diminuendo il Raggio della maschera di contrasto. Per i pigri, ecco una scorciatoia, ispirata alla Lezione 3, "[Accentuazione del contrasto con il filtro Maschera di Contrasto](#)": si duplica il livello di fondo (quello dell'immagine) e al livello sovrastante fra i due si applica Modo di mescolamento Luminosità. Così l'alone colorato intorno alle bollicine perde il suo colore, e l'effetto diminuisce. A destra, il risultato di questo procedimento.



Dopo aver scelto Modo di mescolamento *Normale* nei livelli Curve e Miscelatore canali



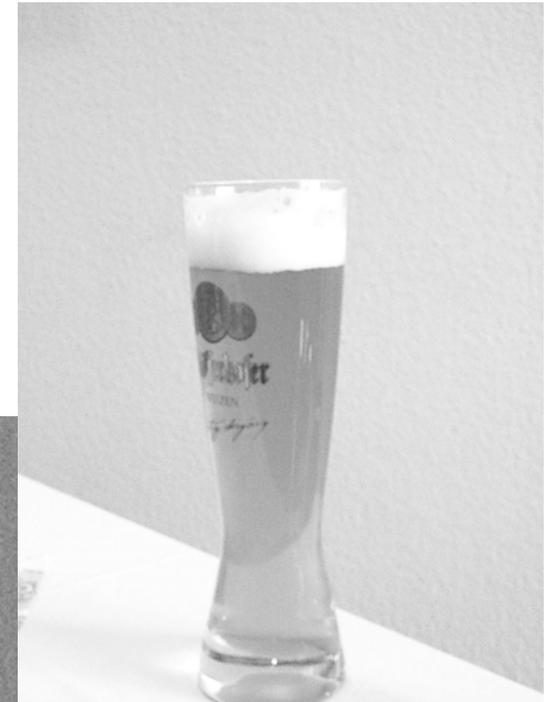
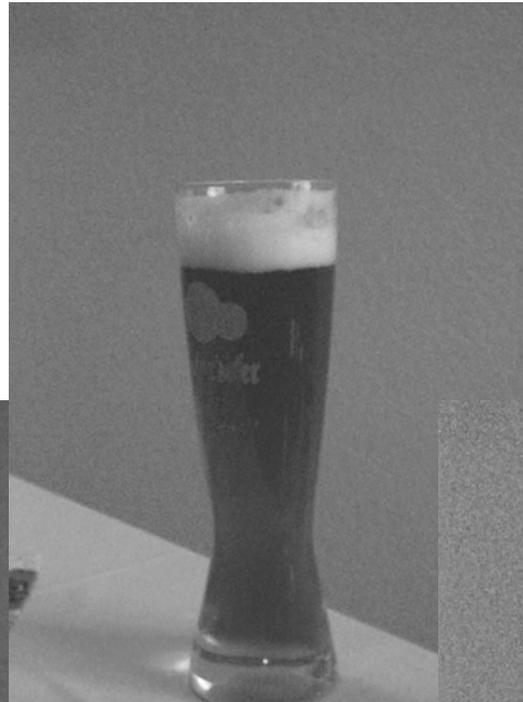
Dopo una copia del livello di fondo in Modo di mescolamento *Luminosità*



## 2. CMYK

Ora proviamo un ritocco in CMYK. Convertiamo il file Photoshop a CMYK scegliendo un GCR basso, con limite 90% per il canale Nero: vogliamo avere un po' di nero da rinforzare con una curva opportuna, ma dobbiamo limitare il rumore.

Canale M



Canale K

Canale C



Canale Y



Il Ciano è il canale minoritario (ovviamente: la birra è rossiccia): insieme al Nero (ma in maggior misura) è il canale che porta le informazioni sul dettaglio, come le bollicine. Il Giallo ha un buon dettaglio sulla schiuma, ma è del tutto inutile sulla birra: lì è completamente piatto. Anche il Magenta ha lo stesso problema, seppure in misura minore. Quindi rinforziamo Ciano e Nero applicando la *Maschera di contrasto* al fattore più alto che ci permetta di non amplificare il rumore, purtroppo assai elevato in questi canali, e con Raggio pari a 4 pixel, per evidenziare le bollicine; poi creiamo un livello di **Miscelatore canali** per aggiungere al Giallo ed al Magenta una parte del Ciano e del Nero. Questo rende l'immagine più scura. Poi applichiamo un livello di Curve ripide al Ciano ed al Nero per aumentarne il contrasto ed il dettaglio, ed abbattiamo anche Giallo e Magenta con curve convesse, per ridurre lo scurimento provocato dal **Miscelatore canali**, e per accentuare il contrasto anche di questi canali. Questo cambia l'equilibrio cromatico, ma recuperiamo i colori originali applicando al livello di correzione **Curve** il Modo di mescolamento *Luminosità*.



Dopo il filtro *USM* ed il mescolamento dei canali



Applicazione delle curve in Modo di mescolamento *Normale*



Passaggio al Modo di mescolamento *Luminosità*



Infine desaturiamo lo sfondo, usando la stessa maschera di prima. Ecco il risultato; un po' scuro, ma si potrebbe rendere più chiaro con una miscelazione di canali meno intensa:



Originale



Immagine finale, con desaturazione dello sfondo



### 3. LAB

Ora eseguiamo il ritocco nello spazio LAB. Applichiamo una curva al canale L, senza modificare i canali di colore: l'equilibrio cromatico non viene alterato. I dettagli più significativi sono nelle zone medie e chiare: perciò abbiamo scelto una curva blanda all'estremo sinistro (supponendo che le ascisse seguano il verso della luminosità decrescente, bianco a sinistra e nero a destra) e poi ripida. Poi abbiamo applicato al solo canale L la *Maschera di contrasto* alla massima intensità: fattore 500%. Poichè c'è un po' di rumore sul canale L, abbiamo usato la stessa maschera di prima. Abbiamo scelto Raggio 4 pixel per evidenziare le bollicine. Ed in un attimo la correzione è fatta, ed è migliore che non in RGB ed in CMYK.



Originale



Curva sul canale L



USM sul canale L, fattore 500, raggio 3.7, soglia 5



## 4. UNA STRATEGIA DI RITOCOCCO CHE FA USO DI PIÙ SPAZI DI COLORE

La strategia alternativa di ritocco che stiamo per presentare dovrebbe più propriamente essere inclusa nella Lezione 9, “[Gli spazi di colore sono intercambiabili: abbiamo a disposizione 10 canali](#)”, ed infatti ripeteremo lì le pagine che seguono, ma le anticipiamo qui perché sono correlate a quanto spiegato finora.

Stiamo per ritoccare la foto della birra facendo uso di più di uno spazio di colore. Cominciamo con RGB e poi passiamo a LAB, per convertire infine a CMYK se si vuole stampare. Abbiamo già visto il ritocco in RGB, ne riassumiamo le idee.

il canale minoritario, il Blu, è l'unico che porta tracce delle bollicine; il Verde ha qualche dettaglio in più sulla schiuma, ed il Rosso serve a poco. Applichiamo le curve di prima al Verde e al Blu, ma buttiamo via il Rosso, rimpiazzandolo con una combinazione degli altri due. Prima però applichiamo il filtro *Maschera di contrasto* al Verde e al Blu, con Fattore massimo (500%), ma con Raggio diverso, più basso per il Blu, per preservare il dettaglio lieve della schiuma. Abbiamo scelto raggio 2.2 per il Verde e 1.8 per il Blu; sarebbe opportuno usare un Raggio maggiore per il Verde, per evidenziare le bollicine, ma questo creerebbe un alone bianco intorno al bicchiere: se lo si vuole fare bisogna quindi usare una maschera, come fatto precedentemente. La soglia è stata fissata a 15 per entrambi i canali. Questa volta, quindi, non usiamo alcuna maschera. Creiamo un nuovo livello di **Miscelatore canali** con output sul Rosso, e percentuali 0% di Rosso (lo buttiamo via!), 36% di Blu e 64% di Verde. Aumentiamo anche del 30% l'output del Blu, per bilanciare la luminosità. Così si ottiene la birra verde della seguente immagine. Per farla ritornare rossa ci sono due alternative: o applichiamo i livelli di correzione in Modo di mescolamento Luminosità, come fatto prima, oppure convertiamo a LAB la foto originale e rimpiazziamo il suo solo canale L con il canale L dell'immagine (in tal modo il colore di partenza non viene alterato). Nelle prossime due pagine presentiamo i risultati.





Originale



Correzioni RGB in Modo di mescolamento *Normale*





Correzioni RGB in Modo di mescolamento *Luminosità*



Passaggio a LAB mantenendo i canali A e B originali



Infine, nella prossima pagina mostriamo cosa si ottiene se, applicando una maschera al bicchiere, riusciamo ad applicare la *Maschera di contrasto* con Soglia bassa e Raggio alto senza generare intorno al bicchiere aloni chiari fastidiosi. Visto che vogliamo usare maschere, cioè selezioni, possiamo approfittarne per un ritocco più fine. Questa volta, dal canale B di LAB, ci fabbrichiamo, con una curva ripidissima ed un colpo di bacchetta magica sulla birra, una selezione della parte del bicchiere dove c'è la birra, e poi, con una curva simile e la bacchetta magica sulla schiuma, una selezione della schiuma. Queste due maschere vengono usate per applicare parametri diversi della Maschera di contrasto al canale Blu: con Raggio 1 sulla schiuma, che ha dettaglio sottile, e con Raggio 4 pixel sulla birra, per creare aloni chiari intorno alle bollicine. Il canale Blu viene copiato su due diversi livelli di una immagine a Scala di grigio dove applichiamo la USM in questo modo, poi questi livelli vengono mescolati in modo Schiarisci per avere insieme bollicine con alone evidente e schiuma contrastata, infine il risultato viene sostituito al canale Blu originale.

Il risultato finale, presentato nella prossima pagina, è eccellente: la birra ora ci fa venire sete! Ma se lo ingrandiamo possiamo percepire qualche effetto di bordo dovuto alla selezione (anche se la selezione è stata fabbricata contrastando un canale, abbiamo poi dovuto correggerla con lo strumento Lazo, e quindi ha bordi netti artificiali).

Tutta la correzione è avvenuta nello spazio RGB, ma in realtà abbiamo fatto uso di LAB sotto mentite spoglie, tramite il Modo di mescolamento *Luminosità* in alcuni livelli di regolazione. L'alternativa esplicita è lasciare il Modo di mescolamento *Normale*, convertire a LAB, copiare il canale L dell'immagine corretta ed usarlo per rimpiazzare il canale L originale. Il risultato di questo procedimento alternativo è nella pagina successiva.





L'immagine col nuovo canale B con USM separate su birra e schiuma



L'immagine finale RGB dopo Miscelatore canali e Curve in modo Luminosità





Ecco cosa si sarebbe ottenuto se le correzioni fossero state fatte in Modo *Normale* anziché *Luminosità*...



...e cosa si ottiene rimpiazzando il canale L originale con quello dell'immagine corretta ma verde qui a sinistra: un risultato pressoché identico a quello della correzione RGB in Modo Luminosità vista [più sopra](#)



## RIDUZIONE DEL RUMORE CROMATICO

Il rumore è una fluttuazione statistica dei valori dei pixel che spesso diventa rilevante soprattutto nelle zone più scure di una fotografia, dove l'ampiezza della fluttuazione è dell'ordine di grandezza della intensità dei pixel. Separiamo idealmente il rumore di una fotografia in due diversi tipi: quello sulla luminosità, che si presenta soprattutto sotto forma di pixel chiari nelle zone scure, con un effetto sale e pepe, e quello sul colore, che consiste di pixel di intensità più o meno identica a quella dei pixel circostanti ma di colore sensibilmente diverso. Quindi il rumore è sempre una amplificazione indebita del contrasto (o di luminosità o di colore), e per ridurlo occorre diminuire il contrasto, tipicamente con un filtro gaussiano. Ma ridurre il contrasto di luminosità equivale a sfocare i dettagli della fotografia, una modifica alla quale il nostro sistema visivo è molto sensibile: questo procedimento è inaccettabile, e quindi il rumore di luminosità è difficilmente eliminabile. Invece il rumore di colore lo è, perché non siamo molto sensibili alla sfocatura del colore. Però, se si sfocano i canali di colore RGB o CMY, si diminuisce il contrasto sia nel colore sia nella luminosità. Per limitare l'intervento al solo colore occorre procedere nello spazio di colore LAB, in cui le variazioni nei canali A e B non producono alcun risultato sulla luminosità, la quale è confinata al canale L.

Presentiamo una immagine con moltissimo rumore, ripresa per errore senza l'uso del flash in un ambiente scuro con una macchina fotografica digitale di basse prestazioni. La foto è tratta dal capitolo 16 del libro di Dan Margulis, [\*Professional Photoshop: the classic guide to color correction\*](#), 4<sup>th</sup> edition, Wiley, 2002.



Originale



Ecco i canali A e B prima della sfocatura Gaussiana:



Canale A originale



Canale B originale



Canale A sfocato, raggio 6 pixel



Canale B sfocato, raggio 6 pixel



Ecco i suoi canali R, G e B:



Canale R



Canale G



Canale B

I canali sono così scuri che non si vede niente, neppure il rumore. Ma ecco cosa succede se si ingrandisce e si aumenta la luminosità, ad esempio nel canale rosso:



Ora convertiamo a LAB, eseguiamo una drastica sfocatura Gaussiana (raggio 9!) ai canali A e B (ma non a L!) e riconvertiamo a RGB. Ecco come appare ora lo stesso dettaglio del canale rosso:



Il rumore di luminosità è inevitabilmente rimasto, ma quello di colore è stato eliminato. Nonostante la drastica sfocatura cromatica, l'immagine non appare visibilmente sfocata, solo lievemente desaturata (perchè la sfocatura cromatica l'ha resa più grigia), ma se avessimo usato un filtro Gaussiano a raggio inferiore, diciamo sui 6 pixel, anche questo artefatto sarebbe scomparso.



Immagine schiarita ma senza sfocatura cromatica



Immagine schiarita con sfocatura cromatica di raggio 9 pixel



Immagine schiarita con sfocatura cromatica di raggio 6 pixel



# PHOTOSHOP – RITOCCHO CROMATICO

---

## SOMMARIO SUL MESCOLAMENTO E TRAVASO DI CANALI

*In molte lezioni di questa parte del corso sono opportune correzioni cromatiche basate sulla sostituzione parziale o totale di canali. In questa lezione facciamo un riassunto delle procedure disponibili in Photoshop.*

### INDICE

[Il Miscelatore di canali \(\*Channel Mixer\*\)](#)

[La procedura Applica Immagine \(\*Apply Image\*\)](#)

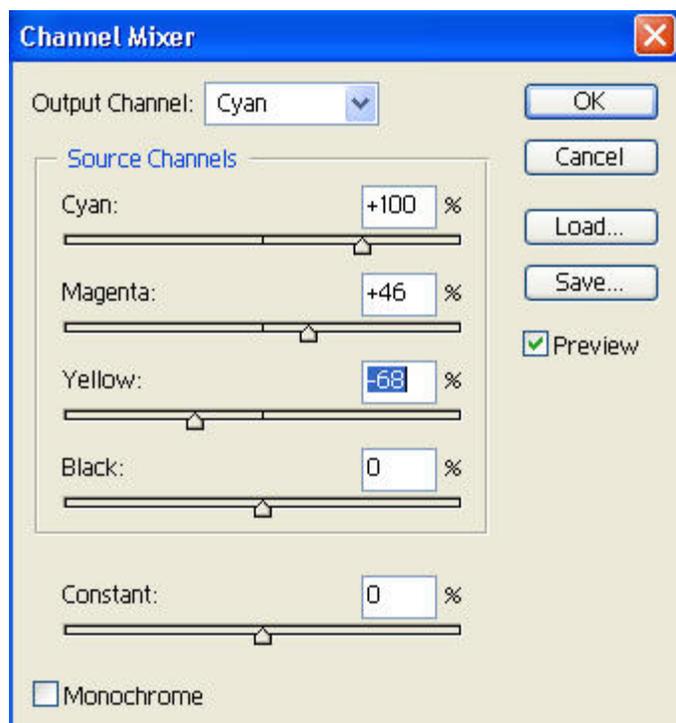
[La procedura Calcoli \(\*Calculations\*\)](#)

[Esempio: il canale minoritario ed il canale Nero](#)



## IL MISCELATORE DI CANALI (*CHANNEL MIXER*)

Questa procedura, a cui si accede da **Immagine**→ **Regolazioni**→ **Miscelatore canali** (nella versione inglese, **Image**→ **Adjustments**→ **Channel Mixer**), permette di modificare un canale di una immagine con una combinazione lineare dei vari canali *della stessa immagine*. Si puo' anche regolare l'intensita' del canale (aumentandola o diminuendola, fino ad arrivare al colore complementare) tramite il cursore *Costante*. L'opzione Monocromatico trasforma l'immagine risultante in una in cui i canali sono uguali (e quindi cio' che si vede e' a toni di grigio): questa opzione e' cruciale per la conversione di foto da colori a scala di grigio (si veda la Lezione 4, "[Conversione a bianco e nero di immagini a colori](#)").



E' importante notare che la procedura si puo' anche attivare su un livello separato (**Livelli**→ **Nuovo livello di regolazione**→ **Miscelatore canali** (nella versione inglese, **Levels**→ **New Adjustment Level**→ **Channel Mixer**), il che consente di applicarla scegliendo opacita' e modo di mescolamento.

Abbiamo visto due esempi di mescolamento di canali nella Lezione 5, "[Correzioni e conversioni fra gli spazi di colore RGB-CMYK](#)", dalla quale riprendiamo alcune pagine:

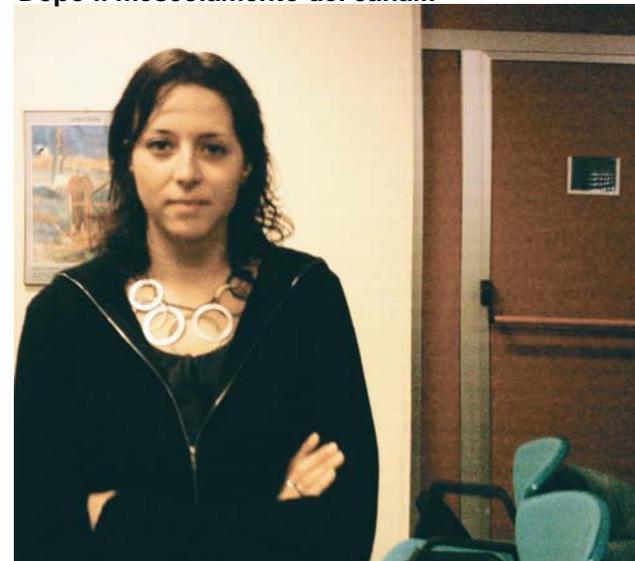


# ESTRATTO DALLA LEZIONE 10

Immagine iniziale:



Dopo il mescolamento dei canali:



Channel Mixer

Output Channel: Cyan

Source Channels

Cyan:	+100 %
Magenta:	0 %
Yellow:	0 %
Black:	+26 %

Constant: 0 %

Monochrome

Buttons: OK, Cancel, Load..., Save..., Preview (checked)

Channel Mixer

Output Channel: Magenta

Source Channels

Cyan:	+2 %
Magenta:	+66 %
Yellow:	0 %
Black:	+26 %

Constant: 0 %

Monochrome

Buttons: OK, Cancel, Load..., Save..., Preview (checked)

Channel Mixer

Output Channel: Yellow

Source Channels

Cyan:	0 %
Magenta:	0 %
Yellow:	+70 %
Black:	+34 %

Constant: 0 %

Monochrome

Buttons: OK, Cancel, Load..., Save..., Preview (checked)



## ESTRATTO DALLA LEZIONE 10

Originale:



Dopo la procedura *Miscelatore canali* in modalita' *Schiarisci*



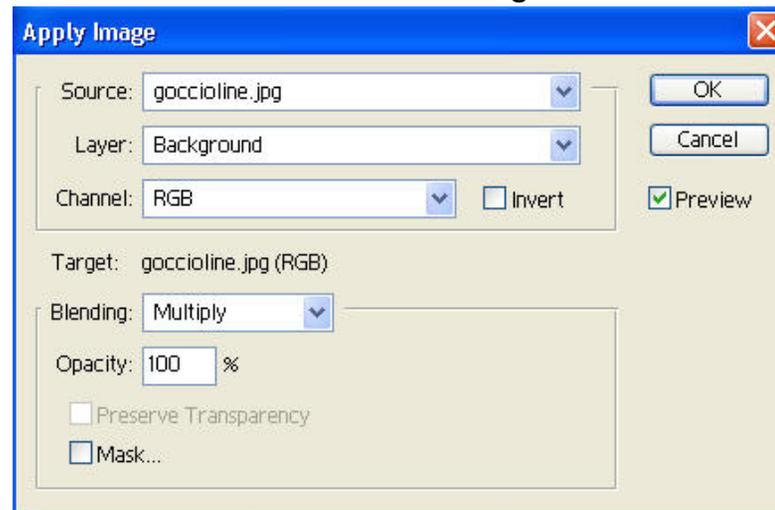
Abbiamo mescolato il 40% di Blu al Rosso e al Verde in modalita' *Schiarisci* (cioe' solo sullo sfondo blu, l'unica area in cui il Blu e' piu' chiaro del Rosso e del Verde).



## LA PROCEDURA APPLICA IMMAGINE (*APPLY IMAGE*)

Questa procedura, a cui si accede da **Immagine**→**Applica immagine** (nella versione inglese, **Image**→**Apply image**), permette di spostare sul canale corrente dell'immagine di lavoro un canale di un dato livello di un qualsiasi documento di Photoshop (non solo quello corrente). Se la procedura viene chiamata non quando si sta lavorando su un canale specifico dell'immagine corrente, bensì quando si lavora su tutti i canali, allora lo spostamento va a coprire il canale composito dell'immagine corrente, come nel caso della figura qui sotto.

Si può scegliere il modo di mescolamento fra canale di origine e di destinazione, e l'opacità dell'effetto.



Si noti che l'azione di Applica Immagine si può ottenere senza usare questa procedura: basta aprire il file di origine, rendere attivo solo il livello e canale desiderati, selezionare tutto (oppure una parte grazie ad una selezione) e copiarlo in memoria (**Ctrl-C** su Windows, **Command-C** su Mac), poi aprire e rendere attivo il livello e canale di destinazione e copiarci il contenuto della memoria (**Ctrl-V** su Windows, **Command-V** su Mac). Se lo si desidera si può copiare il canale su un nuovo file della stessa dimensione (che si può creare con **Ctrl-N** su Windows, **Command-N** su Mac), magari a scala di grigio, ed applicargli **Curve** od altre correzioni prima di travasarlo sulla destinazione. Però in tal modo si perde la possibilità di scegliere un modo di mescolamento per il travaso.

Abbiamo visto un esempio dell'uso di **Applica immagine** nella Lezione 4, "[Conversione a bianco e nero di immagini a colori](#)" dalla quale riprendiamo alcune pagine:



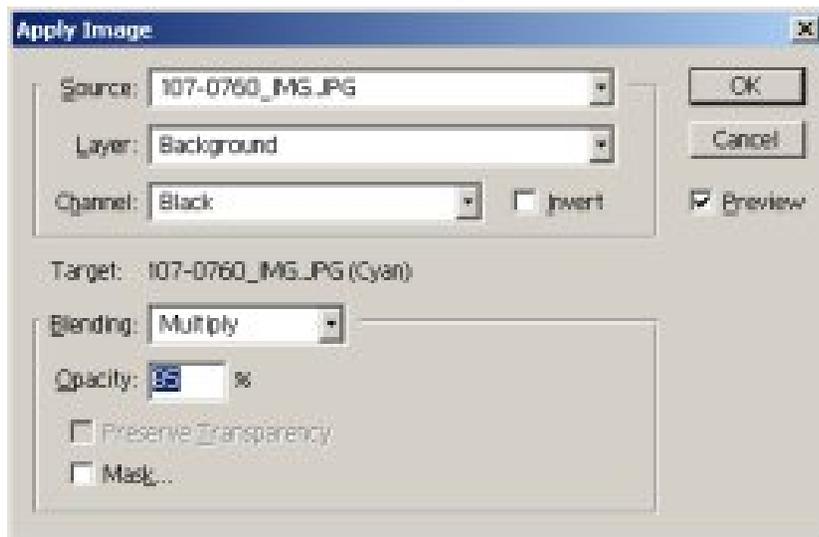
## ESTRATTO DALLA LEZIONE 4

Un approccio veloce e semplice per ottenere una versione accettabile in scala di grigi della *Foto 1 – Originale* è il mescolamento di canali.

Analizzando i singoli canali dell'immagine, si vede che quello del Ciano è un ottimo punto di partenza. Esso mantiene quasi tutte le informazioni necessarie per una copia in bianco e nero, non ha zone vuote o uniformi ma presenta una velatura grigia piuttosto forte. Nonostante ciò, il cielo è di ottima qualità, poiché tutte le informazioni di colore su questa zona sono portate da questa lastra (basta confrontarla con le altre tre per vedere che nessuna di queste è strettamente necessaria per la riproduzione delle nuvole).

Il problema, però è la mancanza di contrasto nella metà inferiore della foto. A ciò si ovvia molto rapidamente sfruttando il canale Nero.

Come vediamo nell'immagine in basso, il Nero è fondamentale per i dettagli nella vegetazione, mentre si rivela inutile sul cielo, che già soddisfa le nostre aspettative.



Non resta che eseguire la procedura **Immagine** → **Applica immagine** (nella versione inglese, **Image** → **Apply Image**) del canale Nero sul canale Ciano in modo *Moltiplica* (abbiamo impostato l'opacità all'85% per non scurire eccessivamente la foto). Il cielo non viene toccato, ma il resto dell'immagine viene scurito ed il dettaglio si rinforza.

Ignoriamo gli altri canali e copiamo il canale del Ciano modificato in un nuovo documento a Scala di grigio: la foto "*Dopo*" (si riferisce a questa finale) è la nostra immagine finale. Il risultato è una foto globalmente più scura, dove il cielo acquista maggiore profondità, la vegetazione viene resa più carica e gli edifici si stagliano maggiormente sullo sfondo. Anche le montagne in lontananza hanno acquistato contrasto e l'acqua mossa del fiume è ora più visibile.



Nonostante tutto, l'immagine finale è il risultato di una perdita di informazione sui colori (abbiamo eliminato ben due canali) e risulta quindi piuttosto omogenea (e quindi piatta) rispetto ad altre correzioni. Se si preferisce un approccio più preciso, si ha a disposizione più tempo e non si vuole rischiare una perdita di dettagli pericolosa, allora conviene seguire il [Metodo 1](#).





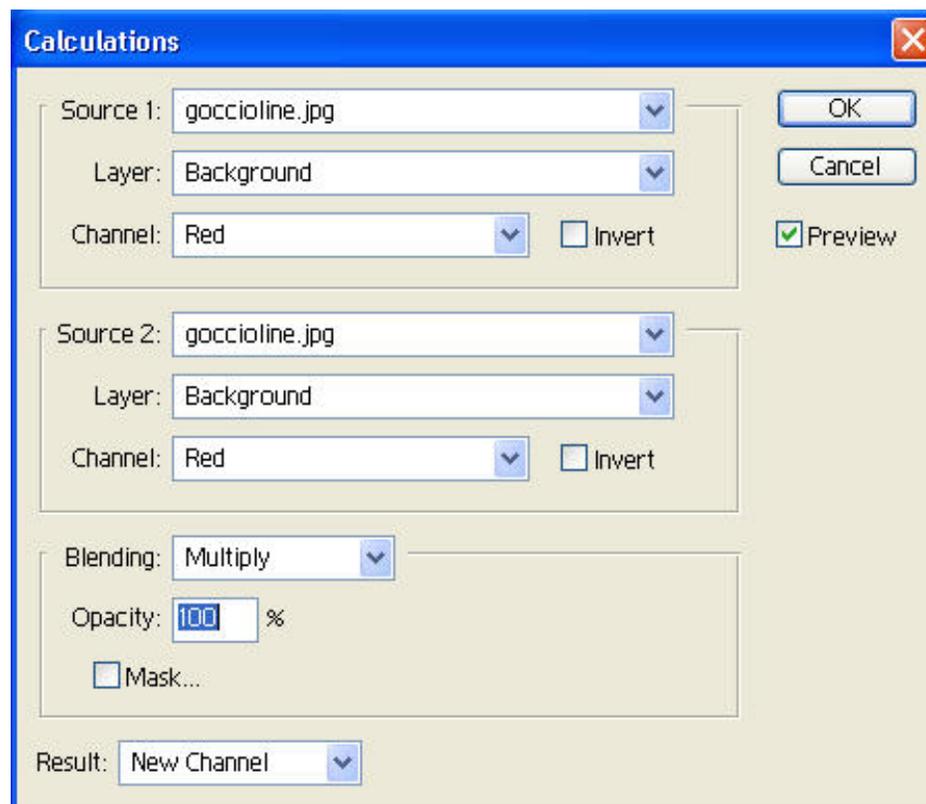
Foto 1 – Dopo Metodo 1

Foto 1 – Dopo Metodo 2



## LA PROCEDURA CALCOLI (*CALCULATIONS*)

Questa procedura, a cui si accede da **Immagine**→**Calcoli** (nella versione inglese, **Image**→**Calculations**), permette di spostare su un nuovo canale del documento corrente (o su un nuovo documento) il risultato del mescolamento di due qualsiasi canali (di due qualsiasi documenti Photoshop: non solo quello corrente). Si puo' scegliere il Metodo di mescolamento, l'Opacita' ed un canale da usare come maschera per limitare l'effetto ad una parte dell'immagine.



Abbiamo visto un esempio dell'uso di **Applica immagine** nella Lezione 4, "[\*Conversione a bianco e nero di immagini a colori\*](#)", dalla quale riprendiamo alcune pagine:



## ESTRATTO DALLA LEZIONE 4

Esaminiamo un altro metodo per produrre un'immagine a Scala di grigio partendo da un'immagine in RGB.

Prima di continuare è però opportuno spiegare alcune cose riguardo ai tre canali del modello RGB.

Se prendiamo una tipica foto ottenuta da una macchina fotografica digitale, è probabile che il canale Rosso sia il migliore per la sua capacità di visualizzare la più vasta gamma tonale, il canale Verde sia quello con la più grande quantità di particolari e dettagli, il canale Blu (al quale l'occhio è meno sensibile) quello dove si ha più probabilità di trovare del rumore. Il fatto che due dei canali normalmente siano migliori per il dettaglio fine ed il contrasto fornisce un'indicazione di massima ma accurata su come convertire un'immagine RGB a Scala di grigio. Queste informazioni saranno molto utili tra poco.

Innanzitutto apriamo l'immagine nello spazio RGB (l'ipotesi è che la sorgente dell'immagine sia una fotocamera digitale o una scansione) e apriamo la finestra di dialogo **Calcoli**

[**Immagine→Calcoli**, o, nella versione inglese, **Image→Calculations**].

In questa finestra, i campi Sorgente 1 e Sorgente 2 ovviamente contengono il nome del file che stiamo utilizzando e sono le due sorgenti da cui trarre un nuovo file. Nel caso in cui l'immagine fosse composta da più livelli è anche possibile scegliere un livello, ma si consiglia di appiattire i livelli prima di procedere i livelli prima di procedere (**Livello→Unico livello**, ovvero **Layer→Flatten Image**).

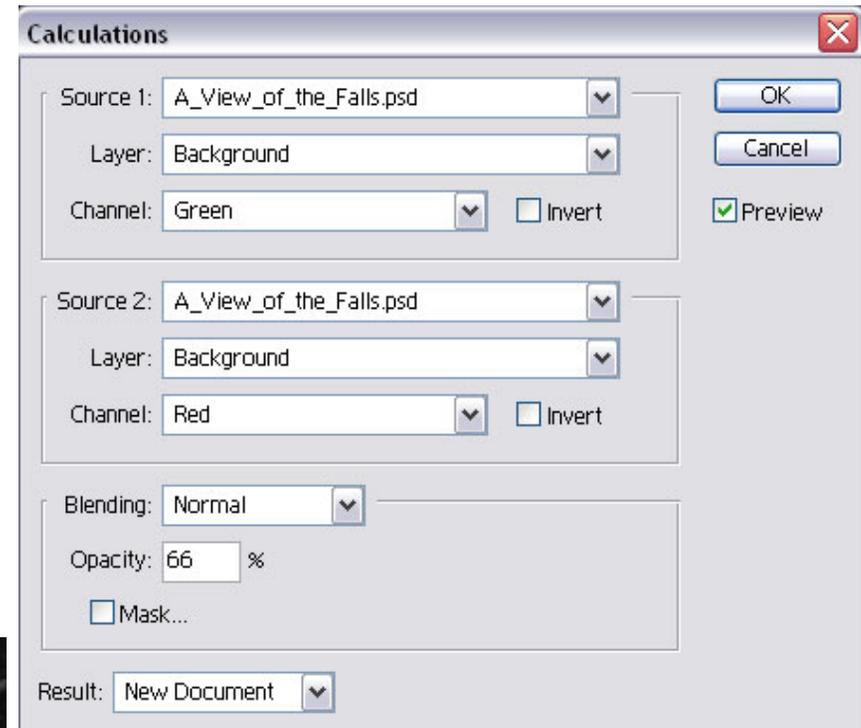
Di ogni sorgente possiamo anche scegliere quale canale utilizzare.



Immagine originale



In questo caso usiamo come Sorgente 1 il canale Verde e come Sorgente 2 il canale Rosso, ma a seconda dell'immagine è possibile scegliere una combinazione diversa. Infine la casella Opacita' indica quanta percentuale del primo canale vogliamo che venga mescolata nel secondo canale: ne impostiamo il valore al 66%. Il Modo di mescolamento (*Blending Mode*) va impostato come Normale, questo perchè nel modo Normale il secondo canale si sovrappone al primo: cosi', mischiando i canali con il giusto grado di opacita', per questa foto si ottiene il giusto mix di dettagli e contrasto. Ci accertiamo che il Risultato sia impostata a Nuovo documento e diamo l'OK.



Abbiamo così creato un nuovo file con le caratteristiche desiderate di gamma tonale e contrasto da noi volute. Ora dobbiamo solo convertirlo a scala di grigio.

risultato finale dopo Calcoli



## ESEMPIO: IL CANALE MINORITARIO ED IL CANALE NERO

Questa immagine di un limone (ed il ritocco che stiamo per farne) è tratta dal libro *Professional Photoshop 6, The Classic Guide to Color Correction*, di Dan Margulis, John Wiley & Sons, 2001, la cui magistrale esposizione di tecniche innovative di ritocco è fortemente consigliata ai lettori di queste note.



Il limone è verde. In CMYK, il suo canale Magenta è molto debole, mentre il Giallo ed il Ciano sono quasi saturi e non mostrano contrasto. Il Magenta ha un po' di contrasto proprio perché è debole: in questo canale il rapporto di luminosità fra il punto di luce e quello di ombra è più del 300%, come si vede attivando il canale e scorrendoci sopra con il contagocce. Ma il canale Nero è ancora meno intenso, ed il suo contrasto è molto migliore: lo stesso rapporto qui arriva al 2200%.





Canale C



Canale M



Canale Y



Canale K



Il Magenta è il colore minoritario. Il suo ruolo è cruciale per migliorare questa immagine, che è piuttosto piatta. Il canale minoritario, avendo un contrasto più elevato degli altri, porta più contrasto, ma soprattutto, se viene rinforzato, sposta il colore composito verso il grigio, quindi diminuisce la saturazione. Questo succede soprattutto nelle zone dove è più intenso, quindi nelle zone più scure, nel nostro caso ai bordi del limone. L'occhio interpreta le aree meno sature come più lontane: quindi rinforzare il canale minoritario fa apparire più lontani i bordi del limone, cioè fa apparire il limone più sporgente, più rotondo, aggettante al di fuori del piano di fondo e tridimensionale. Questa è la correzione da fare: rinforzare il Magenta.

Ma nessuna curva potrà mai rinforzare il canale Magenta quanto potremmo rinforzare il canale Nero, che ha un contrasto incomparabilmente superiore, anche se è totalmente slavato e pallido. Allora il piano d'azione diventa il seguente: estraiamo il canale Nero in una immagine separata a Scala di grigio, lo rinforziamo con una curva ripidissima (si noti quanto il contrasto del Nero sia maggiore di quanto riusciremmo ad avere nel Magenta se gli applicassimo una curva)...



Canale K con curva ripida



La stessa curva applicata al canale M

...ovviamente rinforziamo il canale Nero anche con una applicazione del filtro **Maschera di contrasto**, e poi sostituiamo il canale Magenta originale con questo Nero rinforzato (usando la procedura [Applica Immagine](#), o semplicemente con un copia e incolla). Infine, sostituiamo anche il Nero vecchio col nuovo. Et voilà, un limone tridimensionale e rugoso!

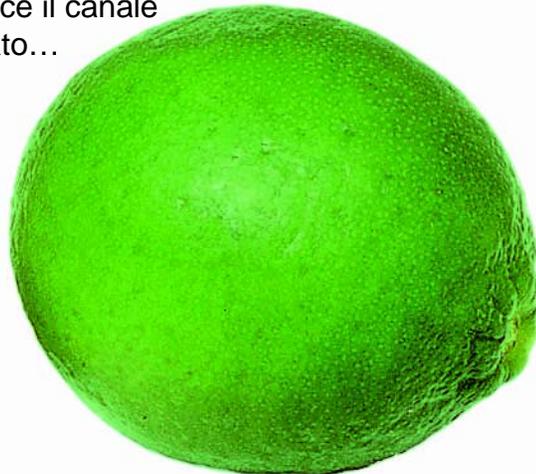
Canale K con curva ripida



Dopo la *Maschera di contrasto*



Il risultato se si sostituisce il canale M con questo K rinforzato...



...e se in aggiunta si sostituisce anche il K originale con questo nuovo:



# PHOTOSHOP – RITOCCHO CROMATICO

---

**GLI SPAZI DI COLORE SONO INTERCAMBIABILI: ABBIAMO A DISPOSIZIONE 10 CANALI**

*Per alcune immagini difficili da ritoccare puo' essere opportuno mescolare i canali fra i tre spazi di colore più tipici:  
RGB, CMYK e LAB.*

## INDICE

[Utilizzo simultaneo di tutti gli spazi di colore](#)

[Come recuperare un ritratto un po' piatto](#)

[Aumento del contrasto usando canali di colore al posto di maschere](#)

[Un altro esempio analogo di aumento del contrasto](#)

[Aumento del contrasto a danno del colore con successivo recupero del colore originale](#)

[Ritocco con travaso di canali fra spazi diversi ed opportuni modi di mescolamento](#)

[La foto della birra della Lezione 7: un esempio di ritocco in più spazi di colore](#)



## UTILIZZO SIMULTANEO DI TUTTI GLI SPAZI DI COLORE

In questa lezione analizziamo metodi per modificare un'immagine utilizzando tutti e dieci i canali RGB CMYK LAB.

Ecco la prima immagine; anzitutto elaboriamo una strategia di ritocco, e determiniamo le zone di massima luce e quelle di massima ombra. Si noti che l'immagine ha una certa dominante magenta che dovrà essere eliminata. Per questo cominciamo nello spazio LAB.

Per prima cosa si elimina ogni tipo di dominante cercando di riportare l'immagine al suo bilanciamento di colori originale. Si cercano le aree di colore neutro. Questo caso è fortunato, la nuvola sarà utile.

Rivediamo brevemente le proprietà dello spazio LAB, spiegato nella Lezione 7, "[Ritocco negli spazi di colore LAB e HSB](#)". In questo spazio ci sono tre canali: *Luminosità*, che contiene esclusivamente informazioni sulla luminosità, e poi un canale A ed un canale B, i quali contengono informazioni sull'equilibrio fra colori primari complementari (Verde-Magenta e Blu-Giallo).



Lo spazio LAB, grazie alla sua amplissima gamma di colori riproducibili, è ideale per modifiche rilevanti, volte a ripristinare aree danneggiate di grandi dimensioni, anche perché in LAB la luminosità si controlla con un canale separato dai colori, e questi si dosano con precisione scegliendo separatamente in ciascuno di essi l'equilibrio fra colori primari complementari, senza dover far cooperare diversi canali per raggiungere l'effetto complessivo.

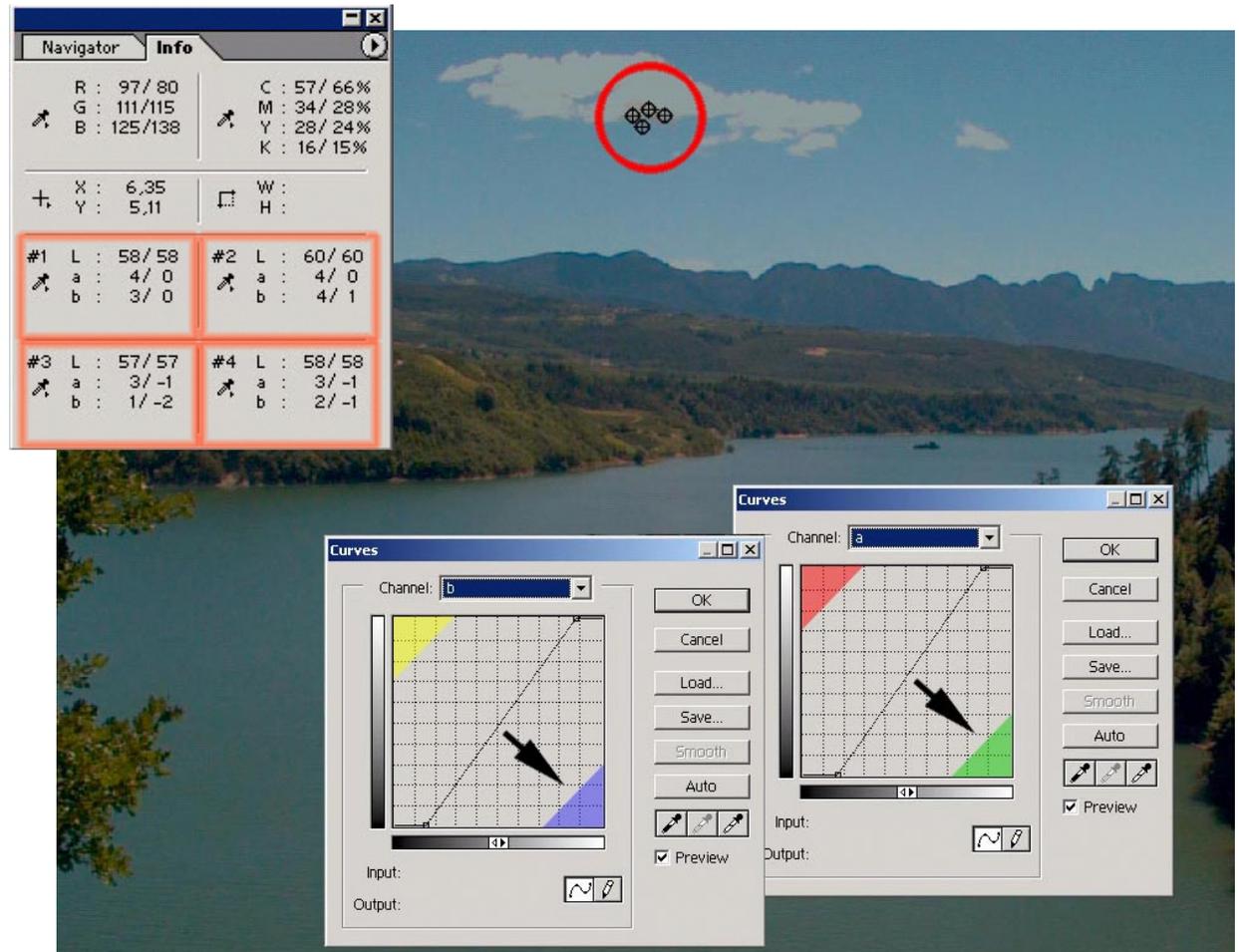
Per ottenere un colore neutro si deve portare un'area presumibilmente grigia verso valori del tipo *L: qualsiasi valore (fra 0 e 100, a seconda della luminosità), A: 0, B: 0.*

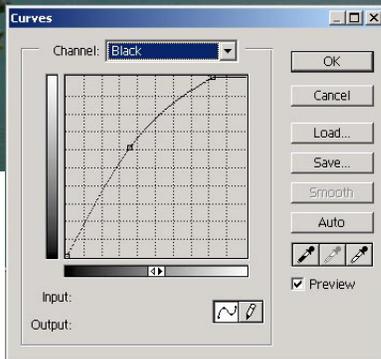
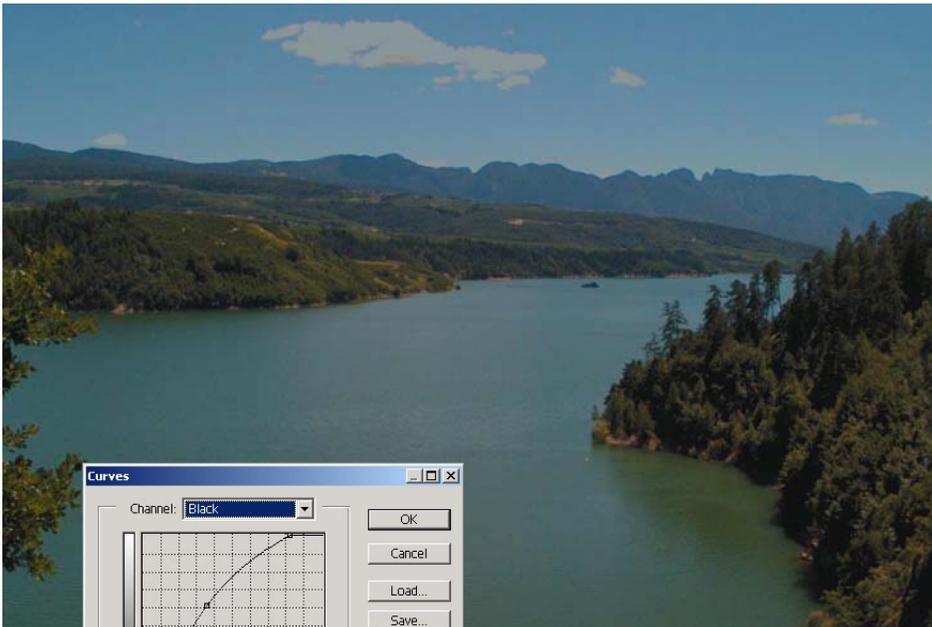


Prima di applicare un livello di regolazione **Curve**, attiviamo lo strumento **Contagocce**: tenendo premuto il tasto **Maiusc** posizioniamo appropriati **campionatori di colore** per avere un riferimento numerico su cui basarci. Nella finestra **Info** leggiamo i dati dei campionatori. Non sempre la correzione permette di ottenere un colore neutro su tutti i campionatori, ma ci si deve almeno avvicinare a questo obiettivo.

Ora creiamo il livello di regolazione **Curve**. Modifichiamo le curve dei canali A e B, per **aumentare solo il contrasto tra i colori**: diamo ad ogni curva una leggera pendenza (bisogna intervenire sempre con grande delicatezza sulle curve A e B, proprio perché la gamma riproducibile di LAB è così ampia che è facile produrre correzioni eccessive). Per questo obiettivo, ci limitiamo a spostare orizzontalmente i due punti estremi di ogni curva, avvicinandoli fra loro. Poi spostiamo ulteriormente uno dei due punti estremi cercando di portare i punti campionati ad un colore neutro ( $A=0$ ,  $B=0$ ). Si noti che alla fine la curva si è spostata nel canale A verso il verde (per compensare la dominante rossa) e nel canale B verso il blu (per compensare quella gialla).

Si noti inoltre che l'immagine è molto piatta e scura, non si distinguono i contrasti; la cosa più naturale che di solito si fa in questa circostanza è aumentare il contrasto con la pendenza della curva sul canale Luminosità, ma in questo caso non è così. Il canale Luminosità è il canale della luminosità globale, le cui informazioni in RGB o CMYK sono ripartite fra i vari canali di colore, mentre in LAB la luminosità consiste di un canale a sé. Questo vuol dire che aumentare il contrasto sul canale Luminosità non cambia il contrasto dei colori. Ma noi invece vogliamo ravvivarli e contrastarli! Per questo ora convertiamo l'immagine allo spazio CMYK.

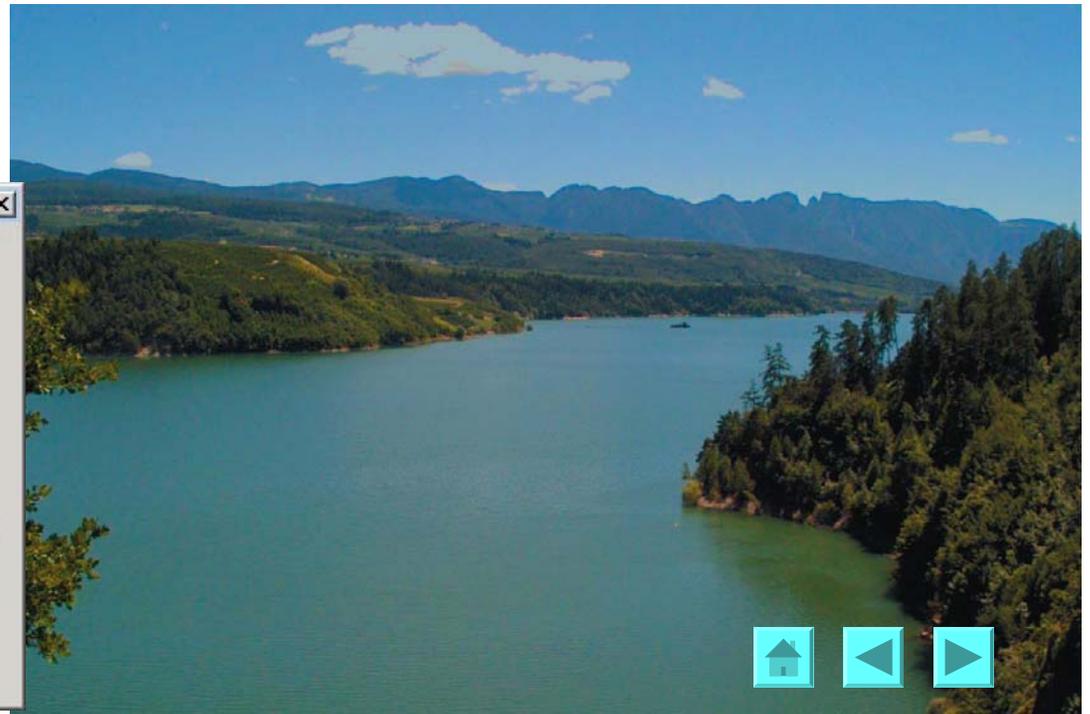
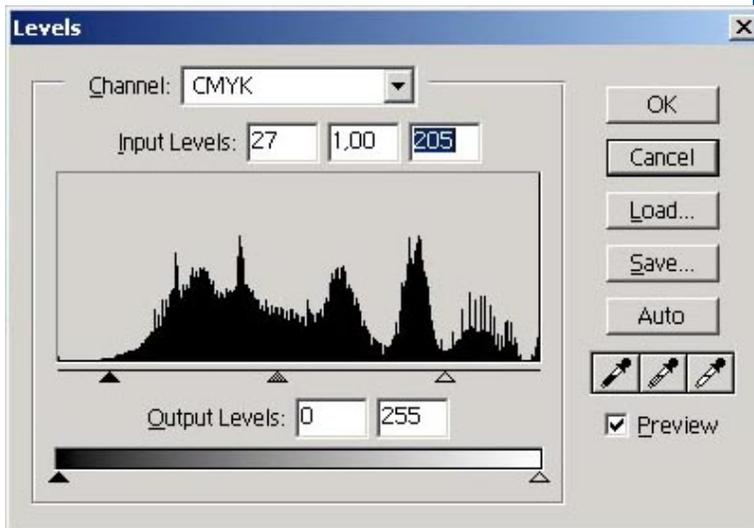




Modifichiamo il canale Nero, applicando una curva abbastanza ripida da aumentare visibilmente la luminosità (il che accentua contemporaneamente il contrasto).

Poi creiamo un livello di regolazione *Livelli* sul canale composito CMYK per aumentare il contrasto e trovare il punto di bianco e di nero giusti per quest'immagine.

**Cautela:** questo ampliamento della gamma cromatica spesso sgrana i colori, cioè crea effetti di saturazione e rumore, che si possono presentare sotto forma di solarizzazioni (cioè distribuzione del colore a bande invece che gradualmente).



## COME RECUPERARE UN RITRATTO UN PO' PIATTO

Ecco un ritratto con scarso contrasto (*piatto*). Di solito in un ritratto i canali predominanti sono sempre gli stessi, ma ci sono eccezioni. Su di un viso di norma il Rosso e il canale più luminoso (il canale maggioritario), il Verde è intermedio ed il Blu è il più scuro (il minoritario). Quello intermedio, il Verde, è spesso il migliore per quanto riguarda la variazione tonale. Analizziamo i canali.

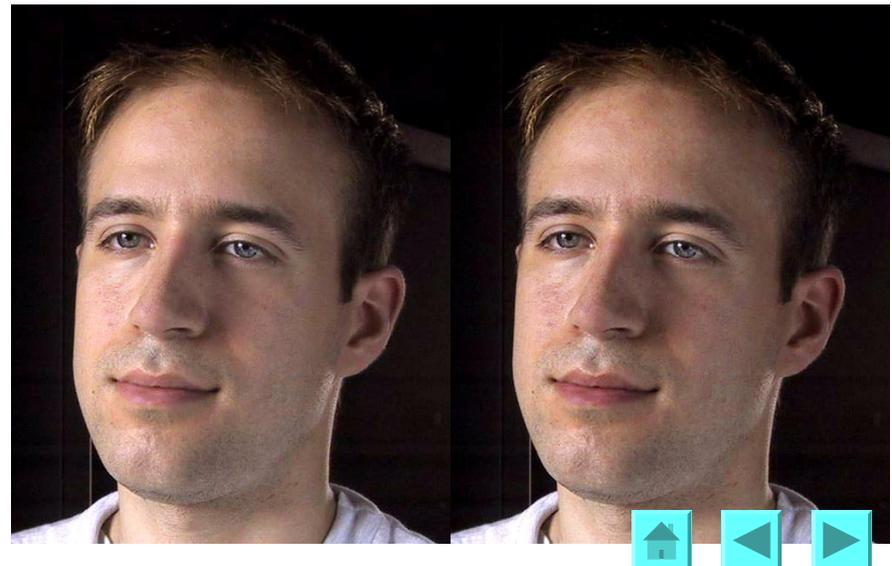
Sulla guancia il canale Rosso è chiaro, di fatto piatto, mentre su tutto il viso il Blu, essendo scuro, è troppo ricco di ombre. Il canale con la più ampia gamma tonale è il Verde. Ora usiamo il canale migliore per dare contrasto al viso, ampliare la gamma tonale, scurire le labbra.



•**Primo passo** – Cominciamo il ritocco nello spazio RGB. Duplichiamo l'immagine (cioè il livello *Sfondo*).

•**Secondo passo** – Usiamo la procedura **Applica Immagine** (si veda la Lezione 8, "[Sommaro sul mescolamento e travaso di canali](#)"), per rimpiazzare il canale RGB composito del livello superiore con il canale Verde. In altre parole, ora abbiamo una copia del canale Verde come livello soprastante.

•**Terzo passo** - A questo livello appena modificato assegnamo un Modo di mescolamento *Luminosità*. Questo preserva i colori originali: solo il contrasto aumenta (si veda la Lezione 7, "[Ritocco negli spazi di colore LAB e HSB](#)"). Se l'effetto risulta eccessivo, si può diminuire abbassando l'opacità del livello.



## AUMENTO DEL CONTRASTO USANDO CANALI DI COLORE AL POSTO DI MASCHERE

Abbiamo appena osservato che sovrapporre alla immagine un livello fabbricato con un suo canale (quindi a Scala di grigio) con Modo di mescolamento *Luminosità* significa aumentare il contrasto del livello sottostante in aree che dipendono da dove è più contrastato il canale che viene scelto. Ma non sempre basta usare i canali così come sono di partenza.

Prendiamo ad esempio questa immagine:

L'obiettivo è l'aumentare il contrasto sulle nuvole e sui monti in lontananza. Si sceglie come canale "utile" il Rosso. Il risultato con il metodo precedente è buono ma non ottimale. Infatti alcuni particolari dell'immagine dove il Rosso era più accentuato si sono persi a causa della saturazione: ad esempio il cottage sulla sinistra è diventato quasi bianco.

Si può operare in un altro modo. Osserviamo che, se i due livelli sovrapposti sono identici, il Modo *Luminosità* non apporta alcuna modifica al colore sottostante. Invece, se il pixel superiore è grigio e quello inferiore no, il Modo *Luminosità* schiarisce il pixel inferiore laddove la luminosità del tono di grigio è maggiore della luminosità del pixel sottostante: quest'ultima è calcolata come la media pesata delle luminosità dei tre canali con pesi 60% per G, 30% per R e 10% per B (si veda la Lez. 4, "[Conversione a bianco e nero di immagini a colori](#)"). Ad esempio, se il pixel superiore grigio ha luminosità pari o maggiore della massima luminosità dei tre canali del pixel inferiore, allora avviene uno schiarimento. Analogo fatto vale per lo scurimento. Quindi, se il livello superiore è uno dei canali (quindi a toni di grigio) e quel canale è il



piu' intenso dei tre ad un dato pixel, allora il Modo *Luminosità* aumenta la luminosita' sottostante. Se invece il tono di grigio e' pari ad un valore intermedio fra il massimo ed il minimo dei tre l'aumento si puo' avere oppure no. Perciò basta trovare il modo di trasformare a toni di grigio le parti dell'immagine in cui si vuole aumentare il contrasto, e poi sovrapporre all'immagine originale, in Modo Luminosità, proprio il canale che in quelle parti e' il piu' luminoso (per lo schiarimento) o il piu' scuro (per lo scurimento).

Procediamo in questo modo:

1- Duplichiamo il livello di base

2- Eseguiamo la procedura **Applica immagine** con Modo di mescolamento *Scurisci* a partire dal canale Rosso: in tal modo, nella copia duplicata sul livello superiore, le aree dove il rosso è il colore più scuro vengono sostituite con le corrispondenti aree del canale Rosso, perciò diventano a toni di grigio. (Dove il Rosso ha intensita' intermedia fra gli altri due canali, solo il piu' chiaro di questi altri due, mettiamo che sia il Blu, viene rimpiazzato con il valore del Rosso: quindi li' quel canale – nell'esempio il Blu – si scurisce, e l'immagine si sposta verso il colore complementare – nell'esempio il giallo).

Nella procedura **Applica immagine** dobbiamo scegliere un canale di origine ed un canale di destinazione (si veda la Lezione 8, "[Sommario sul mescolamento e travaso di canali](#)"). Ricapitoliamone gli ingredienti.

*Canale Applicato*: il canale Rosso. Un canale è un'immagine a toni di grigio (porta solo informazioni sull'intensità). Se si proviene da un'immagine RGB, i suoi valori, misurati con lo strumento **Contagocce**, hanno tre componenti identiche, del tipo RGB(50,50,50) o (25,25,25) o (255,255,255).

*Canale di destinazione*: questo non possiamo più sceglierlo, viene fissato automaticamente al momento in cui chiamiamo la procedura **Applica immagine** : è il canale in uso del livello corrente, quindi, in questo caso, il canale composito del livello superiore (la copia dello sfondo, cioè dell'immagine originale).



*Metodo Scurisci (Darken)*: sostituisce il colore del livello sottostante con quello del livello soprastante laddove questo è più scuro. Perciò in questo sostituisce ogni pixel ove il canale Rosso è più scuro di quello Blu e di quello Verde con la tonalità di grigio che corrisponde al valore del canale Rosso in quel pixel.

Ci sono aree, ad esempio il cottage sulla sinistra, ove il canale Rosso è più chiaro degli altri due canali (228, 206, 193). Quindi non cambia niente in queste quando mescoliamo aree in Modo *Scurisci* il colore del canale Rosso (228,228,228) al colore sottostante (228,206,193): viene mantenuto il colore originale (228,206,193). Invece ci sono zone, come il cielo, dove il canale Rosso è più scuro degli altri due: i colori del cielo in RGB sono (208,213,255). Quindi qui il risultato è (208,208,208): questa zona diventa grigia, viene completamente desaturata.

**3-** Cambiamo infine il Modo di mescolamento del livello superiore a *Luminosità*. Con questo Modo la fusione avviene in realtà nel canale L di LAB: si aumenta o diminuisce solo la luminosità dei pixel, ma non la tinta, e quindi rimangono intatti i rapporti fra le intensità dei canali R, G, B.

Rammentiamo quanto abbiamo scoperto alla pagina precedente: siamo certi che il metodo funziona quando le informazioni di colore dell'immagine da applicare sono in bianco e nero, e per le aree in cui il canale usato per lo schiarimento è il canale più chiaro dei tre (se lo si usa in modalità *Schiarisci*) o il più scuro dei tre (in modalità *Scurisci*).



## UN ALTRO ESEMPIO ANALOGO DI AUMENTO DEL CONTRASTO

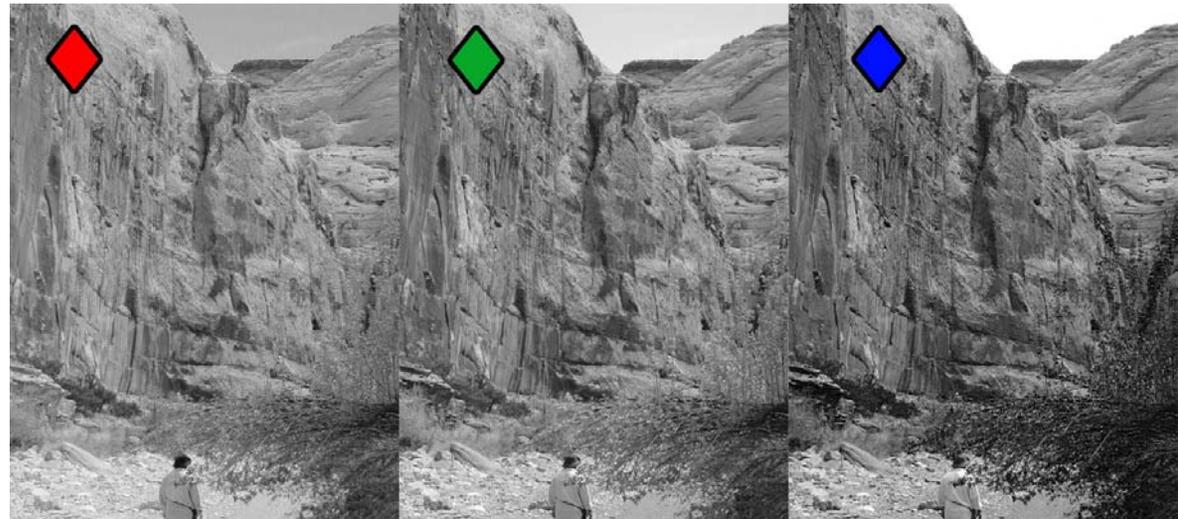


Questa fotografia di Capitol Reef National Park, in Utah, è ripresa, insieme alla sua strategia di ritocco, dal libro di Dan Margulis, [\*Professional Photoshop: the classic guide to color correction\*](#), 4<sup>th</sup> edition, John Wiley & Sons, 2002.

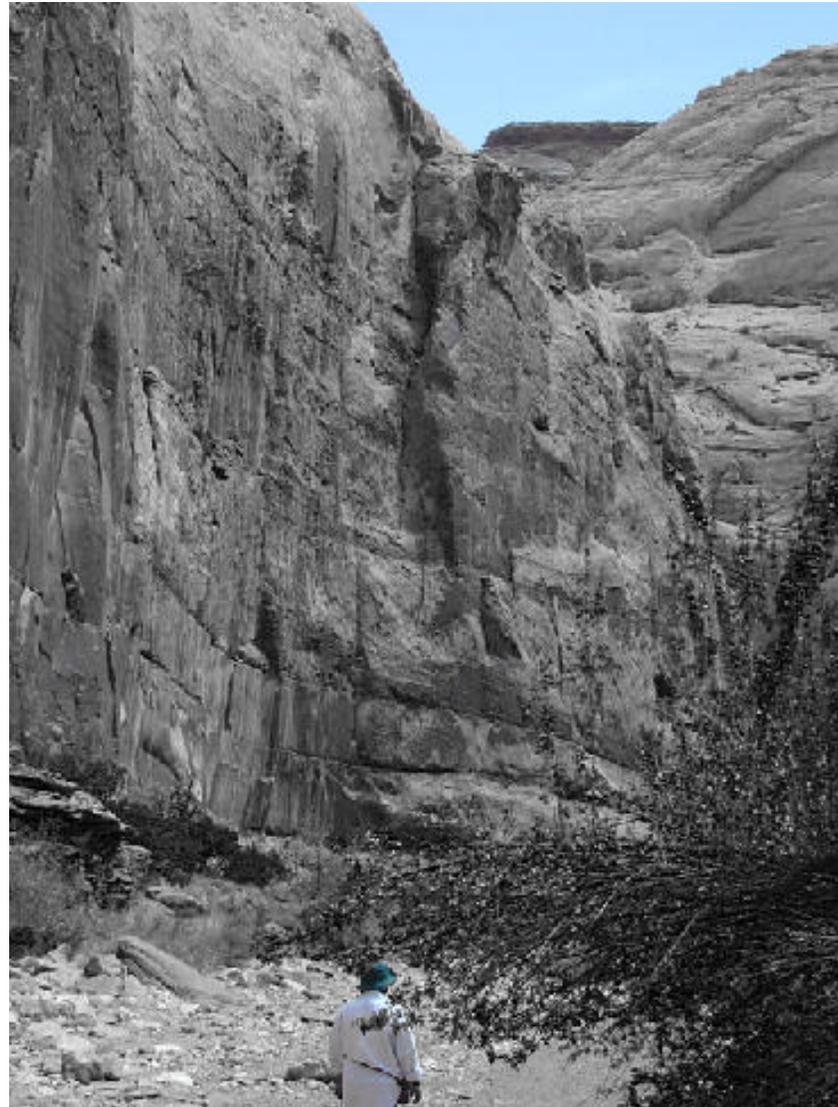
Facciamo un esperimento. Proviamo a convertire a Scala di grigio con la conversione diretta. →



Si noti che l'albero non si vede più, perché è della stessa luminosità della roccia. Perché succede questo? Guardiamo i canali:



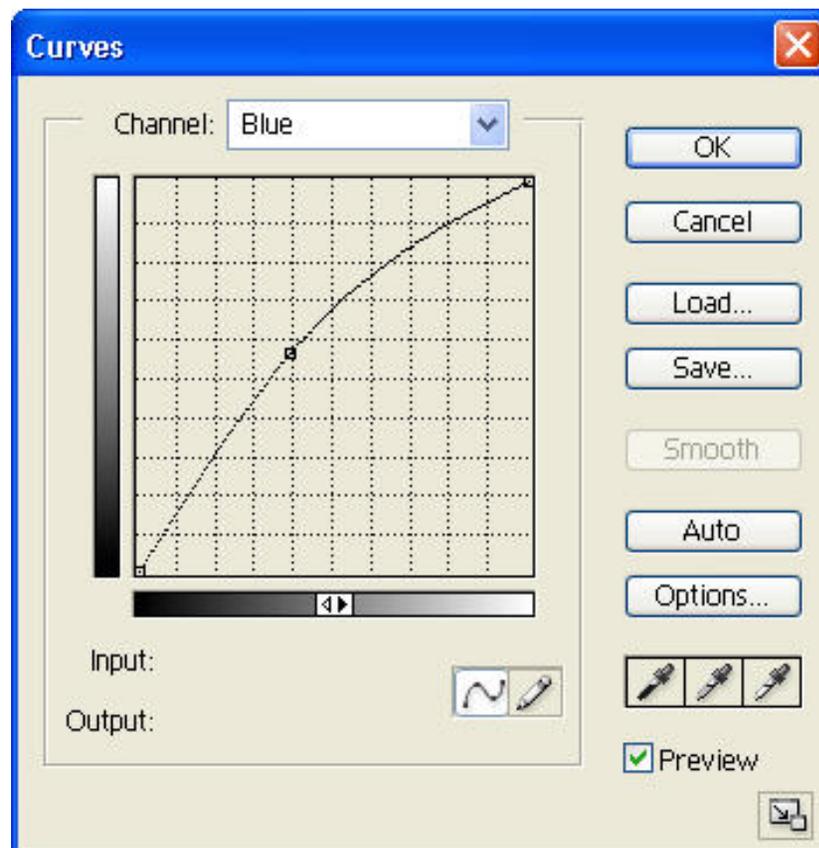
L'unico canale in cui c'è contrasto fra albero e roccia è il Blu, quello che conta di meno nella conversione diretta a Scala di grigio. Nei canali Rosso e Verde l'albero si confonde con la roccia. Allora potremmo anche qui, alla stregua dell'[esempio precedente](#), duplicare il livello di fondo ed applicargli il canale Blu in Modo di mescolamento *Scurisci*. Il cielo rimarrebbe inalterato, perché il Blu è il canale più chiaro su di esso. Ma dobbiamo essere cauti, perché sulle pareti del canyon e sull'albero il Blu è invece il canale più scuro, e quindi queste aree diventerebbero a toni di grigio, come spiegato nell'[esempio precedente](#): l'albero ed il canyon hanno sì più contrasto di prima, ma sono completamente desaturati, e la foto è diventata irreale.



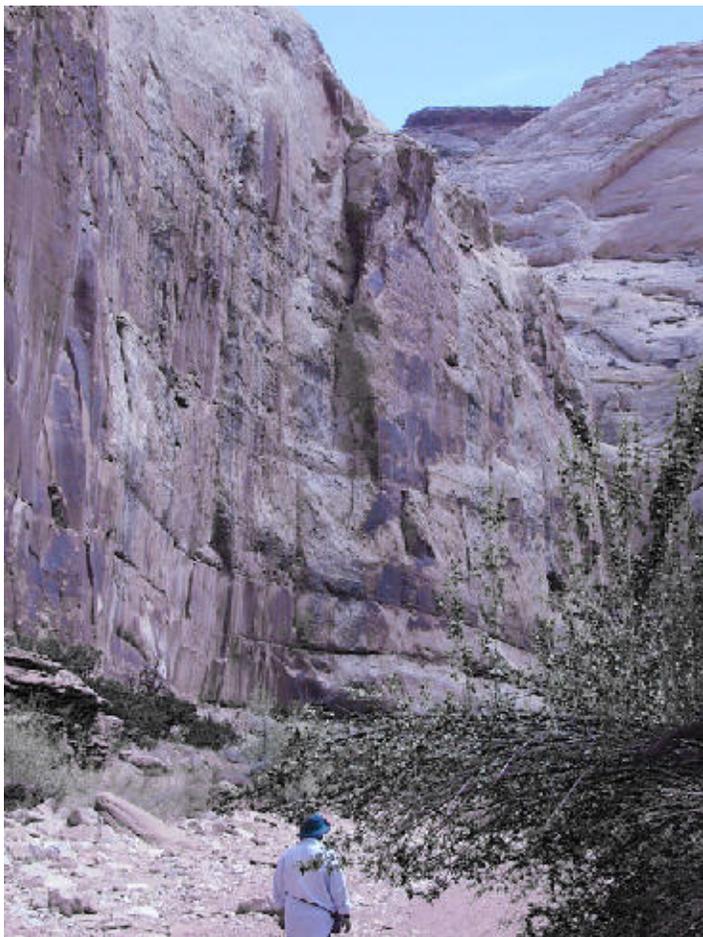
Allora applichiamo al canale Blu una curva che lo renda più chiaro. La curva è ripida sulle aree corrispondenti all'albero ed ai muri del canyon (eccellente: ne aumenta il contrasto), ed è più piatta sul turista (che ha una maglia di elevata luminosità), ma tanto alla fine il turista non verrà minimamente cambiato.



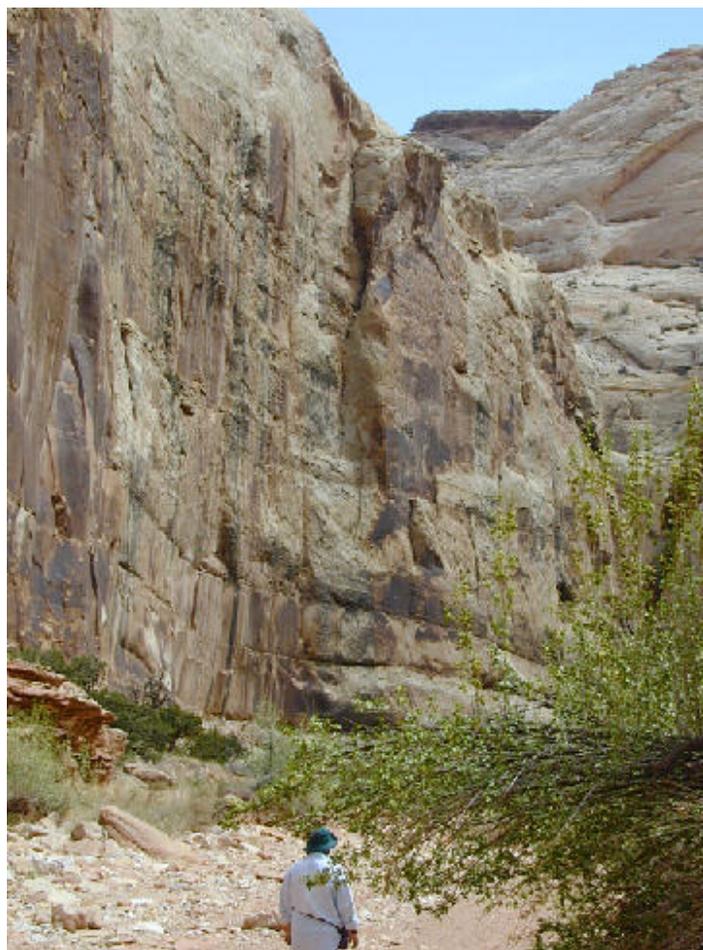
Dopo la curva applicata al canale B



Dopo, applichiamo questo canale Blu schiarito al canale composito dell'immagine duplicata in Modo *Scurisci*, e questa volta il canyon non diventa del tutto grigio, mantiene un po' di colore e di luminosita'. Il cielo non cambia rispetto all'originale (rimane blu: il canale Blu era il più chiaro di tutti nel cielo) e così pure il turista; l'albero è diventato verde scuro, con ottimo contrasto. Appiattiamo il livello **Curve** su questo livello soprastante corretto: così abbiamo due livelli, di cui quello inferiore è l'immagine originale. Infine, mescoliamo i due livelli, quello originale inferiore e quello corretto superiore, in Modo *Luminosita'*, per mantenere il colore dell'immagine originale ma trasmettergli il contrasto di quella corretta. È meglio portare l'opacità al 50% perché altrimenti l'albero rimane troppo scuro.



Dopo aver applicato il canale B sul canale composito in Modo *Scurisci*



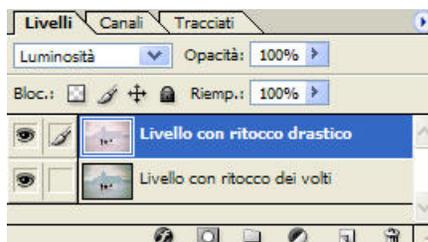
Dopo aver mescolato l'immagine di sinistra con l'originale in Modo *Luminosita'* (opacità 50%)



## AUMENTO DEL CONTRASTO A DANNO DEL COLORE CON SUCCESSIVO RECUPERO DEL COLORE ORIGINALE: ESEMPIO DELLA SCENA POLARE DELLA LEZIONE R2

Abbiamo iniziato il ritocco della fotografia della scena polare della Lezione R2, “[Aumento del contrasto attraverso il livello di regolazione Curve](#)”, (tratta dal libro di dan margulis, [Professional Photoshop: the classic guide to color correction](#), 4<sup>th</sup> edition, John Wiley & Sons, 2002) con una correzione mirata ad aumentare il contrasto ed a schiarire i volti, e lo abbiamo concluso con una correzione alternativa un po’ drastica mirata ad aumentare il contrasto ma anche a schiarire globalmente l’immagine. Questa correzione eliminava una residua dominante azzurrina ma creava per contro una leggera sfumatura rosata. E se avessimo voluto mantenere la luminosità ed il contrasto così ottenuti ma senza cambiare il colore del ritocco precedente (o magari mantenere la dominante azzurra dell’originale)? In tal caso avremmo potuto seguire la filosofia adottata nel [ritocco dei ritratti](#) e nell’ [ultima fase del ritocco della foto di Capitol Reef](#): sovrapponiamo come nuovo livello alla immagine proveniente dal primo ritocco, quello più delicato, quella proveniente dal secondo ritocco, quella luminosa ma rosata, e mescoliamo i due livelli nel Modo *Luminosità*, per mantenere il colore del livello superiore ma trasferire al risultato la luminosità del livello superiore.

Oppure, in alternativa, possiamo usare come livello inferiore quello dell’immagine originale, con dominante azzurre significative.



Nelle prossime pagine presentiamo i risultati:



Originale: dominante azzurra, volti scuri



Eliminazione della dominante, aumento del contrasto, ulteriore correzione per schiarire i volti



Ulteriore schiarimento globale



Dopo aver mescolato l'immagine di sinistra con quella di sopra in Modo Luminosità



Dopo aver mescolato la terza immagine con l'originale in Modo Luminosità



## RITOCCO CON TRAVASI DI CANALI FRA SPAZI DIVERSI ED OPPORTUNI MODI DI MESCOLOAMENTO

Per prima cosa aumentiamo il contrasto del cielo. Per questo duplichiamo il livello di Background.

Poi su questo livello duplicato effettuiamo la procedura **Applica immagine** a partire dal canale Rosso in modalità Scurisci. Come prima, il cielo diventa a toni di grigio – ma piu' scuro dell'originale e piu' contrastato. Perche' piu' contrastato? Perche' sulle nuvole, che sono bianche, tutti e tre i canali sono molto chiari, ma il Rosso e' scuro sul cielo.



Originale



Dopo aver applicato il canale R in Modalita' *Scurisci* all'immagine originale





Mescoliamo il nuovo livello duplicato a quello sottostante con la Modo di mescolamento *Luminosità*, in modo da trasferire solo la luminosità del nuovo livello al vecchio, ma preservare il colore del vecchio. Impostiamo le opzioni di Mescolamento annullando gli effetti sul canale Blu (che non vogliamo scurire, per mantenerne la vivacità: è il prato, non il cielo che vogliamo scurire). Poi eseguiamo il comando **Livelli** → **Appiattisci immagine**.

Così abbiamo scurito l'immagine aumentandone la gamma tonale sulle ombre. Ora facciamo lo stesso con le luci. Duplichiamo l'immagine di base; effettuiamo di nuovo **Applica immagine** a partire dal canale Rosso, ma questa volta in Modo di mescolamento *Schiarisci*. Ovviamente ora è il prato (dove il Rosso è il canale minoritario) a diventare grigio. Recuperiamo il colore sovrapponendo i due livelli nel Modo *Luminosità* ed infine uniamo i livelli con **Livelli** → **Appiattisci immagine**.



Ora elaboriamo un approccio utile per cambiare colore ad una zona poco uniforme: ad esempio, per rendere il prato più verde senza quei fiori bianchi. Convertiamo a CMYK.



Duplichiamo il livello di sfondo. Su questo nuovo livello effettuiamo una copia del canale Giallo sul canale Ciano. Il cielo diventa Magenta, poiché il giallo (inesistente nel cielo, che è blu) rende ora inesistente anche il ciano: quindi il Magenta è l'unico colore rimasto. Il prato è diventato di un verde acqua molto scuro (di partenza era fra il giallo ed il verde, e quindi lo abbiamo reso più ciano).



Abbiamo reso il prato piu' scuro che nell'originale (perche' abbiamo rinforzato il Ciano, che nel prato era piu' debole del Giallo). Percio', se si mescola questo livello a quello sottostante (cioe' l'immagine originale) con il metodo *Scurisci* trasferiamo al prato questo nuovo verde intenso, e quindi lo inverdiamo (ma non rendiamo verdi il cielo ed i sassi). In sdostanza abbiamo operato una correzione di colore su un'area, ma senza usare una maschera artificiale.



## REVISIONE DEL RITOCO DELL'ACQUARIO DELLA LEZIONE R5

Approfittiamo di questa occasione per modificare leggermente una procedura illustrata nella Lez.R5, "[Correzioni e conversioni fra gli spazi di colore RGB-CMYK](#)": il ritocco della immagine dell'acquario. Il ritocco e' stato realizzato tramite un mescolamento di canali in proporzioni variabili in Modo di mescolamento *Schiarisci*, per rinforzare lo sfondo grazie al suo canale migliore, il Blu, nella artea di sfondo, l'unica in cui il Blu e' piu' chiaro (cioe' piu' intenso: lo spazio RGB e' un modello additivo!) sia del Rosso sia del Verde. A questo ha fatto seguito un ritocco dei toni blu e rossi con la procedura **Colore selettivo**.

Originale:



Dopo la procedura *Miscelatore canali* in modalita' *Schiarisci*



Abbiamo mescolato il 40% di Blu al Rosso e al Verde in modalita' *Schiarisci*.

## REVISIONE DI UN RITOCCO DELLA LEZIONE R5

Originale:



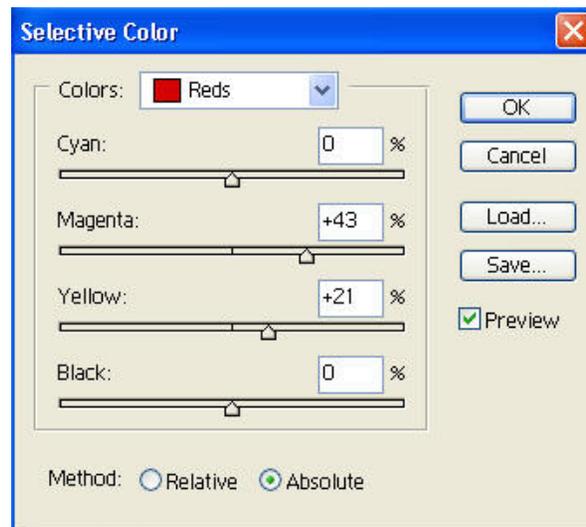
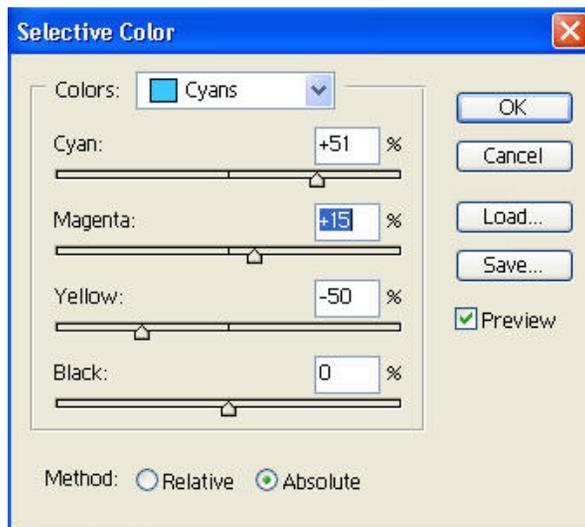
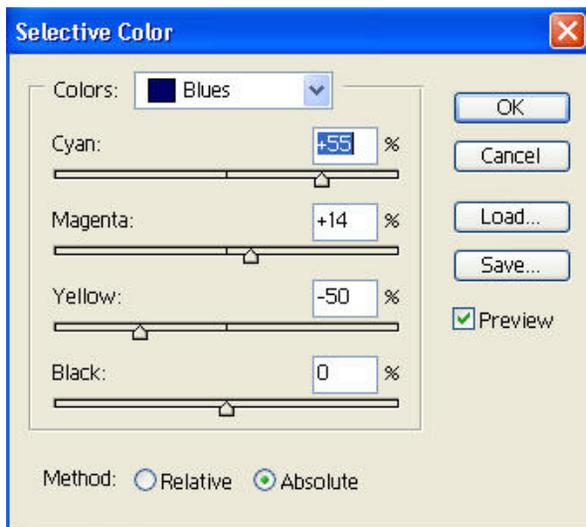
Dopo la procedura *Miscelatore canali* in modalita' *Schiarisci*



Nella lezione R5, Correzioni e Conversioni fra gli Spazi di Colore RGB – CMYK, abbiamo ritoccato questa immagine di un acquario, tratta dal libro di Dan Margulis, [\*Professional Photoshop: the classic guide to color correction\*](#). 4<sup>th</sup> edition, John Wiley & Sons, 2002. Abbiamo mescolato il 40% di Blu al Rosso e al Verde in modalita' *Schiarisci* (cioe' solo sullo sfondo blu, l'unica area in cui il Blu e' piu' chiaro del Rosso e del Verde).

L'acqua ora ha un contrasto molto migliore, ma e' meno blu di prima. La facciamo ritornare blu con la procedura **Immagine → Regolazione → Colore selettivo** (nella versione inglese, **Image → Adjustment → Selective color**), aggiungendo ai blu ed ai ciani molto ciano e un po' di magenta, e sottraendo il giallo. Allo stesso tempo rinforziamo analogamente il rosso dei pesci, aggiungendo giallo e magenta ai rossi.





Ecco il risultato:

Dopo la procedura *Miscelatore canali* ma prima di *Colore selettivo*



Dopo la procedura *Colore selettivo*:



Soltanto ora aumentiamo il contrasto con il livello di regolazione **Curve**. Ecco il ritocco finito:

Originale:



Dopo il livello di regolazione *Curve*:



Immagine iniziale:



Dopo il mescolamento dei canali:



Selective Color

Colors: Blues

Cyan: +55 %

Magenta: +14 %

Yellow: -50 %

Black: 0 %

Method:  Relative  Absolute

OK Cancel Load... Save... Preview

Selective Color

Colors: Cyans

Cyan: +51 %

Magenta: +15 %

Yellow: -50 %

Black: 0 %

Method:  Relative  Absolute

OK Cancel Load... Save... Preview

Selective Color

Colors: Reds

Cyan: 0 %

Magenta: +43 %

Yellow: +21 %

Black: 0 %

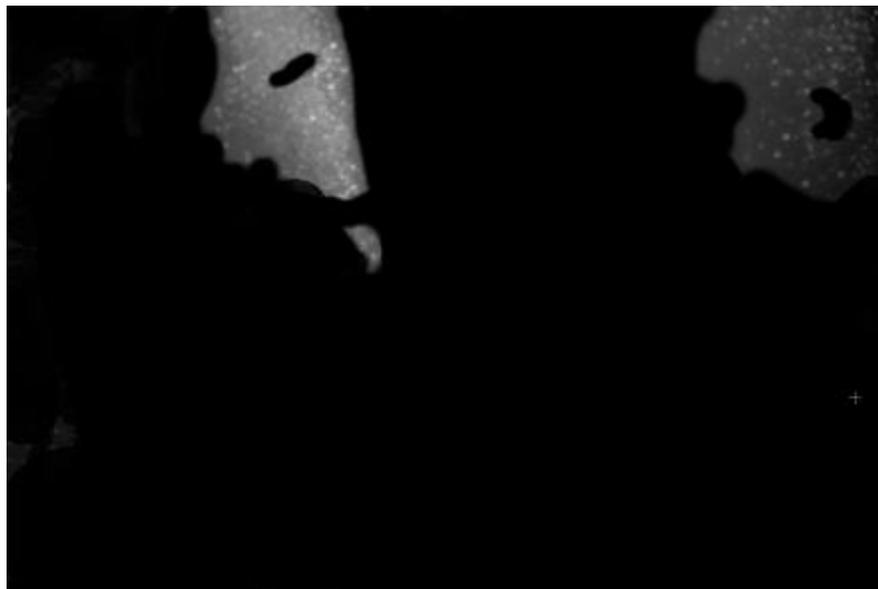
Method:  Relative  Absolute

OK Cancel Load... Save... Preview



E' possibile effettuare ancora un piccolo miglioramento che la presentazione nel libro di Margulis non considera: rendere bianche (o meglio grigie) le bollicine di aria, anziche' azzurrine. Questa correzione finale segue l'approccio sviluppato nella Lezione R8, [Mescolamento di canali](#). Partendo ad esempio dal canale Verde (che offre maggior contrasto), ci fabbrichiamo una maschera per selezionare solamente le bollicine (basta dipingere di nero tutto il resto), che e' un'immagine a toni di grigio:

Maschera per le bollicine:



Poi copiamo quest'immagine come nuovo livello sopra la foto appena ritoccata, e scegliamo il modo di mescolamento *Lighten* (Schiarisci): nelle parti nere l'immagine risultante resta come era prima, nelle parti quasi bianche (le sole bollicine) diventa quasi bianca, perche' in tutti e tre i canali le bollicine erano non più chiare prima del mescolamento (erano esattamente le stesse nel Verde, da dove le abbiamo copiate, molto più scure – infatti completamente nere, proprio inesistenti – nel Rosso, e quasi identiche – in realta' appena più chiare – nel Blu).



Dopo il ritocco precedente:



Dopo aver schiarito le bollicine con il metodo *Lighten*:

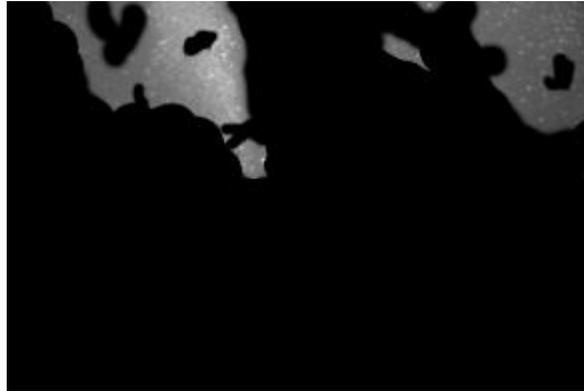


Le piccole parti grigie ma non nere del livello a toni di grigio che riguardano lo sfondo e non le bollicine sono sostanzialmente blu, e quindi sono piu' chiare nel canale Blu che negli altri. Poiche' il livello a toni di grigio e' stato preso dal canale Verde e non dal Blu, il tono di grigio di sfondo in questo livello e' piu' scuro che nel Blu, e quindi il metodo di mescolamento *Lighten* non cambia l'intensita' dello sfondo nel canale Blu; ovviamente non lo cambia neppure nel Verde dal quale e' stato tratto, ma purtroppo lo schiarisce nel Rosso, rendendolo leggermente piu' magenta. L'effetto della dominante pero' e' quasi inavvertibile sullo sfondo, perche' lo sfondo era piuttosto scuro nell'originale, e quindi il suo schiarimento nel canale Rosso e' di poco peso; invece e' un po' piu' avvertibile sulle bollicine, che nel canale Rosso non ci sono proprio (quindi sono nere), ed ora, dopo il mescolamento in modo *Lighten*, in quel canale diventano grigio chiaro. Se si vuole evitare questa lieve dominante magenta basta usare uno dei comandi **Selective Color** o **Replace Color** abbinato alla stessa maschera delle bollicine: il fatto che i piccoli brandelli residui dello sfondo visibili nella maschera siano grigio scuro riduce gli effetti di bordo a livelli inavvertibili. Lasciamo questo esercizio al lettore.



Ma se avessimo fabbricato il livello a toni di grigio a partire dal canale Blu (il che sembrerebbe naturale, visto che sulle bollicine e' il più chiaro), ora avremmo un disastro: le aree grigie residui dello sfondo avrebbero la tonalita' di grigio più chiara, quella del canale Blu, e quindi il metodo *Lighten* renderebbe grigie quelle aree nell'immagine finale (i tre canali sarebbero identici fra loro).

Maschera delle bollicine a partire dal canale Blu



Schiarimento delle bollicine con il metodo *Lighten* a partire dal canale Verde:



Se invece avessimo usato la maschera estratta dal canale Blu:



## LA FOTO DELLA BIRRA DELLA LEZIONE R7: UN ESEMPIO DI RITOCOCO IN PIÙ SPAZI DI COLORE

Queste pagine sono riprese dalla Lezione R7, "[Ritocco negli spazi di colore LAB e HSB](#)", dove abbiamo ritoccato separatamente negli spazi RGB, CMYK e LAB l'immagine della birra presentata nella prossima pagina: le ultime pagine di quella lezione erano dedicate ad una strategia di ritocco combinato. Le riproduciamo qui.

Cominciamo con RGB e poi passiamo a LAB, per convertire infine a CMYK se si vuole stampare.

Abbiamo già visto il ritocco in RGB nella Lezione 7, ora lo riassumiamo.

il canale minoritario, il Blu, è l'unico che porta tracce delle bollicine; il Verde ha qualche dettaglio in più sulla schiuma, ed il Rosso serve a poco. Applichiamo le curve di prima al Verde e al Blu, ma buttiamo via il Rosso, rimpiazzandolo con una combinazione degli altri due. Prima però applichiamo il filtro *Maschera di contrasto* al Verde e al Blu, con Fattore massimo (500%), ma con Raggio diverso, più basso per il Blu, per preservare il dettaglio lieve della schiuma. Abbiamo scelto raggio 2.2 per il Verde e 1.8 per il Blu; sarebbe opportuno usare un Raggio maggiore per il Verde, per evidenziare le bollicine, ma questo creerebbe un alone bianco intorno al bicchiere: se lo si vuole fare bisogna quindi usare una maschera, come fatto precedentemente. La soglia è stata fissata a 15 per entrambi i canali. Questa volta, quindi, non usiamo alcuna maschera. Oracreamo un nuovo livello di **Miscelatore canali** con output sul Rosso, e percentuali 0% di Rosso (lo buttiamo via!), 36% di Blu e 64% di Verde. Aumentiamo anche del 30% l'output del Blu, per bilanciare la luminosità. Così si ottiene la birra verde della seguente immagine. Per farla ritornare rossa ci sono due alternative: o applichiamo i livelli di correzione in Modo di mescolamento Luminosità, come fatto prima, oppure convertiamo a LAB la foto originale e rimpiazziamo il suo solo canale L con il canale L dell'immagine (in tal modo il colore di partenza non viene alterato). Nelle prossime due pagine presentiamo i risultati.





Originale



Correzioni RGB in Modo di mescolamento *Normale*





Correzioni RGB in Modo di mescolamento *Luminosità*



Passaggio a LAB mantenendo i canali A e B originali



Infine, nella prossima pagina mostriamo cosa si ottiene se, applicando una maschera al bicchiere, riusciamo ad applicare la *Maschera di contrasto* con Soglia bassa e Raggio alto senza generare intorno al bicchiere aloni chiari fastidiosi. Visto che vogliamo usare maschere, cioè selezioni, possiamo approfittarne per un ritocco più fine. Questa volta, dal canale B di LAB, ci fabbrichiamo, con una curva ripidissima ed un colpo di bacchetta magica sulla birra, una selezione della parte del bicchiere dove c'è la birra, e poi, con una curva simile e la bacchetta magica sulla schiuma, una selezione della schiuma. Queste due maschere vengono usate per applicare parametri diversi della Maschera di contrasto al canale Blu: con Raggio 1 sulla schiuma, che ha dettaglio sottile, e con Raggio 4 pixel sulla birra, per creare aloni chiari intorno alle bollicine. Il canale Blu viene copiato su due diversi livelli di una immagine a Scala di grigio dove applichiamo la USM in questo modo, poi questi livelli vengono mescolati in modo Schiarisci per avere insieme bollicine con alone evidente e schiuma contrastata, infine il risultato viene sostituito al canale Blu originale.

Il risultato finale, presentato nella prossima pagina, è eccellente: la birra ora ci fa venire sete! Ma se lo ingrandiamo possiamo percepire qualche effetto di bordo dovuto alla selezione (anche se la selezione è stata fabbricata contrastando un canale, abbiamo poi dovuto correggerla con lo strumento Lazo, e quindi ha bordi netti artificiali).

Tutta la correzione è avvenuta nello spazio RGB, ma in realtà abbiamo fatto uso di LAB sotto mentite spoglie, tramite il Modo di mescolamento *Luminosità* in alcuni livelli di regolazione. L'alternativa esplicita è lasciare il Modo di mescolamento *Normale*, convertire a LAB, copiare il canale L dell'immagine corretta ed usarlo per rimpiazzare il canale L originale. Il risultato di questo procedimento alternativo è nella pagina successiva.





L'immagine col nuovo canale B con USM separate su birra e schiuma



L'immagine finale RGB dopo Miscelatore canali e Curve in modo Luminosità





Ecco cosa si sarebbe ottenuto se le correzioni fossero state fatte in Modo *Normale* anziché *Luminosità*...



...e cosa si ottiene rimpiazzando il canale L originale con quello dell'immagine corretta ma verde qui a sinistra: un risultato pressoché identico a quello della correzione RGB in Modo Luminosità vista [più sopra](#)

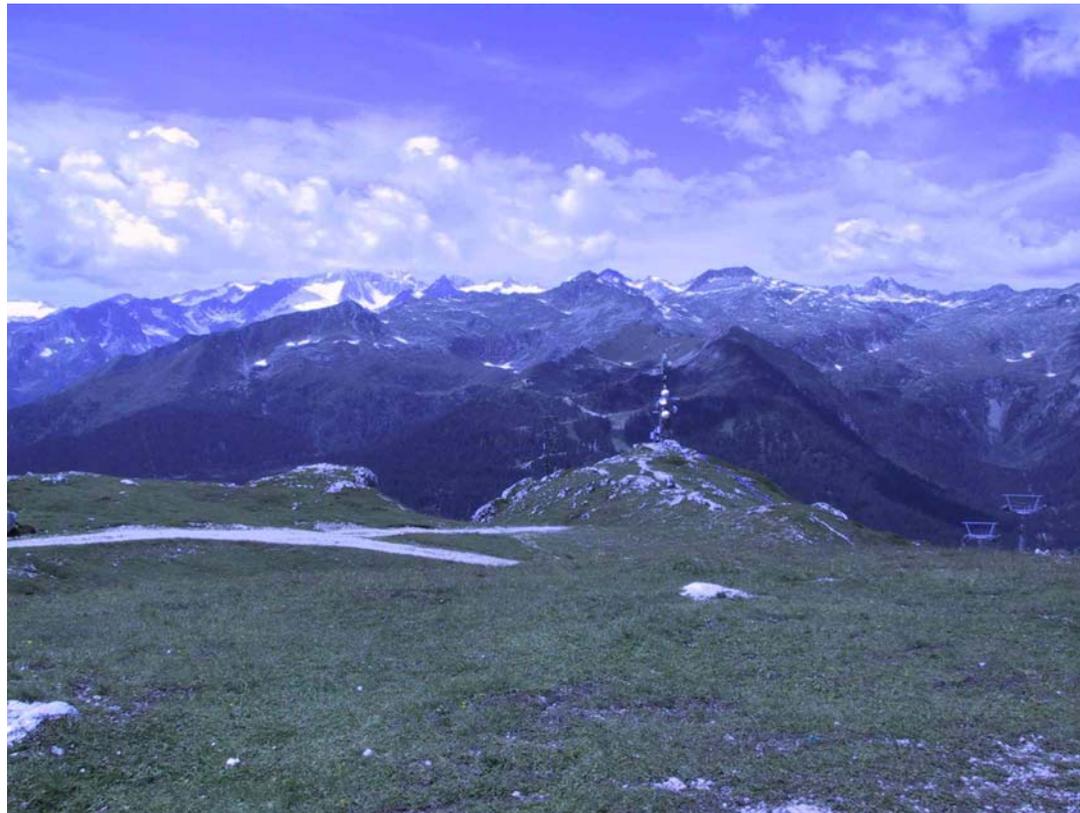


# PHOTOSHOP – RITOCCHO CROMATICO

---

## IMMAGINI CON DOMINANTI VARIABILI: RITOCCHO CON E SENZA MASCHERE

*Una fotografia come questa ha dominanti variabili. Può essere opportuno ritoccarla in maniera diversa a seconda delle aree, quindi usando maschere. In questa lezione paragoniamo ritocchi eseguiti con e senza maschere. Ma in quali spazi di colore è meglio eseguire questi due tipi di ritocco?*



## RITOCO CON MASCHERE

Questa foto ha una caratteristica insolita: dominanti cromatiche diverse in tre bande orizzontali sovrapposte: prato, montagne e cielo. C'è ovunque una forte dominante principale azzurra. È naturale che il cielo abbia molto più Blu che Rosso o Verde: in scala da 0 a 255, qui la differenza è di 130 punti. Però sulle nuvole la dominante azzurra è lievissima. Le montagne in primo piano hanno 70 punti di Blu in più rispetto a Rosso e Verde; le montagne sullo sfondo invece hanno 140 punti in più di Blu. Si può capire che il colore diventi via via più azzurro al crescere della distanza. Però la neve sulle stesse montagne di sfondo è pressoché neutra. Nel prato in primo piano il Blu è maggioritario per solo 10-20 punti, e questo è comprensibile perché il colore dell'erba ha una forte componente gialla: però sulla strada il margine di superiorità del Blu è di circa 55 punti. Dobbiamo assolutamente rimuovere la dominante blu dal prato, ravvivando non solo il giallo, ma anche il verde perché rinforzare solo il giallo desaturerebbe il prato, rendendolo grigio. Ma se usiamo la stessa correzione cromatica anche sulle montagne e sul cielo, le nuvole e la neve diventano gialle! In realtà potremmo conservare una parte della dominante Blu su montagne e cielo, perché, come già osservato, lì è naturale aspettarcene un po'. Però per fare questo dobbiamo effettuare correzioni diverse sulle tre fasce orizzontali, e quindi usare tre maschere.

Nella lezione 14, "[Gli spazi di colore sono intercambiabili: abbiamo a disposizione 10 canali](#)", abbiamo utilizzato maschere non disegnate artificialmente, mescolando i canali in Modo di mescolamento *Scurisci* o *Schiarisci* per selezionare le aree dove un canale era più chiaro o più scuro degli altri. Nel caso presente questo approccio non funziona, perché il Blu è più chiaro degli altri due *dappertutto*, ed analogamente il Verde è più chiaro del Rosso dappertutto: quindi le modalità di mescolamento di cui sopra non selezionano solo una parte dell'immagine, ma tutto o niente. Ovviamente lo stesso accade per i canali complementari CMY.



Canale Rosso



Canale Verde



Canale Blu



Invece i canali A e B di LAB separano bene le tre fasce:



Canale A nello spazio LAB

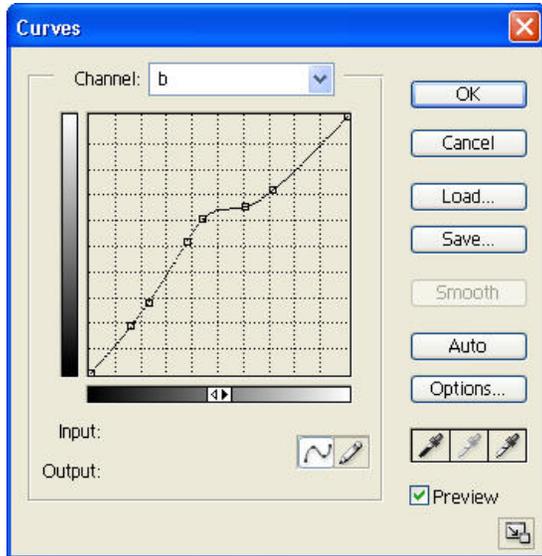


Canale B nello spazio LAB

Rinforziamo il canale B di LAB con un livello **Curve** e poi selezioniamo con gli strumenti **Bacchetta magica**, oppure **Lazo magnetico** oppure **Pennello** (tutti e tre sfumati) per ottenere queste tre maschere non artificiali (o meglio, non completamente disegnate):



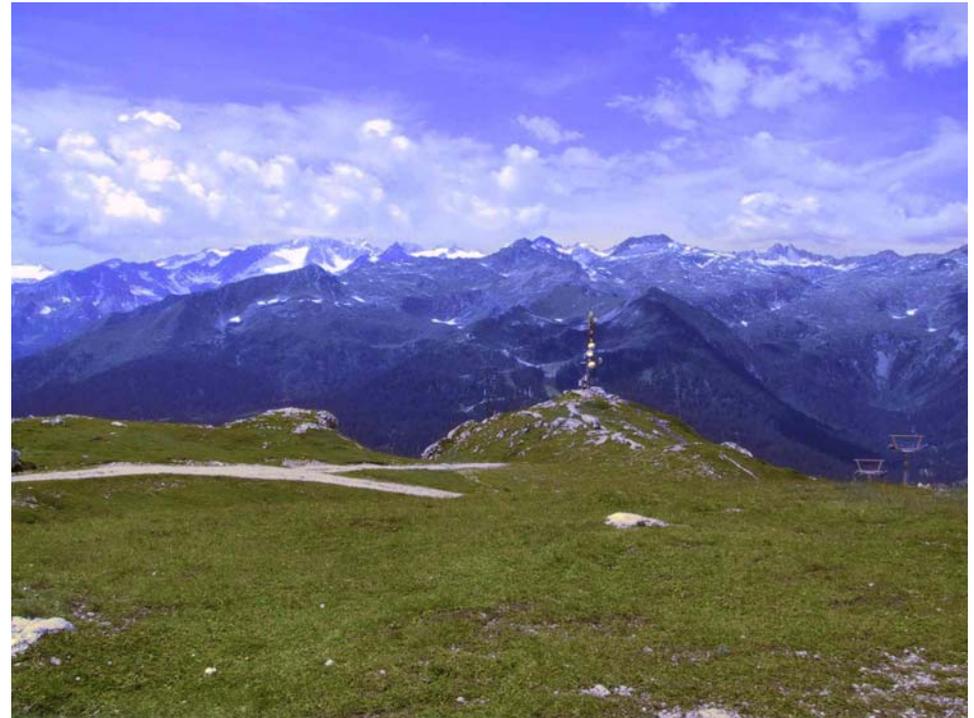
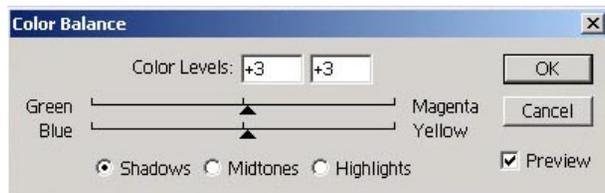
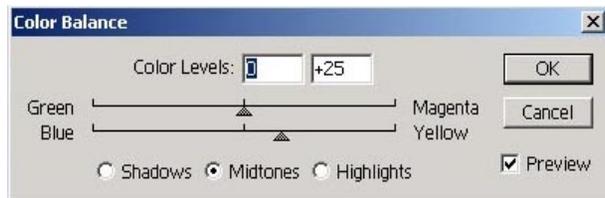
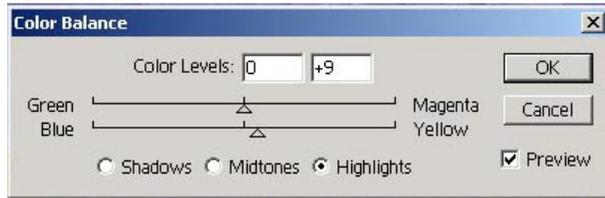
Ora cominciamo il ritocco. Partiamo dal prato. Per prima cosa eliminiamo la dominante blu. Per questo dobbiamo agire sul canale B dello spazio LAB. Applichiamo a questo canale un livello di regolazione **Curve**, analizzando in precedenza dove modificare la curva con l'opzione contagocce. Appliciamo quattro punti di ancoraggio per fissare la curva nelle zone laterali, in modo da non modificare troppo drasticamente l'equilibrio fra giallo e blu, e la alziamo nella zona centrale, spostando così la tonalità del prato dal blu verso il giallo. Anzi, esageriamo un po' col giallo, tanto per mostrare cosa si può ottenere con correzioni separate per diverse selezioni... si veda la discussione degli [effetti di bordo](#) alla fine della Lezione.



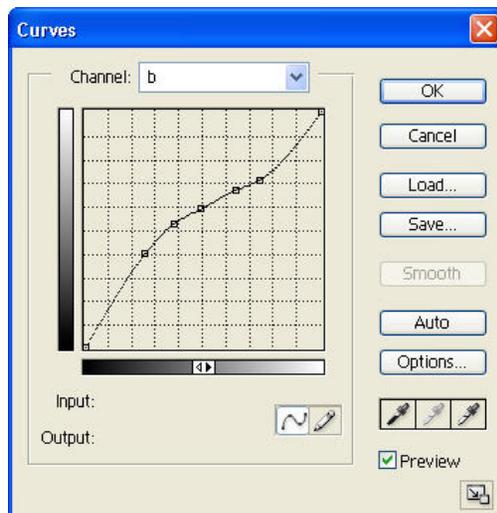
Se non usassimo una maschera la curva del canale B sarebbe più marcata, perché dovremmo ridurre le dominanti blu anche dove il Blu è più intenso (cielo e montagne), quindi ad un lato della curva: mostreremo i dettagli [in seguito](#).

Abbiamo eliminato la dominante blu, ma così il prato si è desaturato. Dobbiamo ravvivare il Verde. Possiamo farlo con un livello di regolazione **Curve** sul canale A di LAB, oppure con un livello di regolazione **Bilanciamento colore**, oppure ancora **Intervallo colori (Selective Color)**. In **Bilanciamento colore**, ad esempio, modifichiamo, con appropriati pesi, le luci, le ombre ed i mezzitoni (spostando luci e mezzitoni verso il giallo).





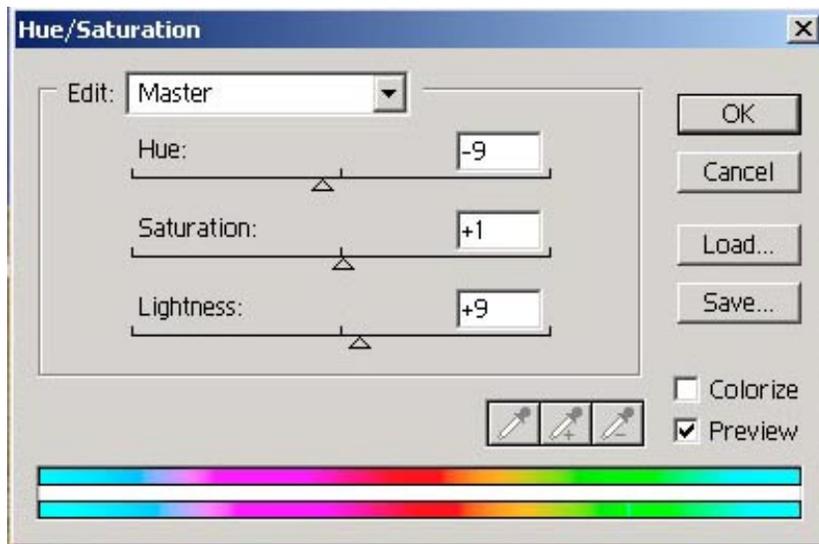
Quando si cerca di rendere una foto fredda con toni più caldi, di solito si vorrebbe che i rapporti tra i colori non cambiassero, ma a volte invece non è così. Ad esempio ci aspettavamo che non solo il prato ma anche i sassi diventassero più caldi, ed invece non è successo, anche se sono stati sottoposti alle stesse correzioni. Questo perché nell'originale la strada ed i sassi sono sì



neutri, quindi senza prevalenza di Blu, ma molto chiari (quasi bianchi), quindi in una zona della curva che non abbiamo modificato. Perciò sono rimasti azzurri. Per renderli più caldi e gialli è opportuno applicare un ulteriore livello **Curve** al canale B con l'aiuto di una maschera che evidenzia solo i massi e la strada. La maschera è stata creata in maniera non artificiale, attraverso una selezione ottenuta con **Selezione** → **Intervallo colori** (nella versione inglese **Selection** → **Selective Color**).



Ora sassi e strada sono più caldi. Vogliamo però aumentare ulteriormente la quantità di giallo di tutto il prato. Quindi completiamo il ritocco del prato con un livello di regolazione **Tonalità-Saturazione** (nella versione inglese, **Hue-Saturation**),. Impostando l'output in modo che l'intero prato (compresi i sassi, sentiero, ombre, mezzitoni e luci) tenda verso il giallo. Inoltre abbiamo aumentato la luminosità e (molto leggermente) anche la saturazione. Si osservino gli effetti di bordo: il prato ora ha una tonalità calda e naturale, ma le montagne subito dietro sono azzurre. In effetti, per incorporare questa immagine nel presente file abbiamo dovuto convertirla a RGB: in LAB l'azzurro delle montagne e del cielo è ancora più brillante ed elettrico.



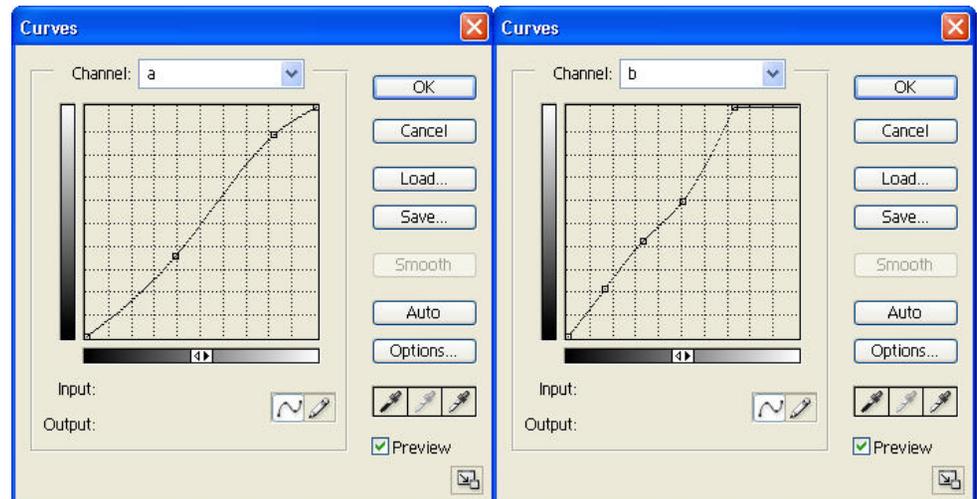
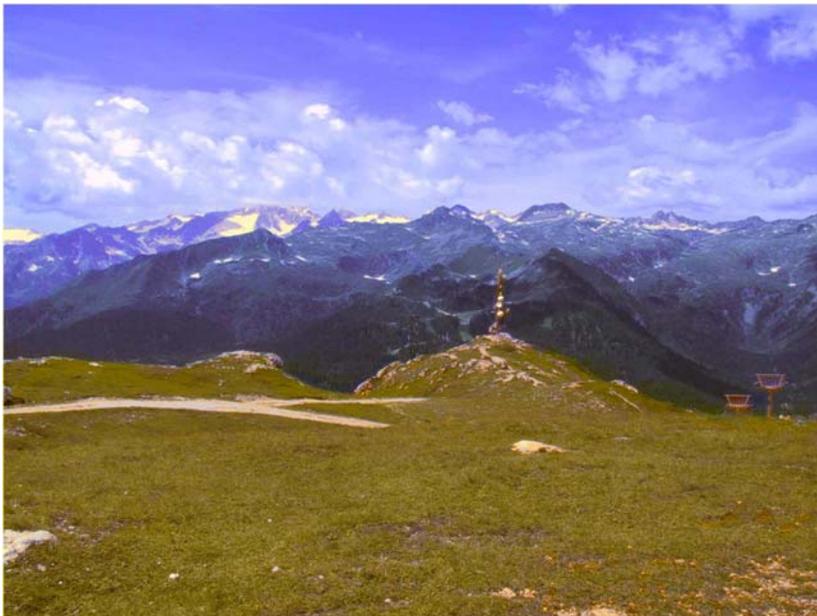
Però l'effetto di bordo si attnuerà quando ritoccheremo anche le montagne. Lo facciamo adesso: carichiamo la selezione dalla maschera corrispondente, creiamo un livello di regolazione **Curve** ed esaminiamo col contagocce (trascinando il mouse) i canali A e B per vedere in che zone si situa l'immagine. Sul canale b si riduce di molto la dominante blu trascinando il suo estremo alto molto a sinistra.



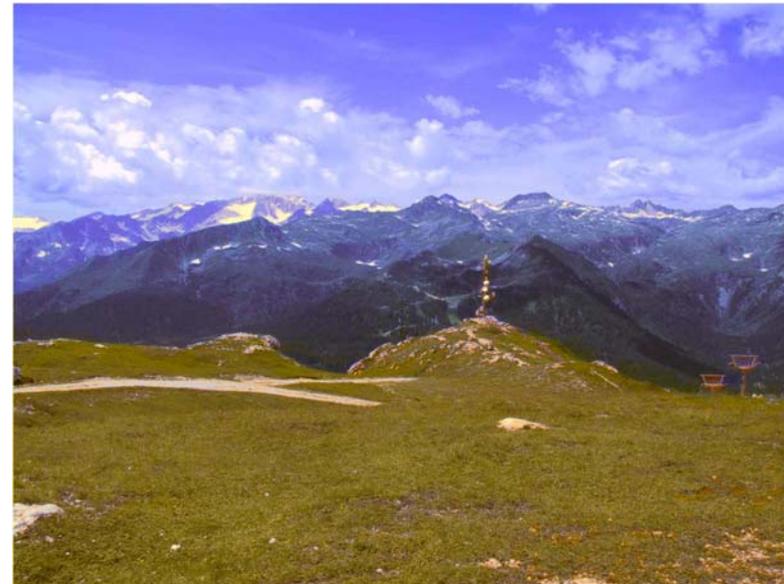
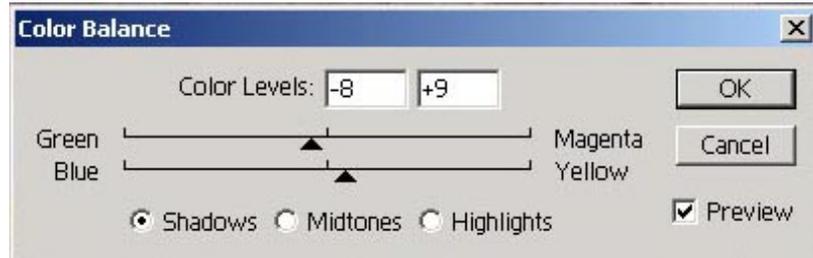
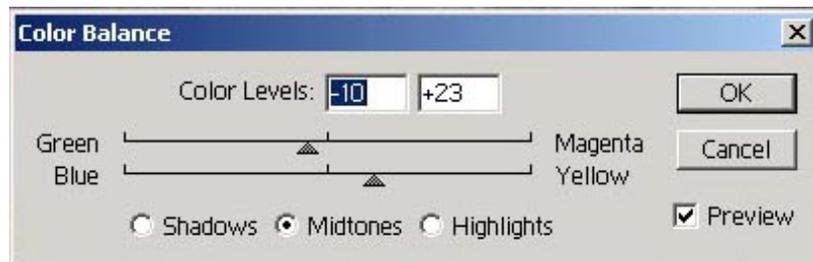
Prima della correzione  
delle montagne



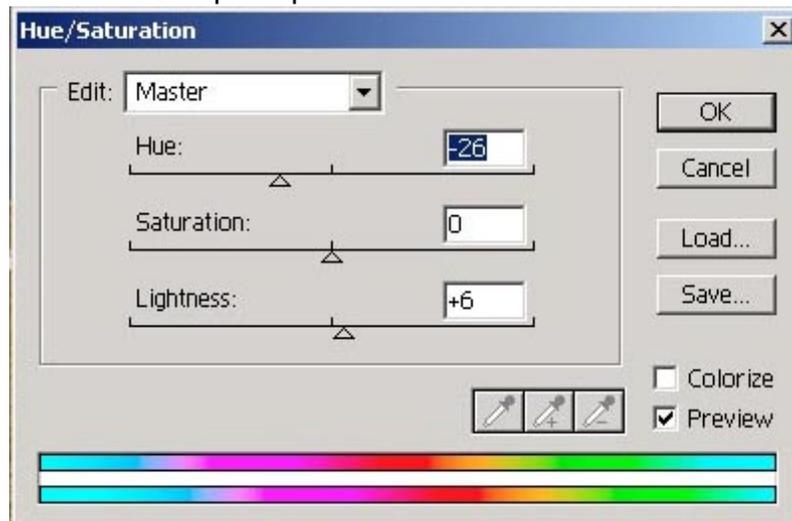
Dopo la correzione



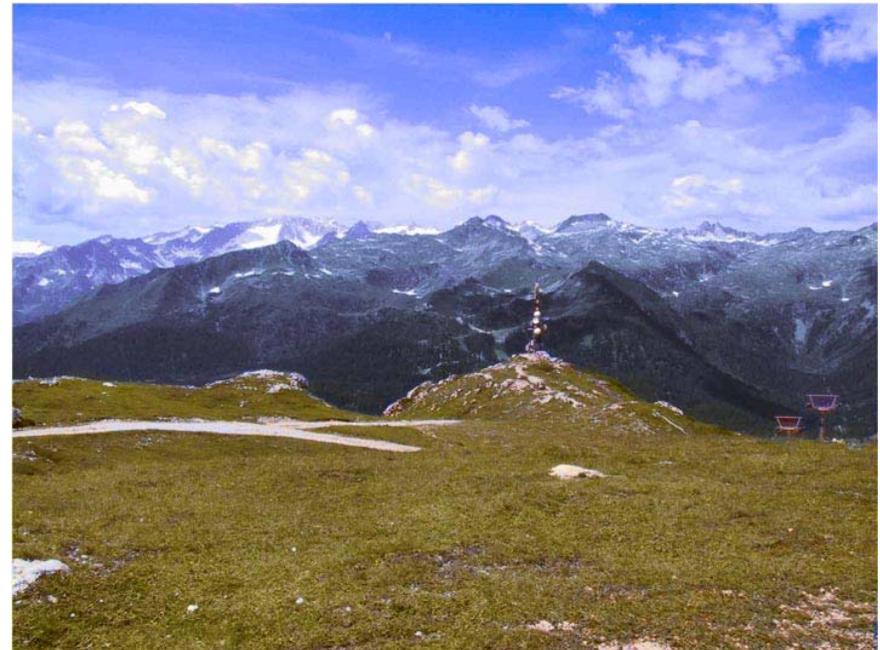
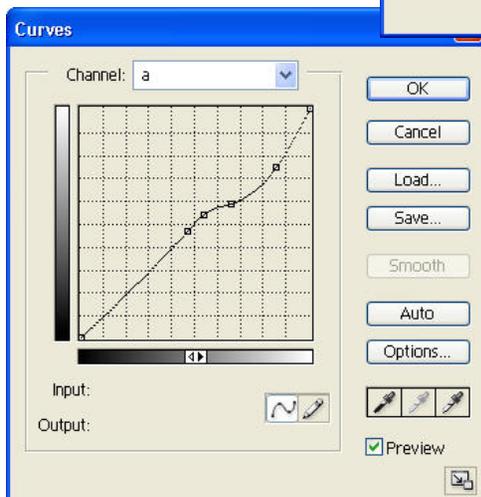
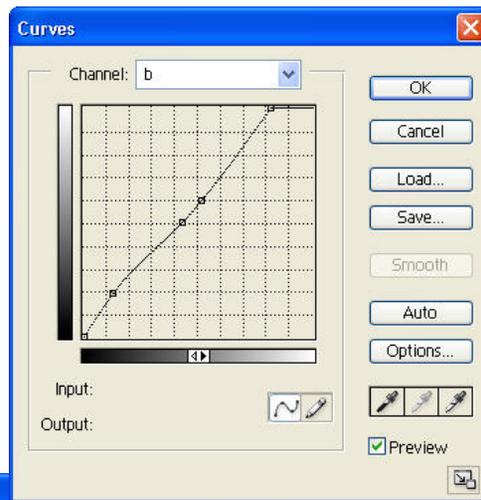
Una volta eliminata la dominante blu, ci preoccupiamo di rendere le montagne un po' più verdi e calde. Otteniamo la correzione appropriata attraverso un livello di regolazione di tipo **Bilanciamento colore** (nella versione inglese, **Color Balance**).

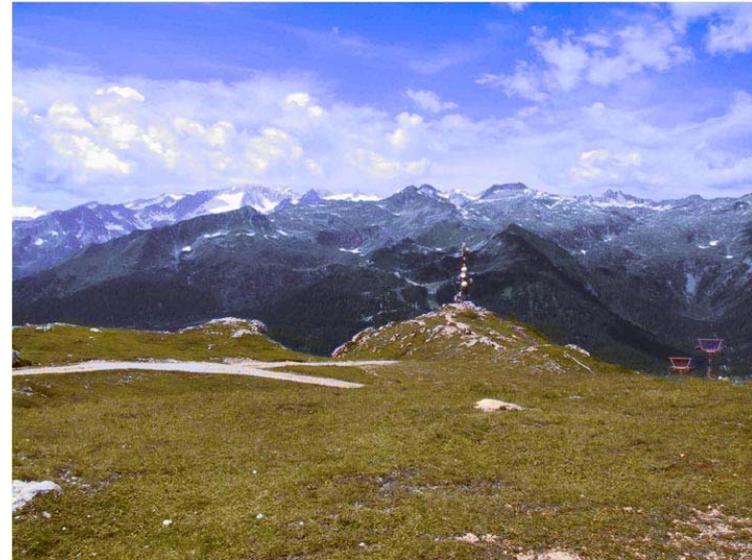
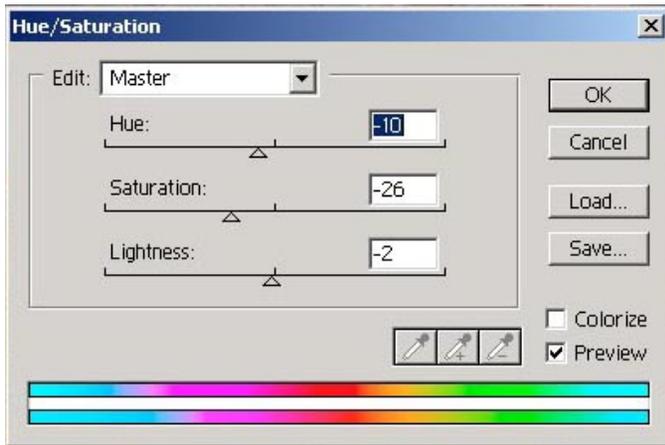


Creiamo ora un livello di regolazione di tipo **Tonalità-Saturazione** per rendere i monti ancora più verdi, come abbiamo fatto per il prato.



Infine carichiamo la selezione del cielo dalla sua maschera, ed applichiamo una curva al canale B per diminuire il blu dappertutto e soprattutto nella parte bassa, quella con blu più intenso. Il cielo è prevalentemente blu intenso molto brillante: la zona della curva coinvolta in questa selezione è quella medio-bassa. Il modo più rapido di diminuire il blu è spostare molto a sinistra l'estremo alto della curva; al quarto basso applichiamo uno spostamento ulteriore. Appliciamo al canale A una curva che aumenta il verde nella parte alta (verdi medi) per evitare una leggera sfumatura magenta nel cielo (attenzione: la conversione a RGB potrebbe deformare i colori, a seconda dello spazio RGB utilizzato, e creare ulteriori sfumature magenta, che si possono correggere preventivamente in LAB, ma le immagini qui presentate sono state convertite da LAB a RGB senza ulteriori precorrezioni. Analogamente, la conversione a CMYK desatura il blu brillante rendendolo più grigio: per ridurre la perdita di qualità cromatica può essere opportuno ridurre preventivamente la saturazione del cielo).

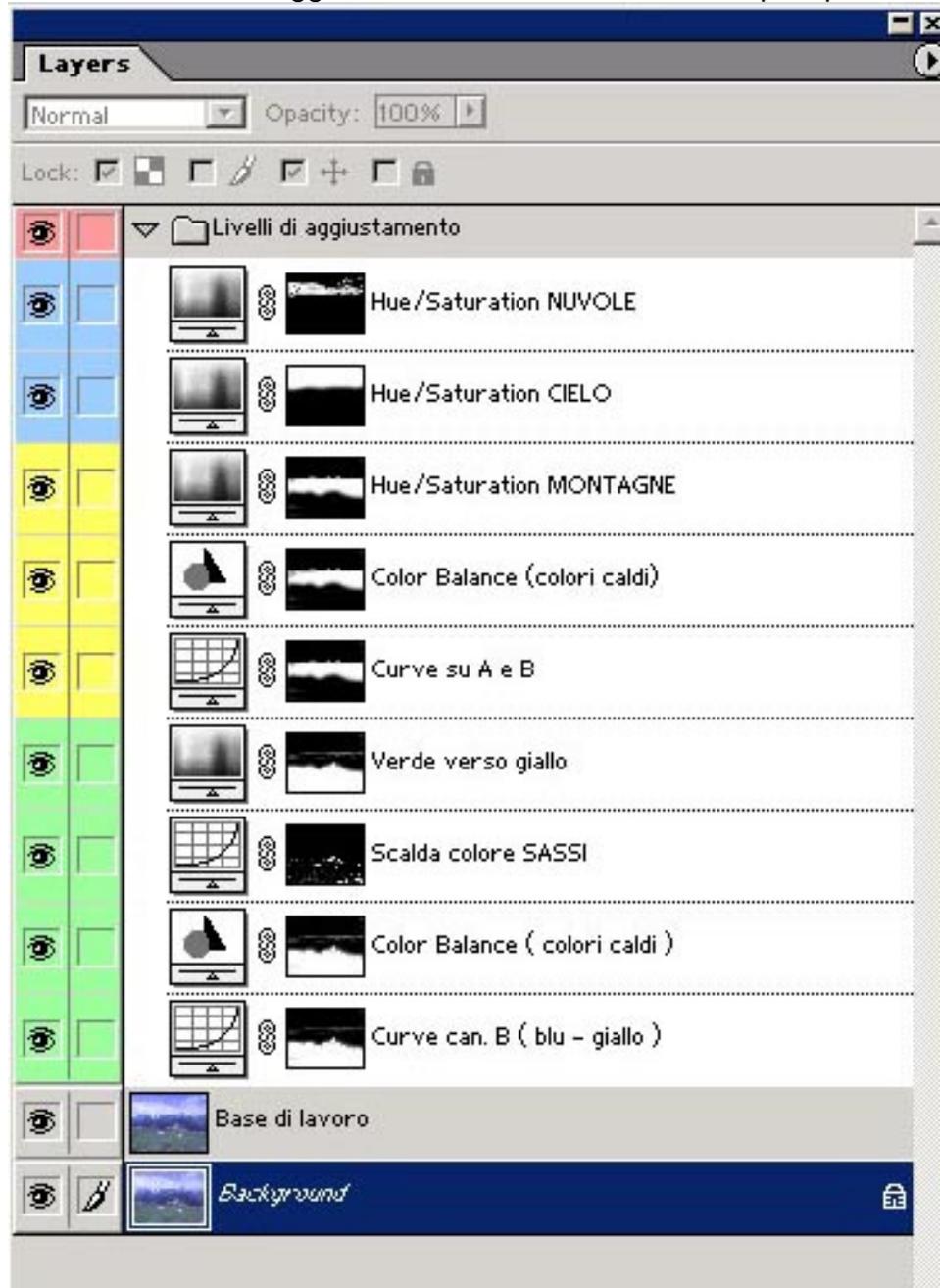




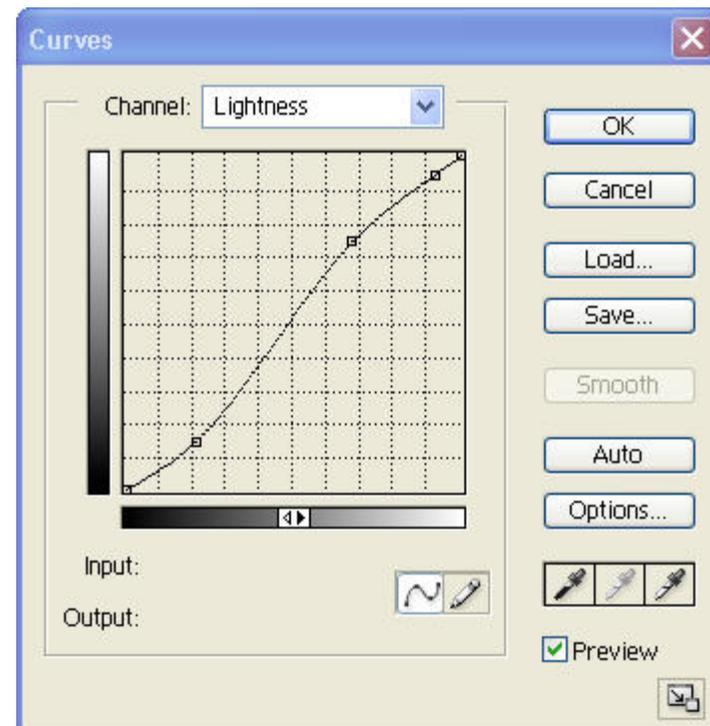
Se le nuvole hanno mantenuto una leggera componente azzurrina, si può concludere il ritocco rendendole bianche. Il modo più semplice consiste nel selezionare le sole nuvole attraverso la procedura **Intervallo colori** (nella versione inglese, **Color Range**), con la selezione del cielo attiva, per evitare di includere la strada, i sassi e le antenne paraboliche), e poi creare un livello di saturazione **Tonalità-Saturazione** con una forte desaturazione. Con i parametri di configurazione degli spazi di colore che abbiamo usato per produrre le immagini a lato non c'è stato bisogno di quest'ultima fase.



Ecco tutti i livelli di aggiustamento che sono stati usati per questo fotoritocco.



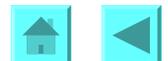
L'ultimo ritocco consiste nell'applicare a tutta l'immagine un livello di regolazione **Curve** per rendere più ripida la curva della Luminosità, e quindi rendere l'immagine meno piatta, aumentandone il contrasto.



Ed ecco il risultato finale, dopo la curva globale (senza selezioni) sul canale L.



L'autore della foto ha preferito una correzione in cui il cielo risultasse più plumbeo e desaturato: l'effetto è stato raggiunto con un ulteriore livello di **Tonalità/Saturazione**. Ecco il suo risultato finale.

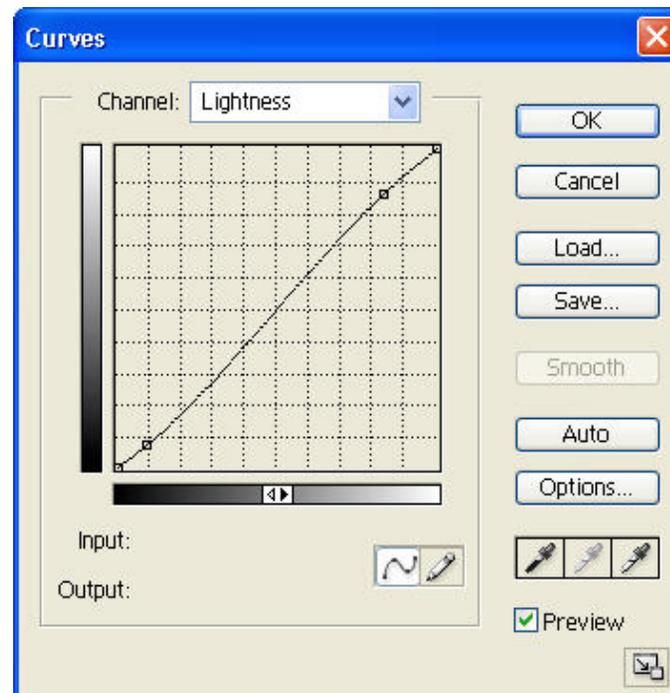


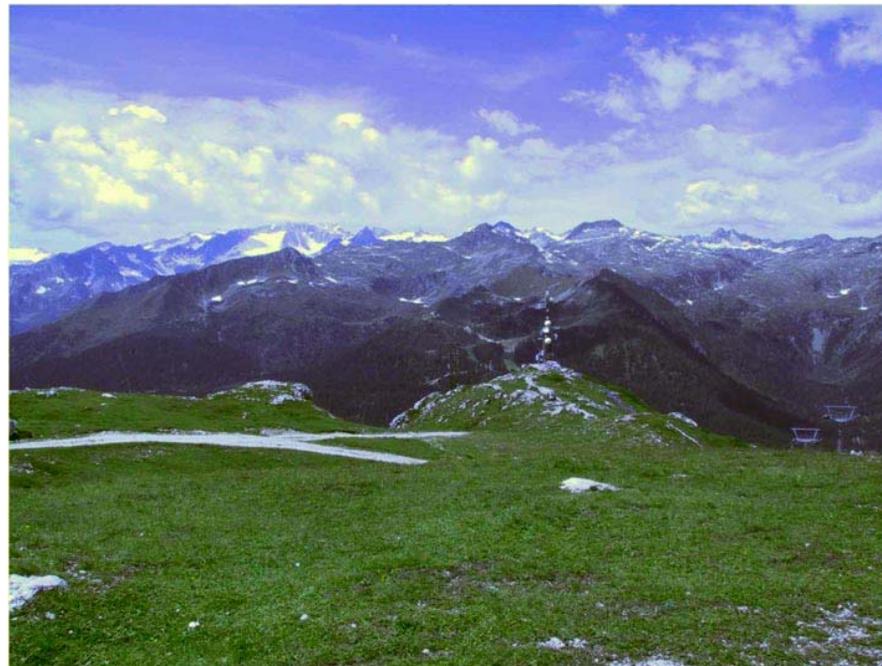
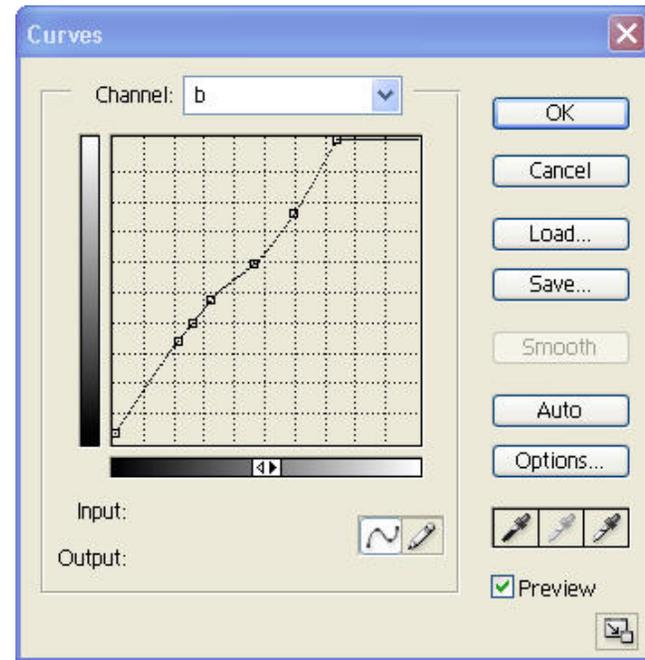
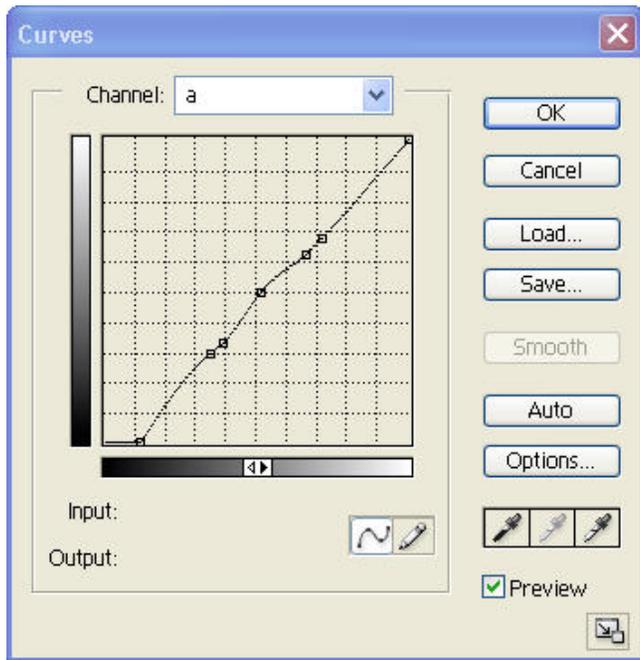
## RITOCOCCO SENZA MASCHERE: IN QUALE SPAZIO? NON IN LAB!

Abbiamo visto che l'immagine originale ha dominanti variabili. In che modo variano? Ci sono dominanti azzurre in tre bande orizzontali sovrapposte, ma nelle montagne e nel cielo alcune aree bianche sono effettivamente neutre, senza dominante (la neve e le nuvole). Si noti che, sui boschi scuri delle montagne in primo piano la dominante blu e' forte, ed invece, essendo boschi, dovrebbero essere soprattutto verdi ed in parte gialli. Infine, nella banda del prato, la strada, che dovrebbe essere di un grigio medio, ha una forte dominante azzurra. Questa fotografia e' stata scattata con una macchina fotografica digitale, la quale dopo lo scatto elabora i dati con il suo software interno di correzione automatica del colore. Forse in questo caso il software ha corretto i valori neutri in modo efficiente sulle luci ma sbagliato sui mezzi toni e sulle ombre.

Allora, in quale spazio di colore si puo' tentare un ritocco globale, senza maschere? Si tratta di eliminare la dominante azzurra nelle ombre e nei semitoni, ma non nelle luci. Qui, per una volta, lo spazio meno adatto e' LAB, perche' in LAB il ritocco del colore (e quindi delle dominanti) avviene sui canali A e B, indipendentemente dalla luminosita', che e' regolata separatamente dal canale L.

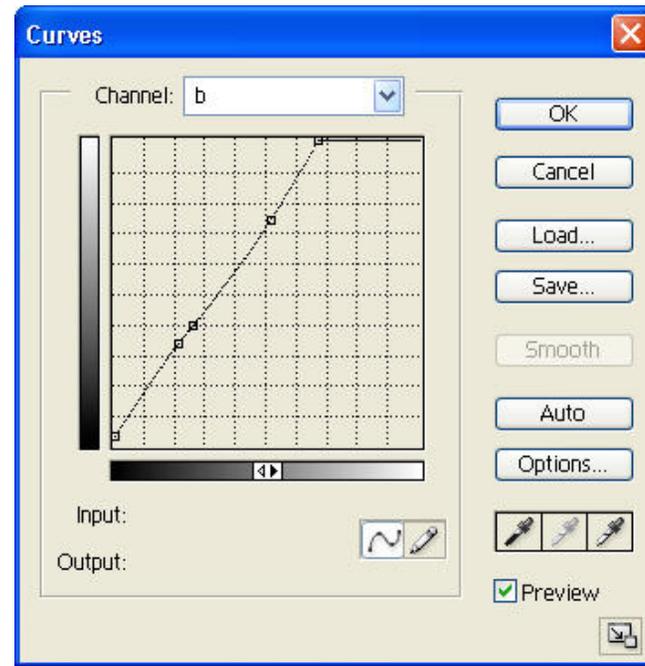
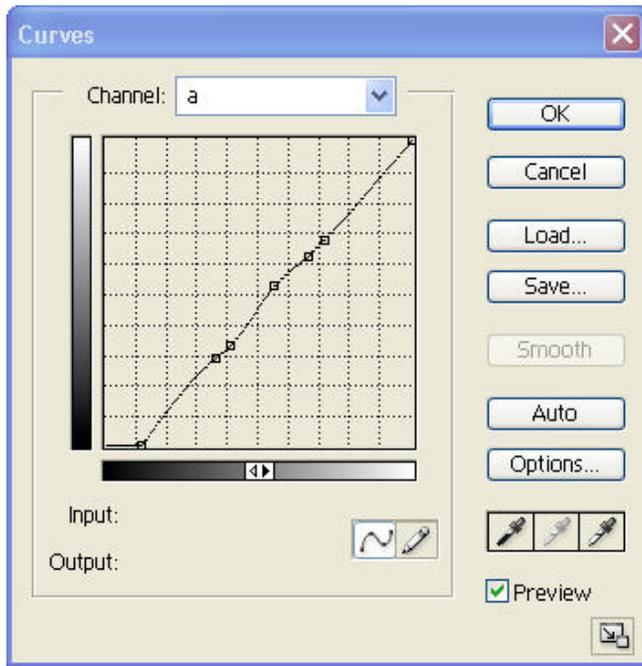
In effetti, abbiamo provato un ritocco con le sole **Curve** nello spazio LAB. Occorre usare curve medie rispetto a quelle adottate prima separatamente nelle tre bande. Presentiamo qui due diversi tentativi di ritocco, con curve differenti. Per ciascuna immagine, abbiamo applicato questa curva leggera al canale L per aumentare un poco il contrasto.



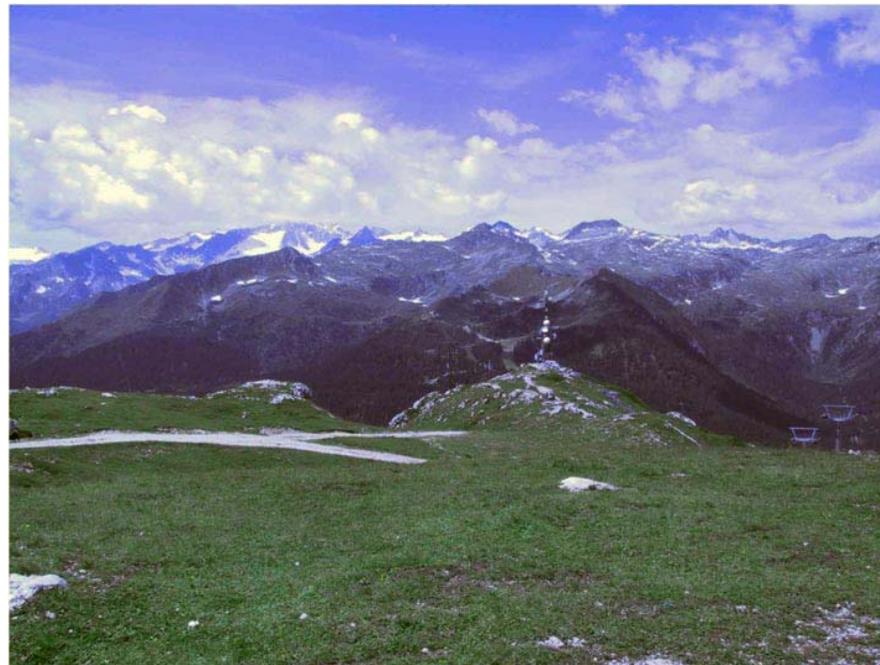


Correzione a toni caldi in LAB  
con curve globali senza  
maschere





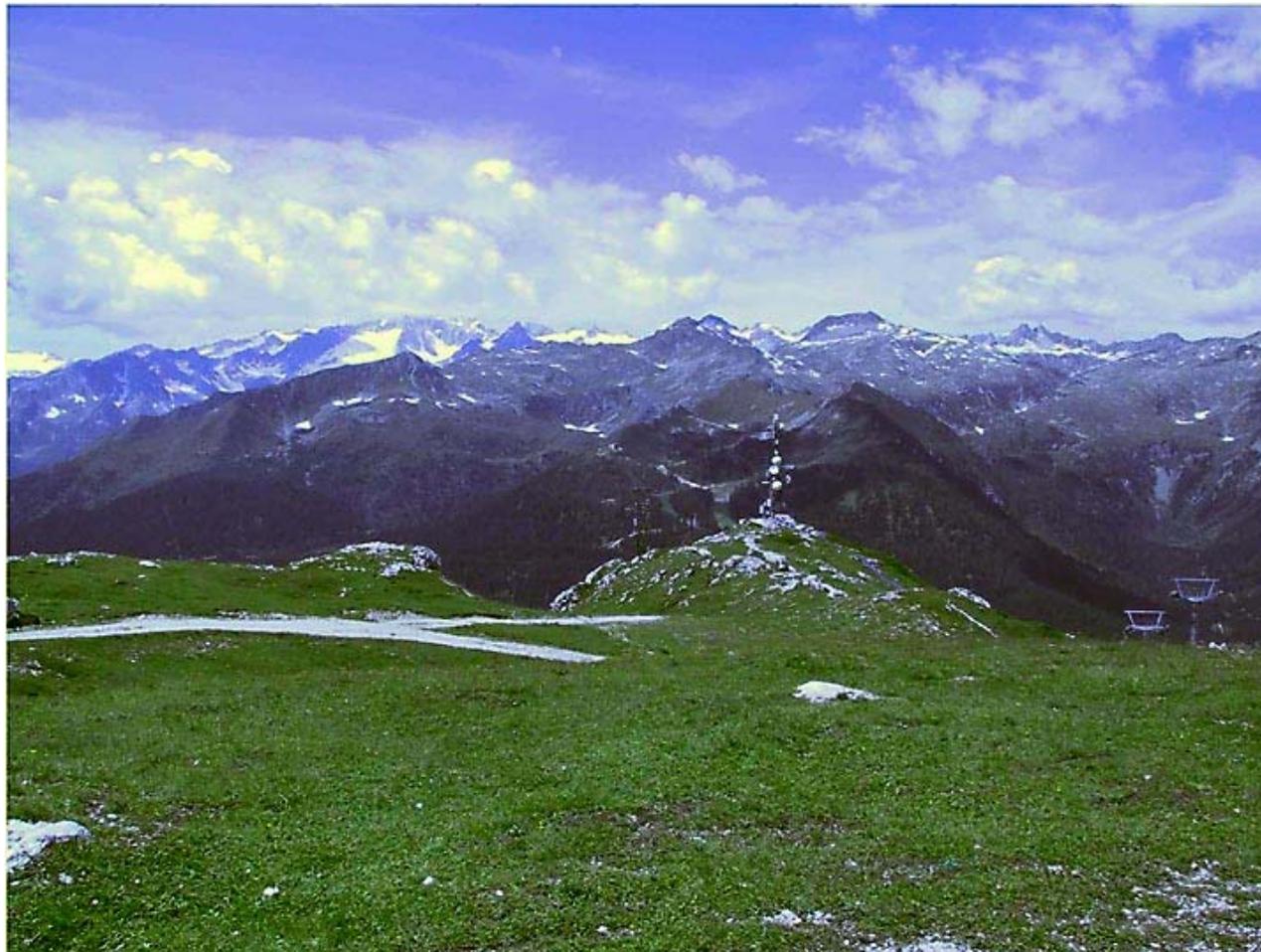
In questa correzione a toni freddi, l'unica differenza rispetto a quella a [toni caldi della pagina precedente](#) e' che la parte centrale della curva del canale B (responsabile dell'equilibrio fra blu e giallo) e' meno spostata verso il giallo.



Correzione a toni freddi in LAB con curve globali senza maschere



Come previsto, questi due due ritocchi cromatici con curve globali in LAB sono compromessi poco soddisfacenti: la neve e le nuvole sono un po' gialle (ipercorrezione della dominante azzurra), la strada e' un po' blu (correzione insufficiente). Li presentiamo ingranditi, dopo aver eseguito l'unica ulteriore correzione che l'impiego di LAB ci consente di eseguire su questa immagine meglio che negli altri spazi di colore: il filtro *Maschera di contrasto* sul canale della luminosit  (si vedano le Lezioni 3, "[Aumento del contrasto con il filtro Maschera di contrasto](#)", e 7, "[Ritocco negli spazi di colore LAB e HSB](#)").



Correzione a toni caldi in LAB con curve globali e *Maschera di contrasto* sul canale L



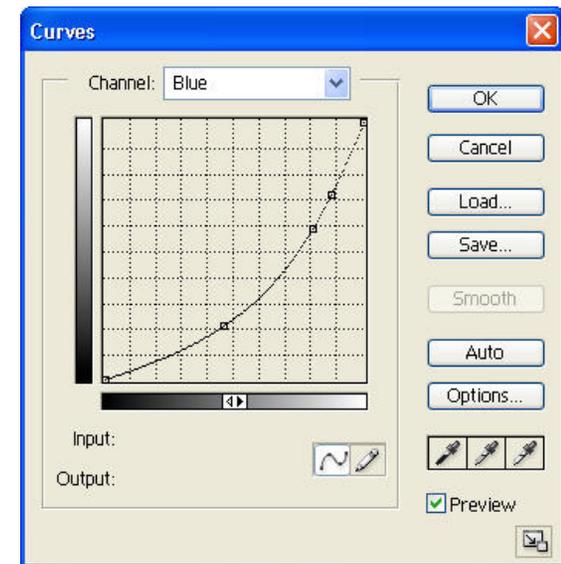
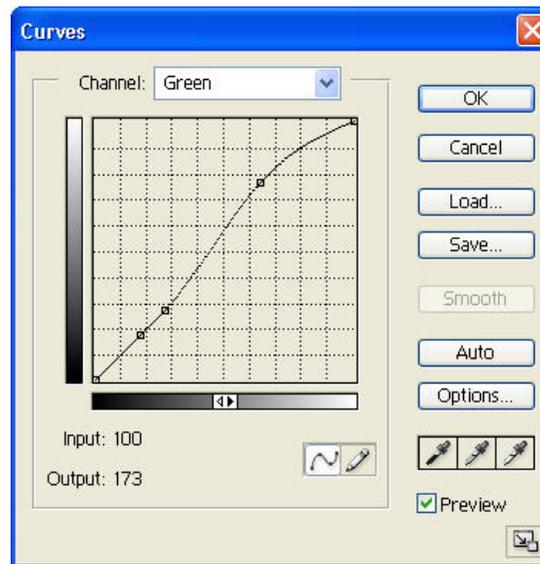
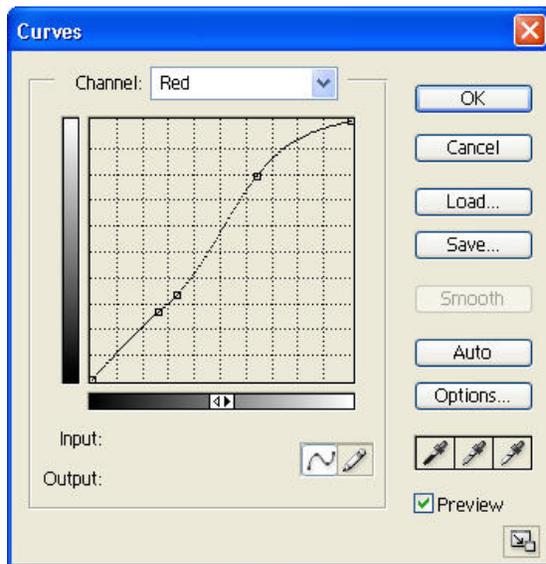


Correzione a toni freddi in LAB con curve globali e *Maschera di contrasto* sul canale L



## RITOCO SENZA MASCHERE: IN RGB O IN CMYK?

Abbiamo verificato che il ritocco globale con le Curve non funziona bene in LAB, perché le dominanti di colore variano a seconda della luminosità. È necessario uno spazio di colore in cui le correzioni cromatiche non siano indipendenti dalla luminosità. Sia RGB sia CMYK vanno bene. Con CMYK avremmo il vantaggio ulteriore di poter applicare il filtro Maschera di contrasto al solo canale Nero per aumentare il contrasto senza introdurre aberrazioni cromatiche (si veda la Lezione 3, "[Aumento del contrasto con il filtro Maschera di contrasto](#)"). Lo spazio RGB ha invece il vantaggio di permettere correzioni cromatiche più potenti, e quindi più adatte ad eliminare forti dominanti (si veda la Lezione 5, "[Correzioni e conversioni fra gli spazi di colore RGB-CMYK](#)"). In questa foto le dominanti sono soprattutto sui toni medi e scuri, cioè quelli per cui i canali C, M e Y sono più intensi. Sappiamo che nelle aree di maggiore intensità i canali C, M e Y vengono rimpiazzati dal Nero (si veda la Lezione 6, "[Lo spazio di colore CMYK: il ruolo del canale Nero](#)"). Perciò l'eliminazione di dominanti cromatiche nelle aree più scure è più difficile in CMYK. Nella nostra immagine ci sono dominanti cromatiche blu nei boschi delle montagne in primo piano; questi boschi sono scuri, anche se non così tanto da trovarsi in aree completamente saturate di tutti e tre i canali C, M e Y, però il canale C è completamente piatto, ed il canale M lo è quasi. Quindi optiamo per il ritocco cromatico nello spazio RGB. Ecco le curve che abbiamo usato:



Ed ecco il risultato. I boschi sono ora grigi, il che e' non e' ideale ma e' accettabile in aree scure, in ombra. Neve, nuvole e strada sono molto piu' neutri che non dopo la correzione LAB globale. In effetti, i toni neutri sono rispettati esattamente quanto nella correzione LAB con maschere. Abbiamo ottenuto lo stesso risultato senza maschere, e con un lavoro molto piu' rapido, solo pochi minuti.



Correzione in RGB  
con curve globali,  
senza maschere.



La differenza principale rispetto al risultato in LAB e' che non abbiamo potuto rendere il prato caldo a piacere: ma forse questo tono di verde e' piu' naturale. Il tono verde-giallo che abbiamo ricercato ed ottenuto in LAB e' una forma subdola di effetto di bordo, tipica delle correzioni con selezioni artificiali: se la luce e' cosi' calda da dare al prato quel colore, le montagne sarebbero meno azzurrine. Comunque, e' facile, con le selezioni nello spazio LAB, rendere il prato un po' piu' freddo.

Per finire, abbiamo applicato il filtro maschera di contrasto al canale Verde (perche' e' quello con meno rumore e meno sgranatura).



Correzione in RGB con curve globali, e filtro *Maschera di contrasto*



# PHOTOSHOP – RITOCO CROMATICO

---

## RECUPERO DI CATTIVI ORIGINALI

In questa lezione si trattano, per via di esempi, originali datati o sbiaditi e correzioni dei difetti e delle distorsioni cromatiche introdotte dalla macchina fotografica indipendentemente dall'abilità del fotografo. Uno dei casi tipici, quello delle fotografie digitali scattate in luce ambiente con la macchina fotografica regolata per luce artificiale, è stato trattato a parte nella Lezione 10, "[Immagini con dominanti variabili: ritocco con e senza maschere](#)". Le correzioni delle distorsioni prospettiche verranno trattate separatamente nella Lezione 3 della parte sugli *Esempi di Ritocco Standard*, "[Correzione delle distorsioni prospettiche e a barilotto](#)".

- Esempio 1 – Dominanti e saturazioni causate dalla macchina fotografica
- Esempio 2 – Fotografie sbiadite
- Esempio 3 – Ritocco con selezioni

## Esempio 1 – Dominanti e saturazioni causate dalla macchina fotografica

La fotografia, seppure scattata da una macchina fotografica digitale di buona qualità, è un po' piatta e con una dominante verde. Inoltre, il cielo è troppo pallido e slavato, come accade molto spesso con le macchine fotografiche il cui software sceglie il punto di bianco dando preferenza alla parte centrale dell'immagine.



E' opportuno studiare prima una strategia di lavoro. Dobbiamo per prima cosa eliminare la dominante verde che andrà eliminata. Quindi è opportuno cominciare nello spazio di colore LAB.

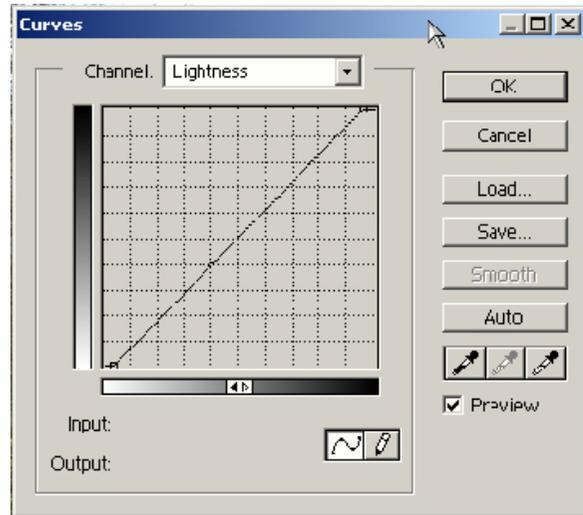
Come già visto nella Lez.7, "[Ritocco negli spazi di colore LAB e HSB](#)", lo spazio LAB usa tre canali, uno dei quali (il canale L) determina unicamente la luminosità senza influire sui colori, mentre gli altri due controllano il colore. Cominciamo fissando un punto neutro: scegliamo la casa al centro dell'immagine che dovrà quindi essere resa neutra.

Dalla lettura risulta che il punto prescelto ha valori  $L=95$   $a=-6$   $b=0$ , a conferma che l'immagine ha una dominante verde (infatti in LAB valori negativi del canale A corrispondono a toni di verde). Ora correggiamo la dominante con un livello di regolazione **Curve**. Modifichiamo la curva del canale A affinché il suo punto medio sia spostato verso il rosso, per compensare la dominante verde. Ora i valori sono  $L = 95$   $a = 0$   $b = 0$ : un eccellente grigio neutro. Dopo aver corretto la dominante, possiamo agire anche sul

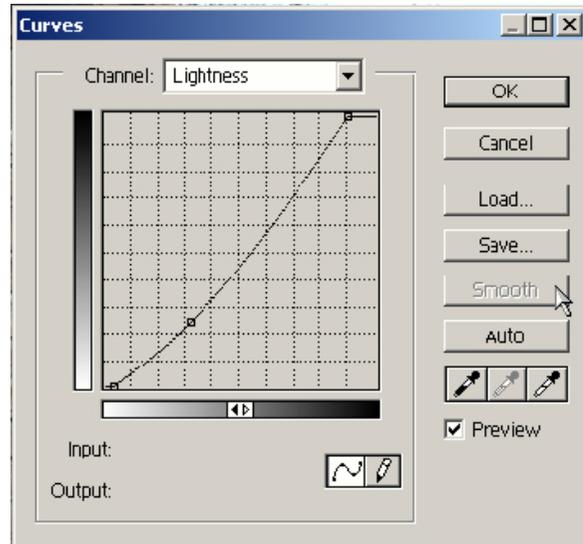
canale B in modo da aumentare il contrasto tra i colori facendo in modo di non creare dominanti cromatiche (si tenga aperta la palette info per controllare la neutralità del punto prescelto): per questo basta rendere più ripida la retta, facendola partire da qualche punto più a destra dell'origine e finire un pò più a sinistra del lato destro, cioè "ruotarla" in senso antiorario. In questo modo la retta passa per il centro del quadrato: quindi il punto di grigio ( $B=0$ ) rimane al valore 0).



Utilizzando lo stesso principio applicato nel canale B modifichiamo la curva del canale L in modo da rendere l'immagine meno piatta. Per questo basta rendere più ripida la retta:



Possiamo perfezionare il lavoro fatto finora agendo ulteriormente sul canale L. Schiariamo l'immagine per poi aumentare il contrasto, quindi abbassiamo la curva L e aumentiamone la pendenza. Trascinando il mouse sulla finestra dell'immagine verifichiamo che le sue parti più importanti cadono in zone della curva di pendenza elevata.



Siamo così giunti a questo risultato:



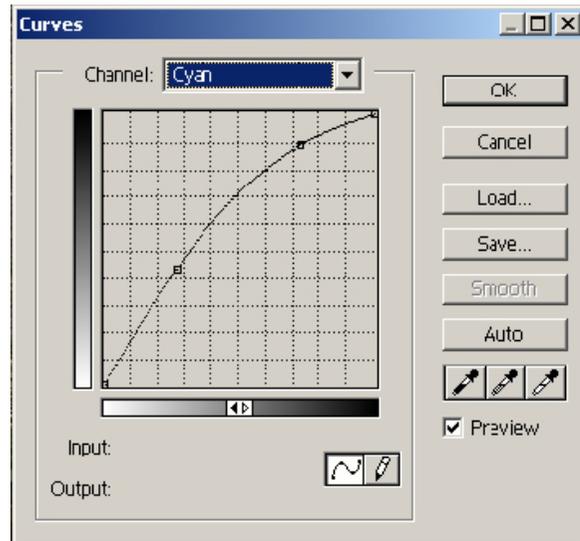
Adesso che i problemi di dominanti e di contrasto sono risolti eliminiamo l'ultimo difetto dell'immagine: vogliamo aumentare il dettaglio sul cielo. Per questo faremo uso di una maschera. Generalmente è rischioso usare maschere per la correzione cromatica, perché, se le maschere sono disegnate con strumenti di selezione, esse danno luogo a discontinuità nette ed artificiose nel colore o nel contrasto (*effetti di bordo*: si veda la Lez.10, "[Immagini con dominanti variabili: ritocco con e senza maschere](#)"). Ma in questo caso usiamo una maschera non artificiale, "prelevata" dall'immagine originale nel modo seguente.

Convertiamo allo spazio di colore CMYK. Analizzando i diversi canali ne troviamo uno adatto per ricavare una maschera del cielo. L'unico dei tre canali da cui è possibile ricavare una maschera accurata è quello del Giallo perché il cielo, a prevalenza blu, nel canale Giallo è chiarissimo, mentre sul resto dell'immagine la vegetazione rende il Giallo più scuro. Quindi copiamo il contenuto di questo canale su un nuovo file e ne aumentiamo il contrasto con un livello di regolazione **Curve**. Il risultato, che ora è in scala di grigio, è una maschera che si adatta perfettamente al nostro scopo:



A questo punto basta creare un nuovo canale nel file CMYK originale e incollarci sopra la maschera. Trascinando questo nuovo canale sull'icona "*Carica canale come selezione*" in basso nella paletta dei *Canali*, ricaviamo una selezione a cui applichiamo poi una curva per rendere più dettagliato il cielo. Tenendo la selezione attiva apriamo un

nuovo livello di regolazione **Curve** e applichiamo al Ciano una curva che presenta una pendenza elevata nella zona in cui si trova il cielo, che in questo modo acquista maggiore contrasto e dettaglio ed un colore più profondo.



Infine, convertiamo di nuovo al modello LAB ed applichiamo al canale L il filtro Maschera di contrasto con parametri moderati (abbiamo utilizzato i seguenti valori: Fattore 50%, Raggio 1, Soglia 0) in modo da aumentare la nitidezza globale dell'immagine. Se si aumenta il Fattore è necessario aumentare anche la Soglia per non evidenziare il rumore. La ragione della conversione finale a LAB è proprio per poter applicare la *Maschera di contrasto* al solo canale L, evitando di introdurre aberrazioni cromatiche sui bordi (si veda la Lez.3, "[Accentuazione del contrasto con il filtro Maschera di contrasto](#)"). In CMYK avremmo potuto ottenere questo stesso obiettivo applicando la *Maschera di contrasto* al solo canale Nero, ma in questa immagine il canale Nero è completamente bianco sul cielo, per via della eccessiva luminosità, e quindi si sarebbe corso il rischio di accentuare il contrasto dovunque meno che sul cielo.



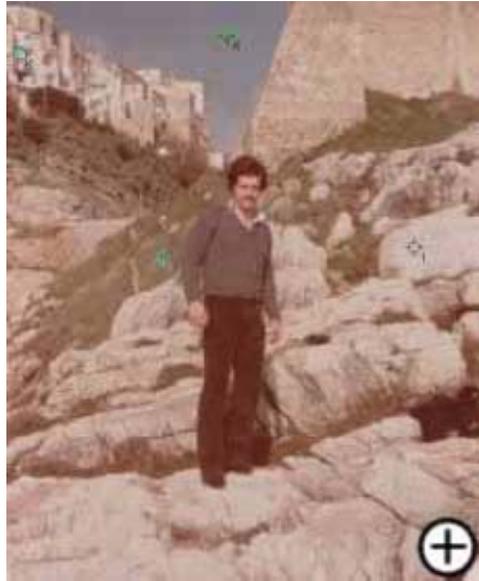
**Prima**



**Dopo**

## Esempio 2 – Fotografie sbiadite

Abbiamo visto come sia facile eliminare i difetti derivanti dalla cattura digitale. Passiamo ora ai difetti dovuti al tempo: ritocchiamo una vecchia foto. In questa fotografia di parecchi anni, il tempo ha appiattito l'immagine e ne ha alterato la tinta, producendo una velatura rossastra.



Come frequente quando si debbono eliminare dominanti cromatiche, cominciamo il ritocco nello spazio di colore LAB. Fissiamo per prima cosa due punti che dovrebbero essere grigi neutri, la roccia a destra della persona (punto 1) ed i palazzi in alto a sinistra (punto 2). In modo analogo a quanto visto nella sezione precedente, rendiamo neutri questi due punti con le curve sui canali A e B qui riportate, aumentando allo stesso tempo il contrasto tra i colori grazie alla pendenza elevata. Si noti che questa foto non ha un vero e proprio punto di bianco (si veda la Lez.1, "[Uso elementare del livello di regolazione Curve basato su valori numerici standard](#)"): potremmo scegliere come punto di bianco l'ultimo palazzo sulla destra o la roccia a destra della persona che abbiamo appena identificato come punto 1. Si noti anche che per il momento non includiamo la carnagione fra i punti da correggere tramite queste curve: ottimizzare la tonalità ed il contrasto della carnagione

richiede una correzione delicata, che si presta male ad essere eseguita nello spazio LAB dove le correzioni cromatiche sono potenti, e verrà quindi eseguita in seguito nello spazio CMYK, regolando il canale del Ciano, che sulla carnagione è il canale minoritario (si veda la Lez.1 citata più sopra, e la Lez.2, "[Aumento del contrasto attraverso il livello di regolazione Curve](#)").

Dopodiché, con la curva L, possiamo aumentare la gamma tonale della luminosità e quindi rendere l'immagine meno piatta.



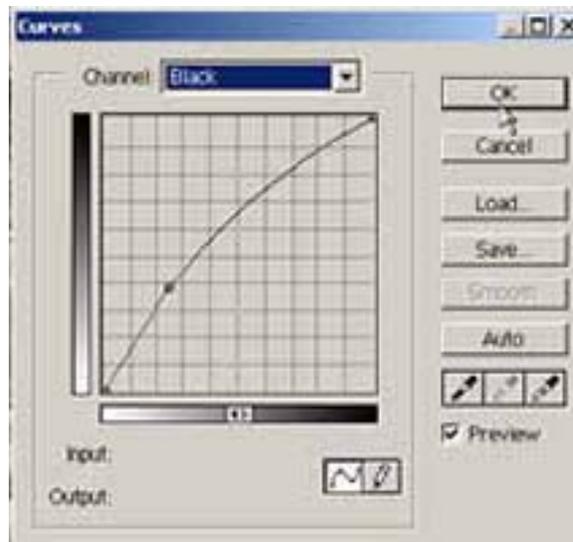
Vorremmo aumentare ulteriormente il contrasto e regolare la tinta della carnagione. La strategia più evidente è di applicare una curva al canale Nero ed al canale Ciano di CMYK. Perciò convertiamo l'immagine allo spazio CMYK e studiamo i canali. Il canale del Ciano è piuttosto debole, ma si noti che, nelle zone in cui il ciano è particolarmente scadente, il Nero presenta un buon contrasto. Quindi aggiungiamo il 35% del canale K al canale C, tramite la procedura **Immagine > Regolazione > Miscelatore canale** (nella versione inglese, **Image > Adjustment > Channel Mixer**; si veda la Lez.8, "[Sommaro sul mescolamento e travaso di canali](#)"). Il risultato è un'immagine in cui sono migliorate l'erba ed anche la carnagione, proprio perché, coll'aumentare la quantità di ciano, si è migliorato l'equilibrio cromatico, eliminando la dominante rossiccia rimasta sul volto. Questo tipo di

correzione è identico a quello già illustrato nella Lezione 10, "[Correzione e conversione negli spazi di colore RGB-CMYK](#)", e nella Lezione 8 sopra citata.

Creiamo ora un livello di regolazione **Curve** e modifichiamo la curva del canale Nero in modo da migliorare ulteriormente l'erba ed i dettagli delle rocce in primo piano. Per far questo basta aumentare la pendenza della curva K nelle bande corrispondenti.

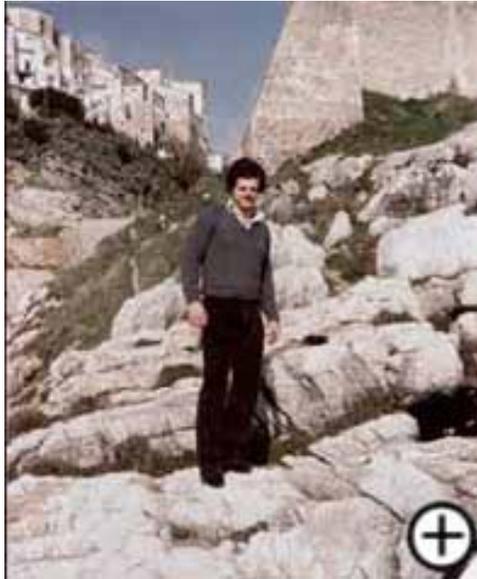


Channel mixer



Canale del nero

Siamo così giunti a questo risultato:



Per finire, vogliamo rendere più intenso il colore del cielo. Lo facciamo ispirandoci alle correzioni illustrate nella Lez.9, [“Gli spazi di colore sono intercambiabili: abbiamo a disposizione 10 canali”](#).

Convertiamo l'immagine allo spazio di colore RGB e procediamo in questo modo.

- Facciamo una copia del livello di sfondo e rendiamola attiva.
- Tramite la procedura **Immagine > Applica immagine** (in inglese, **Image > Apply Image**; si veda la Lez.8, [“Sommario sul mescolamento e travaso di canali”](#)), applichiamo il canale Rosso in Modo di mescolamento *Scurisci (Darken)* alla copia del livello di sfondo. Il canale R sul cielo è il più scuro. Perciò, esattamente come nella Lez.9 sopra citata, applicandolo in modalità *Scurisci* scuriamo il cielo ma lo rendiamo grigio. Rammentiamo brevemente che questo accade perché la procedura **Applica Immagine** confronta, in modalità *Scurisci*, il valore dei pixel in ciascuno dei tre canali RGB del target col valore dei pixel del canale R, per vedere quale dei due è più scuro. Poiché sul cielo il Rosso è il più scuro dei tre canali, in questo modo tutti i canali sul cielo diventano uguali (uguali al Rosso).

- Sofferamoci un attimo ad esaminare cosa sarebbe successo se avessimo mescolato in modo *Scurisci* il canale R non all'intero livello (cioè al canale composito RGB), ma ad un altro canale di colore. Se invece applichiamo R su B in modo *Scurisci* rendiamo il cielo più scuro e diminuiamo la quantità di blu. Quindi il cielo, che in questa fotografia è ciano, e perciò una combinazione di blu e verde, dopo l'applicazione assume tonalità verdastre. La mossa giusta è di applicare il Rosso al Verde, questo diminuisce la quantità di verde sul cielo, e lo rende quindi più scuro e più blu. Pertanto rendiamo attivo il livello di fondo ed in esso, tramite la procedura Applica immagine, applichiamo il canale R su G in modalità *Scurisci*.
- Ora torniamo a rendere attiva la copia del livello di fondo, nella quale abbiamo applicato il canale R al canale composito RGB. In questa copia il cielo è più scuro, ma grigio. Adesso mescoliamo la copia del livello di fondo col livello di fondo sottostante appena ritoccato, in Modo di mescolamento *Luminosità*. Questa operazione, che di fatto altro non è che un ritocco nello spazio LAB, preserva i colori originali ma gli impone la luminosità della nuova copia: quindi il cielo diventa più scuro ma rimane blu. In questo modo abbiamo dato al cielo una buona tinta ed buon contrasto.

Ci resta solo un passaggio elementare per completare il ritocco. Riconvertendo allo spazio LAB, applichiamo il filtro *Maschera di contrasto* al canale L con valori moderati per non accentuare il rumore (abbiamo usato Fattore 55%, Raggio 1 , Soglia 0: se si aumenta il Fattore è opportuno aumentare anche la Soglia, si veda la Lez.3, "[Accentuazione del contrasto con il filtro Maschera di contrasto](#)").



Prima



Dopo

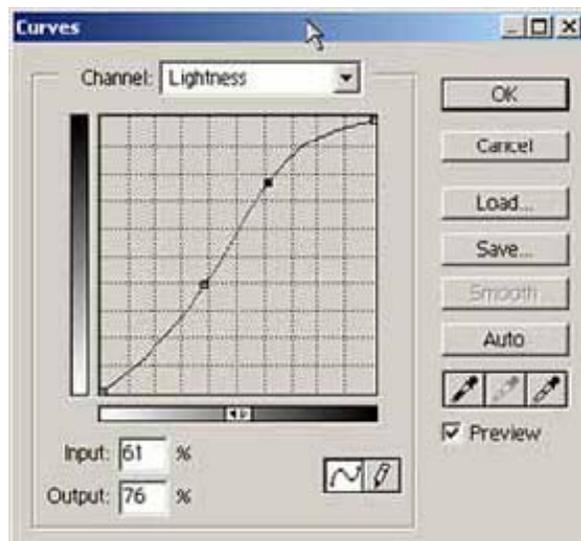
### Esempio 3 – Ritocco con selezioni

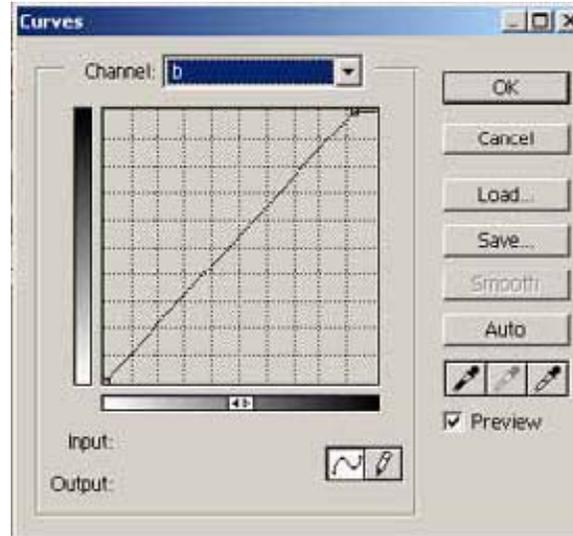
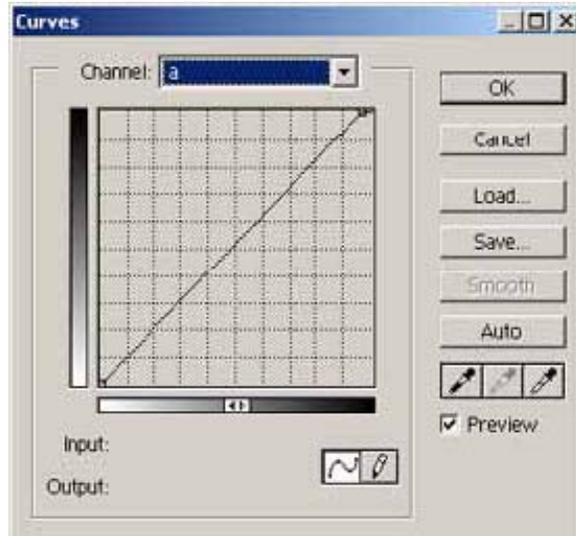
La foto finale di questo capitolo risale all'incirca allo stesso periodo di quella precedente e presenta gli stessi problemi, quindi potrebbe essere un buon banco di prova per verificare le tecniche appena sperimentate. Ma a titolo di paragone proviamo invece un ritocco cromatico che fa uso di selezioni. Di solito è sconsigliabile procedere in tal modo, perché le selezioni nette prodotte dagli strumenti di selezione possono portare ad *effetti di bordo*: brusche e visibili variazioni di colore, o luminosità, o saturazione, che svelano il fatto che la foto sia stata ritoccata, la rendono artificiale. Ma in quest'esempio l'originale così piatto che questo tipo di effetti di bordo si noterà poco. Se ne potrebbe avere un altro tipo più subdolo, però: può succedere che, correggendo separatamente aree dell'immagine che corrispondono a vaste aree del paesaggio (mare, cielo, banchina) si raggiungano in ciascuna di esse effetti di illuminazione perfettamente corretti per sé, ma non consistenti fra loro. Vedremo se così sarà nel risultato. Per una discussione più approfondita su quando è opportuno utilizzare selezioni nel ritocco cromatico, e degli effetti di bordo più o meno subdoli che si possono introdurre in tal modo, rinviamo alla Lez.10, "[Immagini con dominanti cromatiche variabili: ritocco con e senza maschere](#)".



Come prima, per eliminare le dominanti dell'immagine preferiamo cominciare nello spazio di colore LAB. Per trovare queste dominanti basiamoci sui punti di grigio neutro seguenti: la seconda barca da sinistra e la ringhiera (punti 1 e 2, rispettivamente). Il punto 1

presenta valori  $L=82$   $a=4$   $b=11$ . Attiviamo quindi un livello di regolazione **Curve** e scegliamo curve rettilinee in modo che il punto centrale della retta venga spostato orizzontalmente fino a compensare le dominanti gialla (curva canale B) e rossa (curva A), come abbiamo fatto nell'Esempio 1. Questa volta però facciamo modificiamo anche la curva del canale L, rendendola ripida nella zona centrale per aumentare il contrasto dell'immagine, che ne è molto carente:





In questo modo abbiamo eliminato le dominanti ed aumentato globalmente il contrasto della foto. Ora fabbrichiamo la prima selezione: quella contenente il cielo. Ci sono vari modi per arrivare alla selezione. Eccone uno:

- si copia il livello di fondo su un nuovo file
- con gli strumenti di selezione, si seleziona il cielo (e poi si salva la selezione in un canale Alpha).



Dopo aver salvato la selezione appena fabbricata possiamo caricarla sul file originale ed applicare un livello di regolazione **Curve** alla selezione del cielo. La curva applicata alla selezione è una retta molto ripida: il punto centrale di quest'ultima è spostato decisamente verso il blu: così si ottiene un cielo azzurro e non grigio come nell'originale.



Poi concentriamo l'attenzione sulla nave da guerra. Ricaviamo una selezione anche per questa, ma questa volta senza fare molta fatica: basta infatti caricare di nuovo la selezione del cielo salvata prima ed ampliarla rapidamente con lo strumento **Lazo**

**poligonale** seguendo la linea d'orizzonte e quella della chiglia delle due navi. Poi da questa selezione si sottrae quella del cielo. In tal modo si raggiunge il risultato seguente:

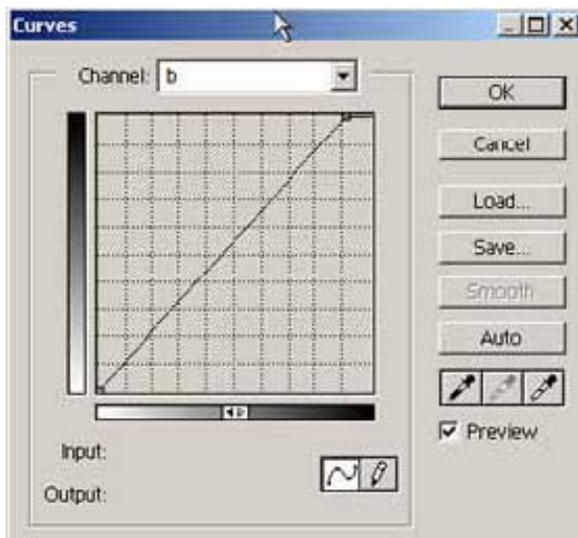


Adesso possiamo creare un nuovo livello di regolazione **Curve**, connesso alla nuova selezione. Vogliamo aumentare la pendenza della curva della luminosità nella banda corrispondente alle navi: così avremo navi più contrastate, migliori dal punto di vista estetico e invariate dal punto di vista cromatico (come sempre, quando si modifica la curva L, i colori non vengono modificati).

Per il mare, preferiamo un tono grigiastro come nell'originale oppure un colore blu profondo? Preferiamo la seconda alternativa. Con altre selezioni, non è difficile realizzare il nostro scopo. Unendo le due selezioni già memorizzate, invertendo il risultato e sottraendo le barche e la balconata con un po' di lavoro con lo strumento **Bacchetta magica**, si ottiene questa selezione del tratto di mare abbastanza precisa (se necessario, si può salvare la selezione in un nuovo canale Alpha e modificarlo con gli strumenti di pittura):



Ora dobbiamo solo modificare la curva del canale B in modo da spostare orizzontalmente il centro della retta di qualche punto verso il blu:



Infine studiamo la balconata in basso nella foto; come si nota dalla lettura del contagocce, questa parte dell'immagine presenta una leggera dominante giallo-magenta. Ricaviamo una selezione della balconata combinando in modo opportuno le selezioni finora

preparate: si uniscono le tre selezioni, si inverte il risultato e poi si elimina con una selezione rettangolare la banchina con le barche in primo piano.

In questa selezione applichiamo due curve ai canali A e B di LAB per eliminare le dominanti residue: così si rende perfettamente neutro il pavimento della balconata.

Come al solito, non resta che scegliere un canale a cui applicare il filtro *Maschera di contrasto* con valori bassi per rendere più nitida la foto senza amplificare il rumore, sempre presente quando si ravviva una immagine originariamente molto compressa nella scala tonale (valori scelti: Fattore 45% , Raggio 1.5, Soglia 0). Se si aumenta il Fattore è opportuno aumentare anche la Soglia per non evidenziare il rumore: si veda di nuovo la Lez.3, "[Accentuazione del contrasto con il filtro Maschera di contrasto](#)").

Attenzione però a non applicare questo filtro al canale B in LAB oppure al canale Y in CMYK, o al canale B in RGB: questi canali hanno troppo rumore. Si può applicarlo, però, al canale K.



Prima



Dopo

**PARTE III**  
**ESEMPI DI RITOCCHO STANDARD**

”

# PHOTOSHOP – RITOCCHO CROMATICO

---

USO DI FALSI PROFILI E MIGLIORAMENTO DI COLORE E LUMINOSITA'

## INDICE

[Un falso gamma](#)

[False primarie](#)

[Come restituire brillantezza e colore ad immagini compromesse](#)

[Correzioni automatiche in Photoshop CS2](#)

## UN FALSO GAMMA

Non di rado è capitato, ai fotografi amatoriali alle prime armi, di aver calcolato male i tempi di esposizione di uno scatto. Per chi possiede una macchina fotografica digitale compatta amatoriale questo problema di solito non si pone, poiché queste sono il più delle volte automatiche. Ma per chi ha un approccio più professionale verso questa attività (e quindi usa apparecchi un po' più sofisticati), il problema sarà sorto di sicuro. Ecco quindi che il fotografo provetto si è ritrovato con una foto più o meno come questa:

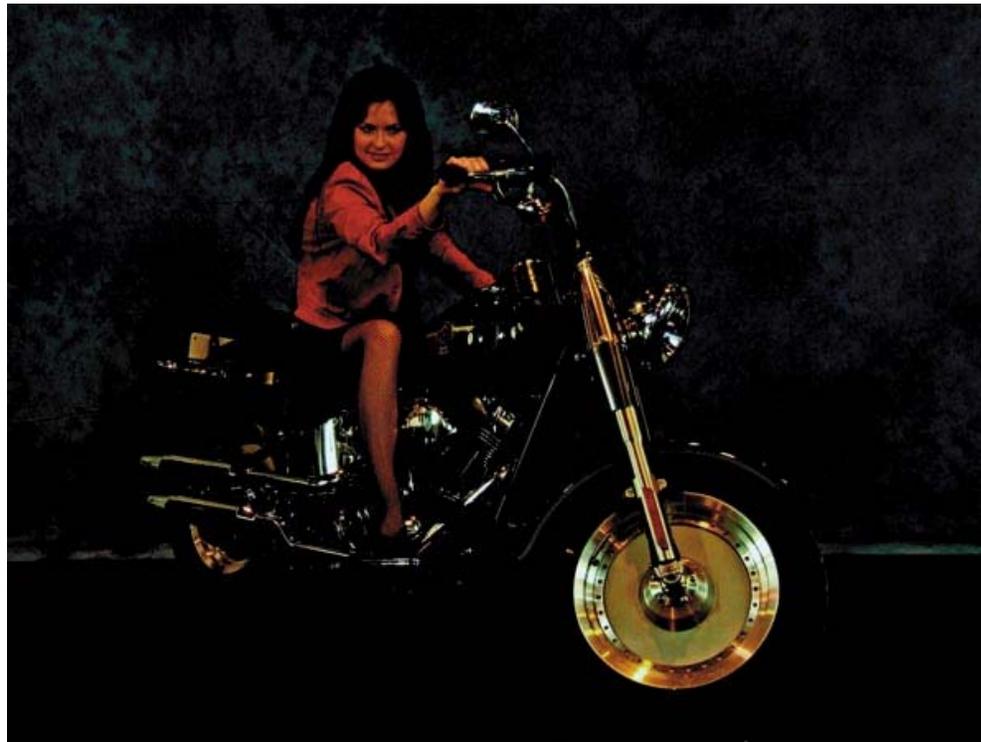


Fig.1

Come si può notare c'è una forte mancanza di luminosità dovuta a tempi di esposizione molto brevi in un ambiente scuro. Naturalmente non si può sperare di vincere un concorso di fotografia con questa foto, poiché, anche dopo il ritocco, rimarrà comunque un rumore di fondo, più o meno trascurabile, dovuto alla mancanza *fisica* di informazione impressa (o, meglio, non impressa) sul CCD della nostra macchina fotografica. Tuttavia possiamo sicuramente migliorarla, e per fare ciò abbiamo essenzialmente due metodi a disposizione.

Il primo metodo consiste nell'applicare tutto ciò che si è appreso nelle lezioni precedenti riguardo curve e spazi di colore, per lo più mediante curve in LAB e CMYK. Con metodi di questo tipo nello spazio CMYK il risultato finale è il seguente:

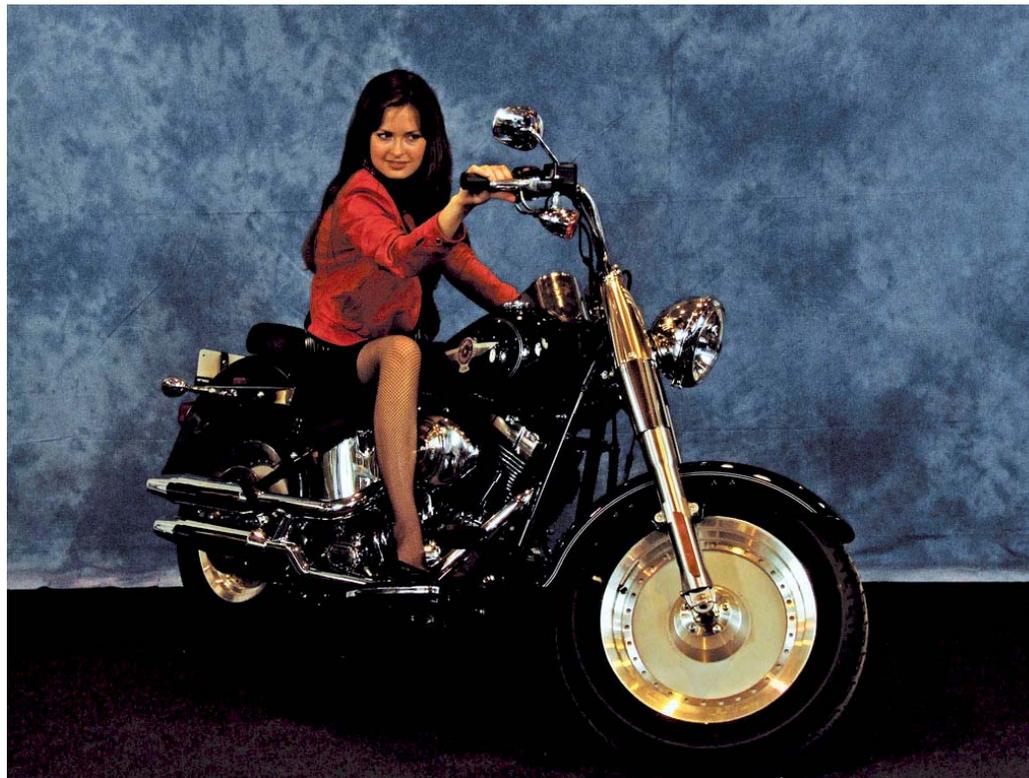


Fig. 2

Il ritocco ha sicuramente migliorato la qualità complessiva, ma si può notare che il dettaglio sulla moto è scomparso. Il nero è una chiazza uniforme di colore. Le cose sarebbero andate meglio nello spazio di colore LAB, ma sia in RGB sia ancora di più in CMYK il nero con il ritocco “tradizionale” non diventa accettabile. Ricorriamo qui ad un approccio diverso.

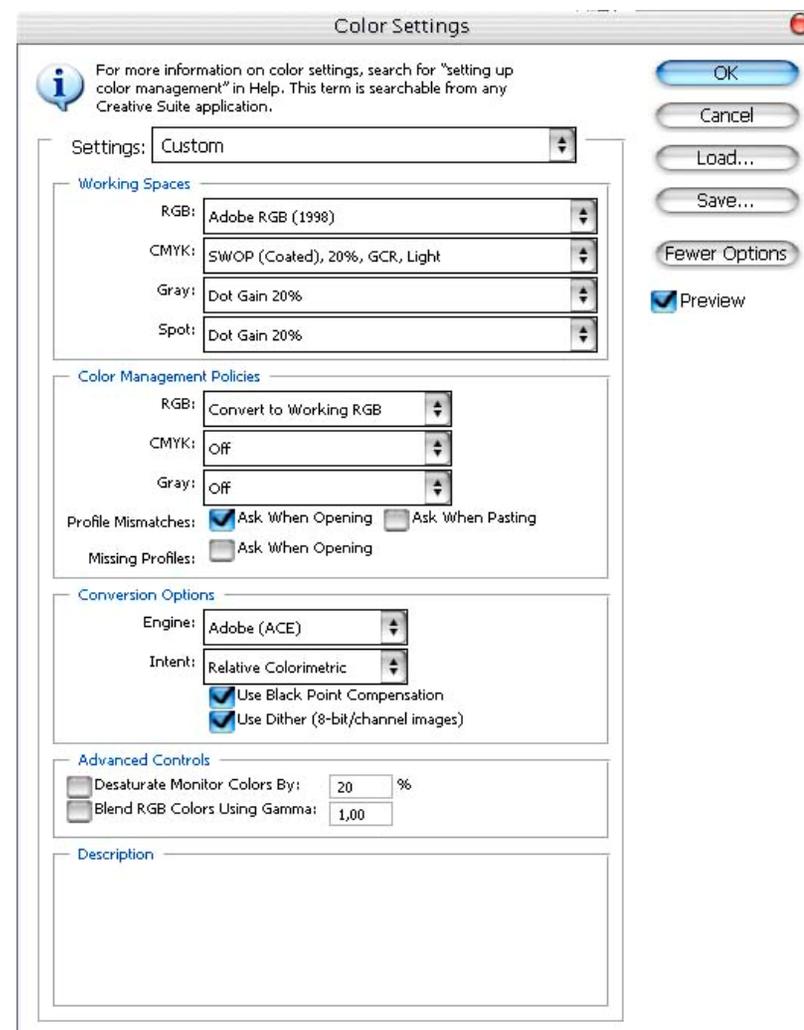
Come si è visto nelle lezioni precedenti,

Photoshop è in grado di gestire la curva di compensazione del *dot gain*. Infatti, per evitare che in fase di stampa l'allargamento e sovrapposizione di punti di inchiostro adiacenti generi un'immagine troppo scura, possiamo applicare una curva che abbassa il centro di gamma rendendo l'immagine più chiara. L'unico problema è che il range di azione della curva è molto limitato: si va dal minimo dello 0% al massimo del 40%. In effetti, la carta fotografica di migliore qualità ha un dot gain del 10% circa, mentre la peggiore ne ha uno del 40%, quindi per le utilizzazioni standard non c'è ragione di offrire un range più ampio.

Ma se la curva del dot gain alza il centro di gamma, perchè non andare a modificare direttamente il gamma stesso (che non ha un limite rigido come quello

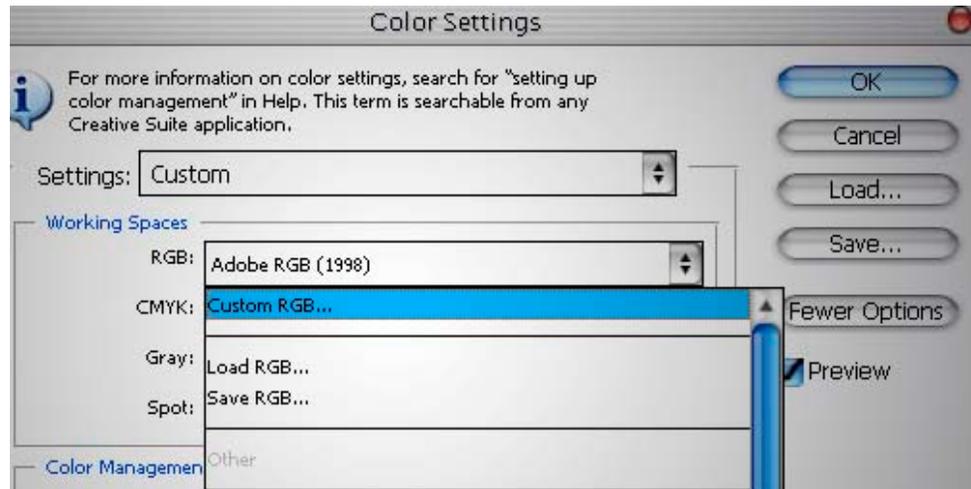
del dot gain)? Per fare questo, bisogna aprire

**Edit → Color Settings. Allora si apre questa finestra:**



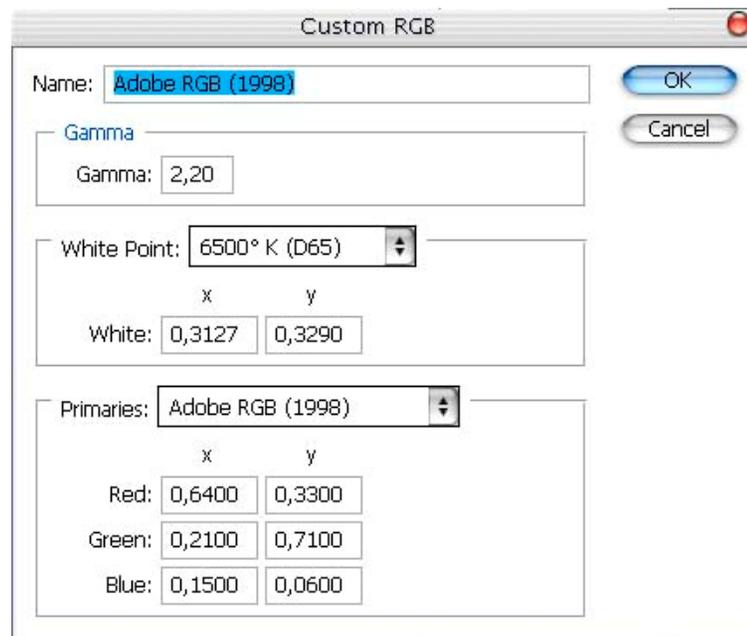
**Fig. 3**

Apriamo il menù a tendina dove c'è scritto *Adobe RGB* ( o *Apple RGB*, dipende dalle impostazioni di default) e facciamo clic su *Custom RGB*.



**Fig. 4**

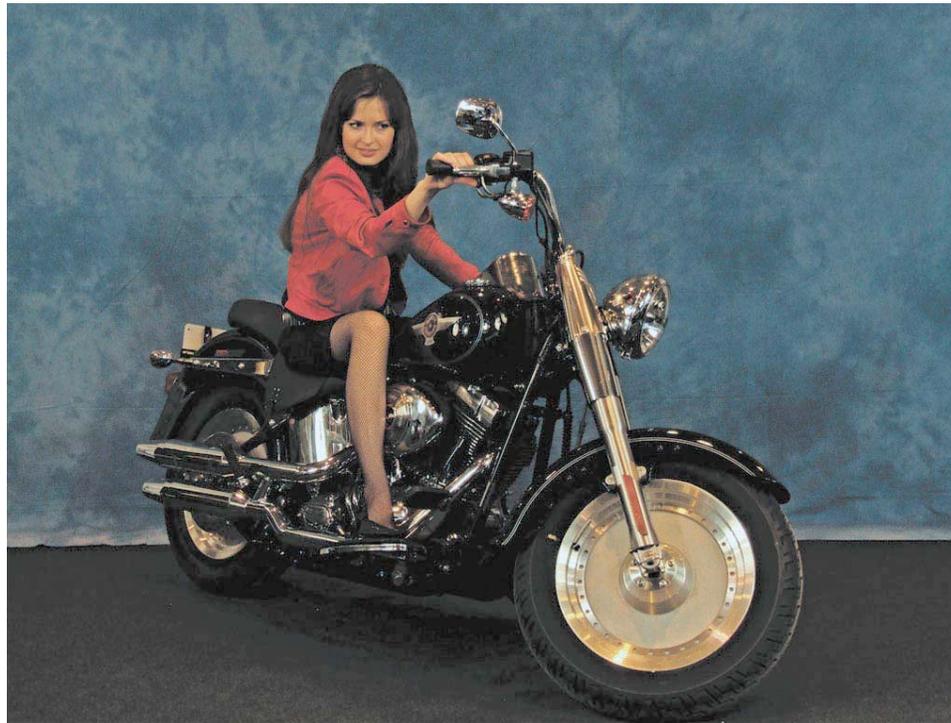
**Si aprirà la seguente finestra:**



**Fig. 5**

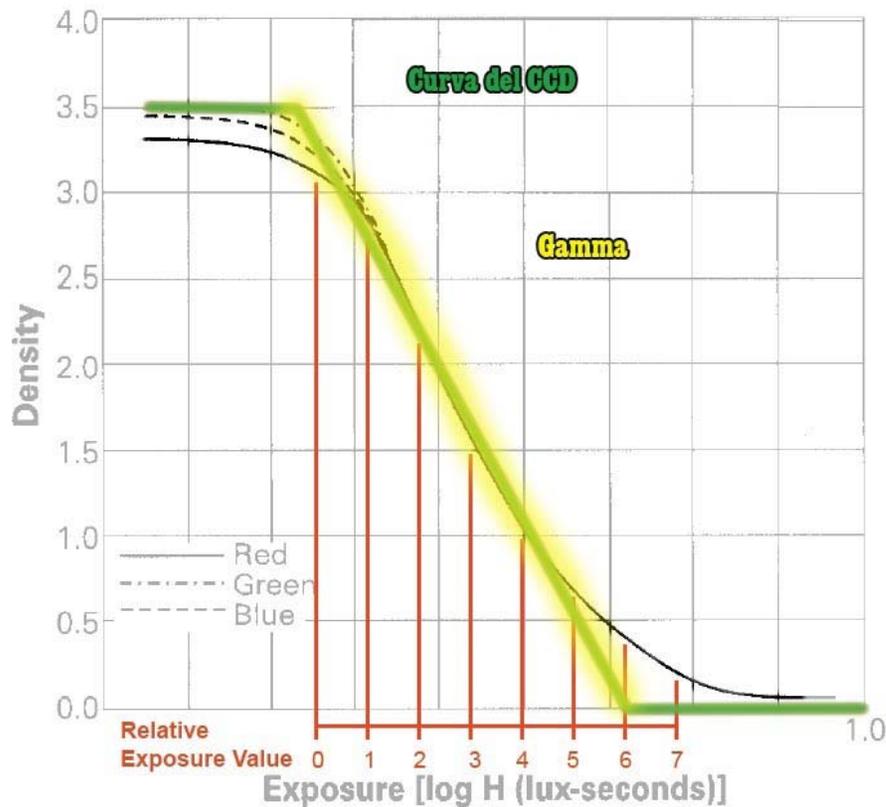
La finestra è divisa in 3 parti: la parte del *gamma*, quella del punto di bianco relativo alla temperatura di colore della sorgente di luce della foto ed infine quella dei valori delle coordinate dei colori primari. Per il momento consideriamo solo la prima parte, quella del *gamma*.

Come si può notare, nel profilo *Adobe RGB* il *gamma* è impostato su 2,20 (1,80 per il profilo *Apple RGB*). Il range varia da 0,75 a 3,00. Allora procediamo nel modo seguente: assicurandoci di avere aperto la foto originale (quella scura), portiamo il *gamma* a 1,4 e premiamo OK. Allora la foto cambia così:



**Fig. 6**

Che cosa è accaduto? La relazione tra la densità di un materiale sensibile e l'esposizione a cui esso deve essere sottoposto perché sia impressionato è rappresentata da una curva (detta di "Hurter-Driffield") che si determina sperimentalmente nello studio della sensibilità dei materiali (sensitometria). Per i sensori digitali (CCD) questa curva viene approssimata nel modo seguente: da una forma simile ad una "S" rovesciata diventa una sorta di "Z". La parte centrale obliqua di questa curva è il gamma. Da qui si vede che diminuire il gamma equivale a considerare diminuita la densità di un sensore ovvero aumentato il tempo di esposizione: pertanto l'immagine diventa più luminosa.



**Formula di correzione del gamma:**

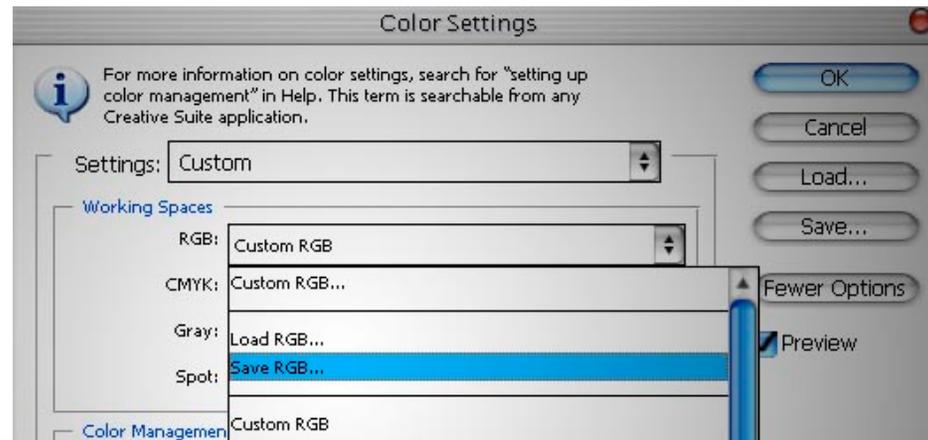
$$\text{valore nuovo pixel} = (\text{valore vecchio pixel})^{\frac{1}{\text{gamma}}}$$

**Fig. 7**

Si noti che il cambiamento del gamma non cambia affatto i valori dell'immagine originale: è solo cambiato il modo con cui Photoshop li interpreta. In un certo senso è come se avessimo ingannato Photoshop dandogli una falsa chiave di lettura della foto: un falso profilo, appunto. L'unico inconveniente di questa pratica è che bisogna ricordarsi alla fine del lavoro di ristabilire il profilo che era in uso prima, altrimenti da quel momento in poi ogni immagine che viene aperta risulta terribilmente chiara.

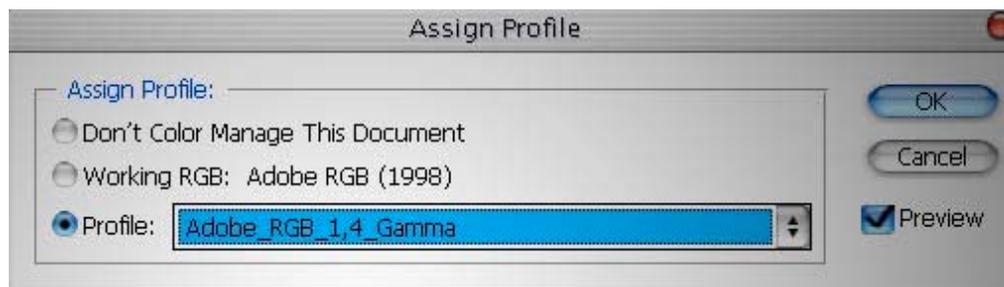
Tuttavia esiste un modo per evitare questo problema. Torniamo su **Edit → Color Settings**, ripristiniamo il profilo di default e premiamo OK. Una volta terminato ciò, torniamo a **Edit → Color Settings** e modifichiamo il gamma tramite **Custom RGB** ancora una volta.

Premiamo OK solo nella finestra del gamma e nel menu a tendina del *Color settings* premiamo *Save RGB* : salviamo il profilo con un nome adatto, ad esempio, `Adobe_RGB_1,4_Gamma`.



**Fig. 8**

In questo modo abbiamo creato un nuovo profilo pronto per essere implementato. Riprendiamo l'immagine originale, andiamo su **Edit → Assign Profile** e selezioniamo il nuovo profilo.



**Fig. 9**

Il risultato che otteniamo è lo stesso di prima, con la differenza che non dobbiamo più preoccuparci di ripristinare il profilo, perché quello falso viene applicato soltanto alla foto su cui stiamo lavorando.

Con i falsi profili, però, non siamo obbligati a limitarci soltanto a cambiare il gamma delle immagini.

## **FALSE PRIMARIE**

Esistono diversi tipi di preset per i profili, ognuno dei quali presenta delle diverse *primarie*. I valori delle primarie sono le coordinate vettoriali dei colori primari, appunto, nei rispettivi spazi di colore (rosso, verde e blu per RGB, ciano magenta, giallo e nero per CMYK e così via). Più le coordinate sono grandi, più alto è il *gamut* (nome inglese per la gamma di colori riprodotti nell'immagine) e più l'immagine risulta vivace, e viceversa.

Prendiamo ad esempio questa foto:



**Fig. 10**

Vista così sembra quasi perfetta. Però c'è un problema: se la volessimo stampare (e quindi trasformarla in CMYK), la qualità sarebbe scadente per evidenti problemi di saturazione (in alcuni punti il rosso ed il verde misurano 255!). Infatti, la trasformazione diretta porta a questa immagine:



**Fig. 11**

L'immagine ora è sbiadita, ma soprattutto i suoi canali sono irrimediabilmente pieni di rumore:



**CIANO**

**Fig. 12**



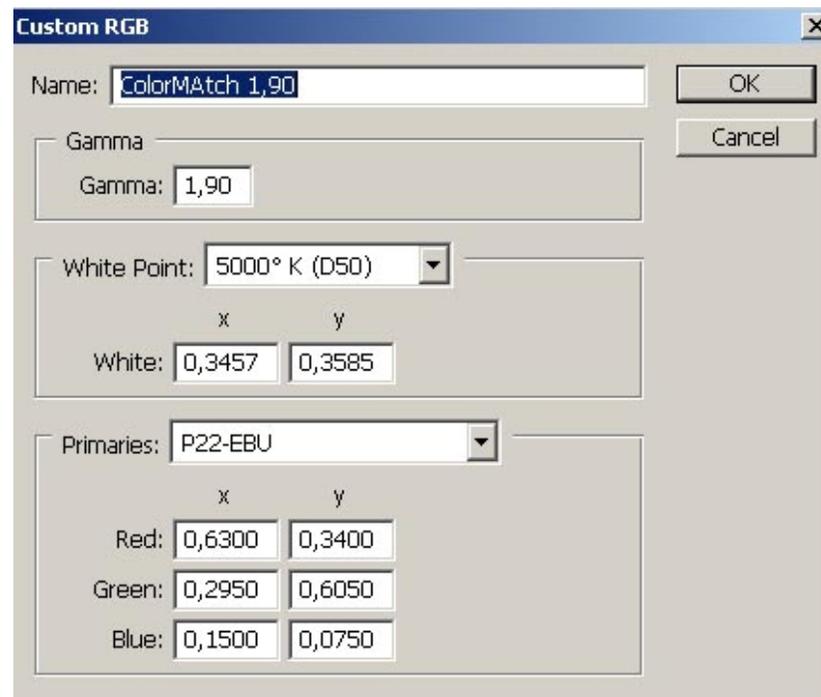
**MAGENTA**



**GIALLO**

Come procedere allora? Semplice, assegnamo alla foto un profilo con le primarie più basse in modo da desaturare un poco la foto, prima di convertirla a CMYK. Naturalmente la conversione non sarà indolore, qualcosa bisognerà pur perderla, tuttavia col sistema dei falsi profili per le primarie limitiamo i danni.

Allora torniamo su **Edit** → **Color Settings**, scegliamo il preset di *ColorMatch RGB* e poi apriamo di nuovo il menù e premiamo su *Custom RGB*. Come si può notare il gamma di questo profilo è 1,80. Quello della nostra foto invece è 2,20. Tuttavia il gamma si può impostare a proprio piacimento: scegliamo 1,90. In effetti, quello che conta non è tanto il gamma quanto le primarie.



**Fig. 13**

Fatto ciò, salviamo, apriamo **Edit** → **Assign Profile** ed assegnamo alla foto il profilo appena creato. Il risultato è più o meno questo:



**Fig. 14**

Ecco come diventa questa immagine portata allo spazio di colore CMYK.



**Fig. 15**

Di seguito sono riportati tutti i confronti tra i vari passaggi (da notare la pulizia dei canali CMY della foto a cui è stato assegnato il nuovo profilo).

Prima del Falso Profilo



Originale

Dopo il Falso Profilo



CMYK dall'originale



**Prima del Falso Profilo**



**Ciano**

**Dopo il Falso Profilo**



**Magenta**



*Prima del Falso Profilo*

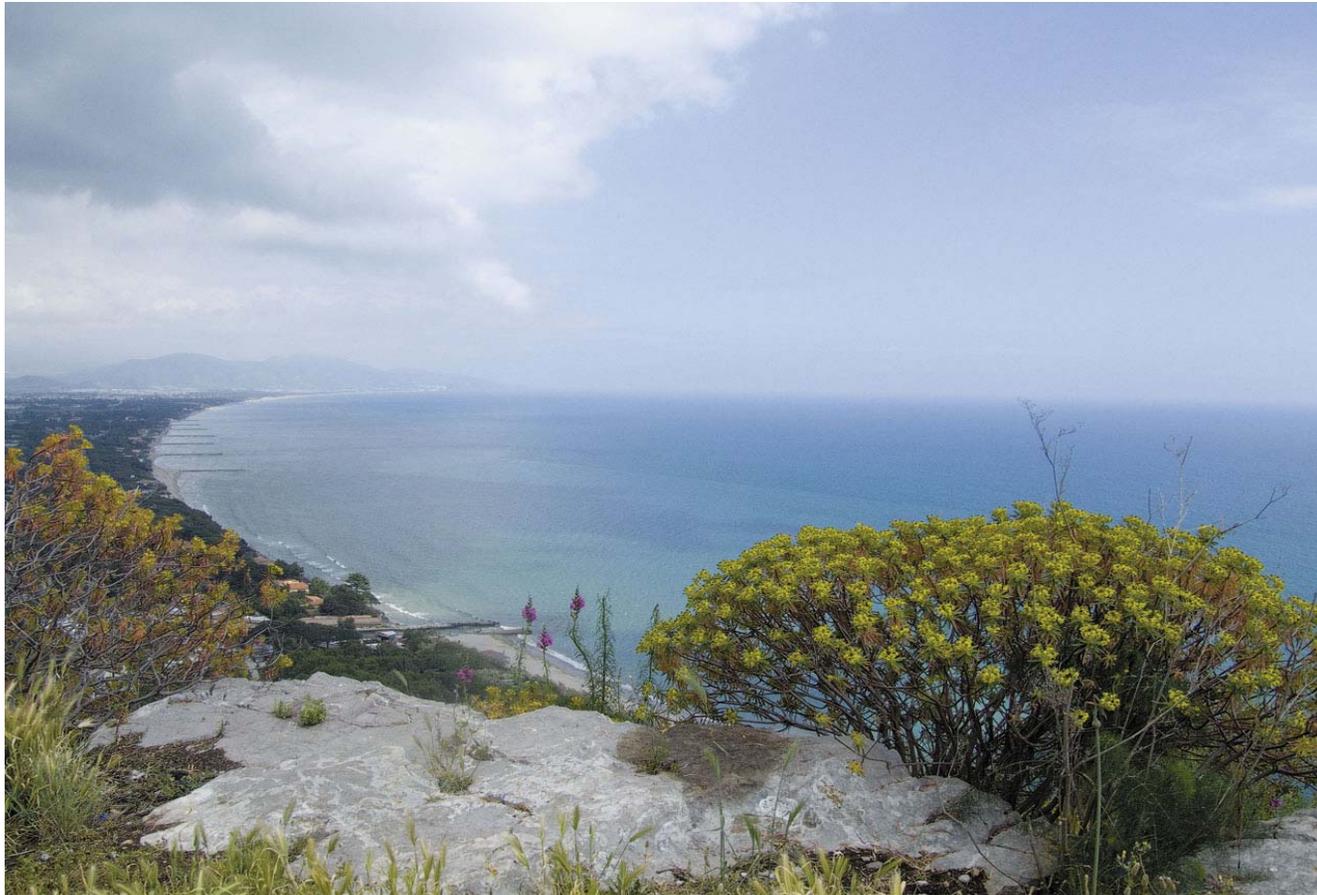


**Giallo**

*Dopo il Falso Profilo*



Ricapitoliamo l'uso di falsi profili confrontando cosa succede quando si applicano falsi profili differenti alla stessa immagine. Apriamo la seguente immagine in Photoshop con profili diversi.



**Fig. 16**

Originale



Adobe RGB



Apple RGB

**Fig. 17**



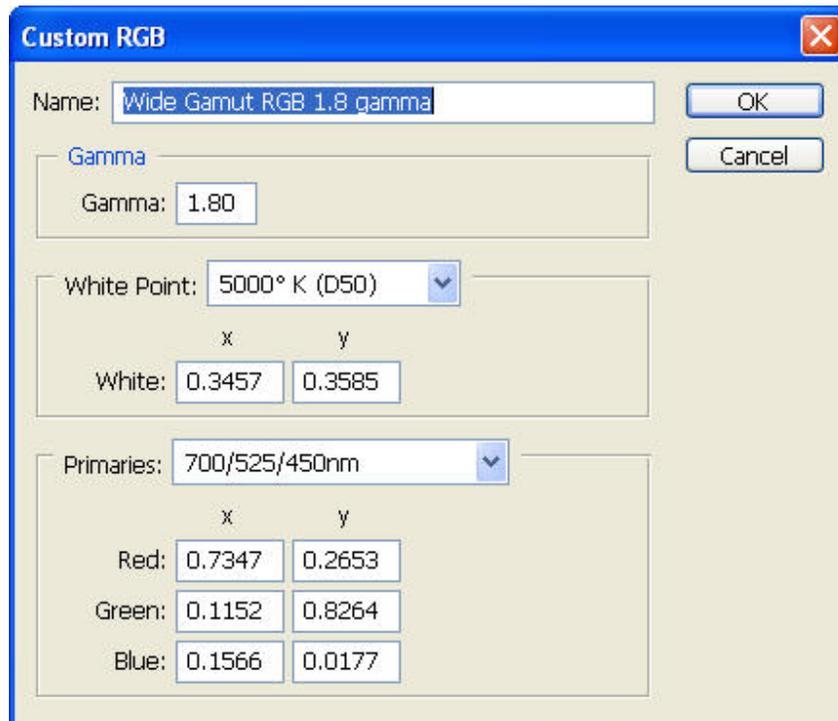
Color Match RGB



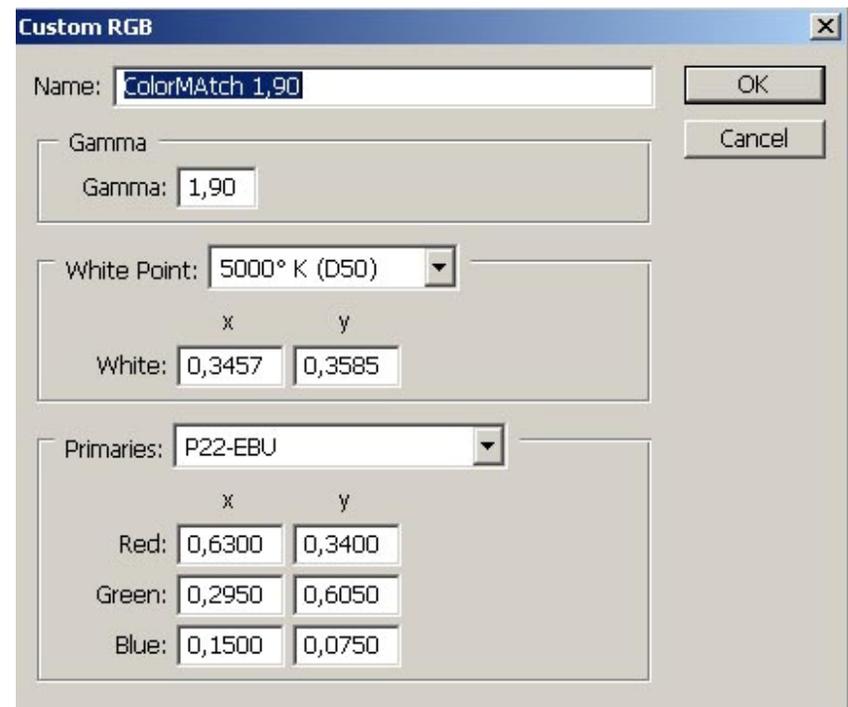
sRGB

La versione in Adobe RGB è la meno chiara perché il gamma è 2,2 mentre nelle altre va da 1,8 a 2,0. E' evidente che per questa fotografia la prima versione è la migliore. Si noti che si tratta sempre della stessa foto in tutti e quattro i casi: i valori dei pixel non cambiano (fino a quando non salviamo la foto in un diverso spazio di colore), cambia solo la loro interpretazione.

Fra gli spazi RGB da considerare ce n'è uno, disponibile in Photoshop, un po' estremo perché le sue primarie sono terribilmente vivide e brillanti: *Wide Gamut RGB*. Uno spazio con primarie brillanti apre le immagini in modo che appaiano molto vivide; se poi il suo valore di gamma è basso, le immagini appaiono anche molto chiare. Al solo scopo di confrontare i valori delle primarie con quelli dei profili RGB standard finora usati, selezioniamo in **Edit → Color Settings** lo spazio *Wide Gamut RGB* con gamma 1,8 e confrontiamo i valori delle primarie con quelli dello spazio *ColorMatch RGB* a gamma 1,9 usato prima:



**Fig. 18**



**Fig. 19**

Si noti come i valori delle primarie in questo spazio siano assai più separati che nel precedente: quindi le primarie sottendono ora un gamut di colori assai più ampio, e corrispondono a colori più puri e brillanti.

Vediamo, ad esempio, come appare l'ultima immagine se aperta in *Wide Gamut RGB* a gamma 1,8:

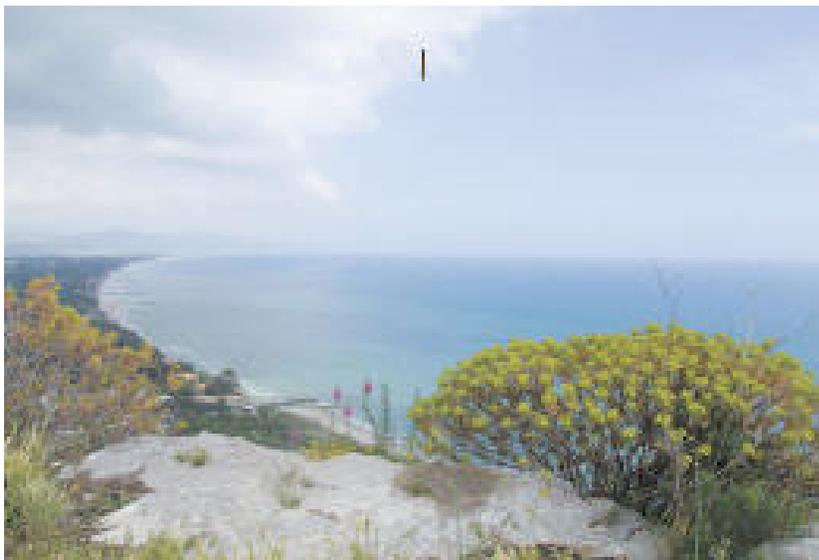


**Fig. 20**

Si noti che ora i colori sono nettamente più brillanti sia dell'originale sia di tutte le versioni aperte in altri spazi RGB.

Ora proviamo a schiarire: nella finestra Custom RGB valori di gamma via via più ridotti, fino ad arrivare a 0,8 (un po' esagerato!). Ecco i risultati:

**Fig. 21**



Wide gamut RGB, gamma 1,4



Wide gamut RGB, gamma 1,0



Wide gamut RGB, gamma 0,8

Per questa immagine, una foto normale ma un po' spenta, la brillantezza dello spazio di colore Wide Gamut RGB è accettabile (forse un po' eccessiva), ma lo schiarimento progressivo è assolutamente inaccettabile. Vediamo ora un esempio in cui invece è provvidenziale.

## COME RESTITUIRE BRILLANTEZZA E COLORE AD IMMAGINI COMPROMESSE

Presentiamo qui un'immagine ed un ritocco tratti dal capitolo 16 del libro di Dan Margulis, [\*Professional Photoshop: the classic guide to color correction\*, 4th edition](#), John Wiley & Sons, 2002. La stessa immagine è stata introdotta nella lezione R7, [\*Correzioni in LAB e HSB\*](#), allo scopo di spiegare l'eliminazione del rumore cromatico tramite sfocatura Gaussiana nei canali A e B dello spazio di colore LAB.

**Fig. 22**



Originale

Il ritocco ora è mirato a restituire all'immagine luminosità e colore, un passo evidentemente necessario per poter poi procedere ad una correzione cromatica definitiva. Prima di ampliare il range tonale della luminosità e del colore è necessario ridurre il rumore, almeno quello cromatico, che altrimenti verrebbe ingigantito dall'ampliamento. Abbiamo imparato a farlo nella Lezione R7, [Correzioni in LAB e HSB](#): qui ci limitiamo a riportare il risultato.



**Fig. 23**

*Immagine dopo l'eliminazione del rumore cromatico tramite sfocatura Gaussiana a 6 pixel nei canali A e B*

Ora convertiamo l'immagine a RGB e la riapriamo nello spazio di colore *Wide Gamut RGB* con gamma 0,8. Si ottiene un'immagine di eccellente luminosità e colori abbastanza intensi:



**Fig. 24**

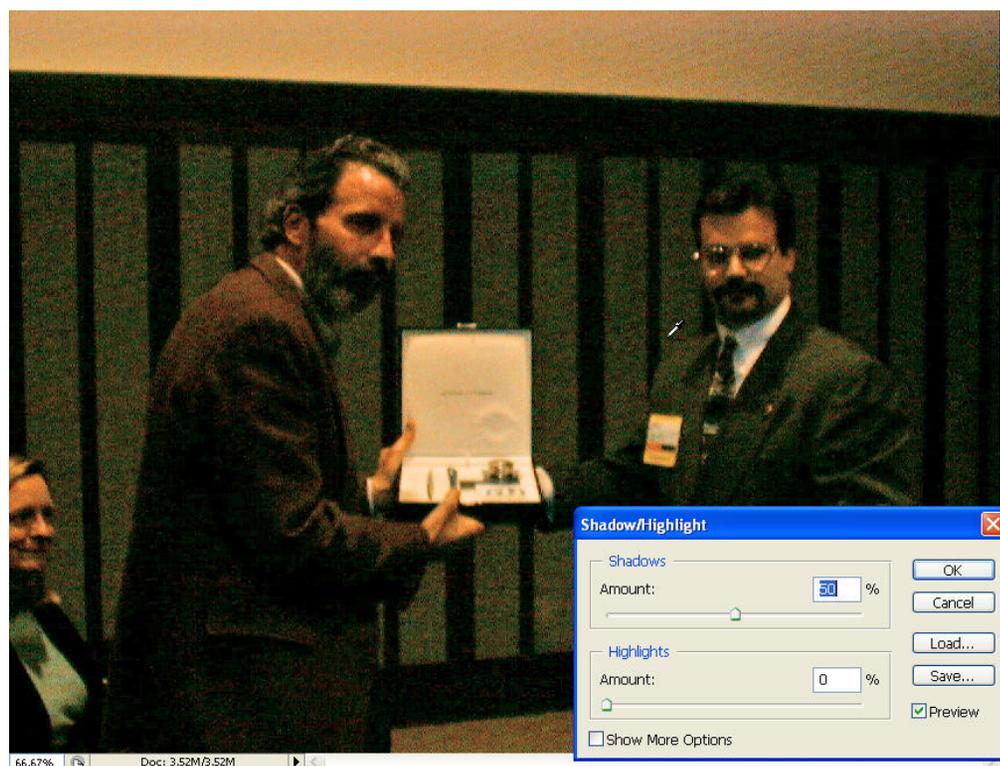
*La stessa immagine aperta in Wide Gamut RGB con gamma 0,8*

E' ovvio che, nonostante la riduzione del rumore cromatico, questo drammatico aumento della luminosità ingigantisce il rumore di luminosità. Ma è altrettanto ovvio che questo metodo ha restituito luminosità e colore ad un'immagine che li aveva persi.

## CORREZIONI AUTOMATICHE IN PHOTOSHOP CS2

E' interessante osservare che Photoshop possiede vari menù di regolazioni automatiche, che, versione dopo versione, via via si evolvono verso potenzialità molto sofisticate. In Photoshop CS2 abbiamo la voce di menù

**Image → Adjustments → Shadow/Highlight (Immagine → Regolazioni → Luci/Ombre nella versione italiana)**, il cui effetto, con i parametri indicati nel riquadro in figura, è il seguente:



**Fig. 25**

*Correzione automatica con Shadow/Highlight*

Per essere una correzione automatica, questa è veramente spettacolare, con luci ed ombre perfette e colori brillanti. Il controllo **Shadow/Highlight** è stato applicato all'immagine originale senza prima sfocatura Gaussiana nei canali A e B di LAB mirata ad eliminare il rumore cromatico: se l'applichiamo all'immagine dopo aver ridotto il rumore otteniamo questa variante, nella quale però lo schiarimento delle ombre ha evidenziato artefatti nel rumore di luminosità.



**Fig. 26**

*Correzione automatica con Shadow/Highlight dopo la riduzione del rumore cromatico*

Ci sono altri controlli automatici. Ad esempio, se applichiamo **Image** → **Adjustments** → **Auto Levels** a questa immagine, il miglioramento non è spettacolare: la gamma tonale rimane un po' compressa ed il colore è molto poco brillante.



**Fig. 27**

*Correzione automatica con Auto Levels*

Ecco invece il risultato con i nuovi controlli di Photoshop CS e CS2. La prossima variante è ottenuta da **Image** → **Adjustments** → **Auto Contrast**. La gamma tonale migliora molto, ma ovviamente il colore migliora meno.



**Fig. 28**

*Correzione automatica in CS2 con Auto Contrast*

Ora, invece che **Auto Contrast**, usiamo **Auto Color**: l'effetto complessivo è di qualità lievemente inferiore.



**Fig. 29**

Correzione automatica con *AutoColor*

Se proviamo ad usare in successione **Auto Contrast** ed **Auto Color** l'effetto è identico a quello ottenuto usando solo **Auto Contrast**. Queste correzioni automatiche sono generiche, non studiate per la singola immagine da ritoccare, ma, visto quanto difficile sia recuperare l'immagine su cui le abbiamo spertimentate, possiamo concludere che esse producono risultati di rilievo per gli utenti non esperti.

**PARTE III**  
**ESEMPI DI RITOCOCCO STANDARD**

”

# PHOTOSHOP - ESEMPI DI RITOCCHO STANDARD

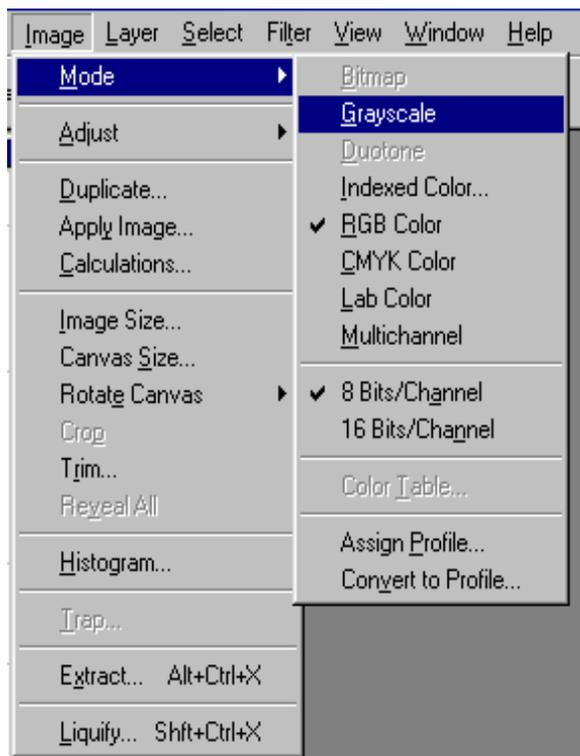
---

## SOMMARIO SU PERFEZIONAMENTO E FINITURA DELL'IMMAGINE

- **Conversione a toni di grigio di immagini a colori**
  1. utilizzo del canale di colore
  2. utilizzo del canale Luminanza
  3. utilizzo della procedura **Miscelatore canale**
  4. utilizzo della procedura **Calcoli**
- **Combinare colori e bianco e nero**
- **Effettuare il viraggio delle immagini**
  1. il viraggio con le variazioni
  2. viraggio monocoloro
  3. viraggio a più colori
- **Colorare manualmente le immagini in bianco e nero**
  1. il dettaglio
  2. effetti di sfocatura
  3. controllo selettivo del fuoco
  4. impostazione soggettiva del fuoco e dell'esposizione
- **Inserire bordi e cornici**
  1. vignettatura di un ritratto
  2. aggiunta di bordi creativi
- **Come e quando usare filtri di contrasto**
  1. quando contrastare
  2. il filtro *Maschera di contrasto*
  3. la matematica dei filtri
  4. contrasto intelligente
  5. contrasto con filtro *Accentua passaggio*
  6. contrasto con effetto rilievo
  7. contrasto personalizzato

## CONVERSIONE A TONI DI GRIGIO DI IMMAGINI A COLORI

Esistono vari modi per convertire un'immagine a colori in bianco e nero, ci sono metodi semplici che non danno però molta qualità all'immagine, ed altri che invece portano a risultati abbastanza soddisfacenti. Questi metodi sono applicabili sia per immagini RGB che per immagini CMYK. La scelta dipende dalle immagini considerate.



Il metodo più semplice e veloce è quello di convertire l'immagine in **scala di grigio**. Per applicarlo basta selezionare **Immagine > Metodo > Scala di grigio** (vedi *Figura-1*).

In questo modo tutti i canali di un'immagine (RGB o CMYK), vengono fusi in un unico canale. Lo svantaggio nell'adottare questo sistema sta nel fatto che se uno dei canali è danneggiato o scadente, questo rimane anche nel file convertito in **scala di grigio**. Una volta attuata la conversione le separazioni di colore vengono eliminate.

*Figura-1*

La *figura 3* è il risultato della *figura 2* convertita in **scala di grigio**.



*Figura-2*



*Figura-3*



## Utilizzo del canale di colore

Il secondo metodo per trasformare un'immagine in scala di grigio, consiste nello scegliere il canale migliore prima di eliminare le informazioni di colore. In questo modo è possibile controllare la qualità di ogni canale e scegliere quello che contiene le migliori informazioni tonali prima di portarlo a **scala di grigio** come fatto in precedenza.

La *figura 4* mostra il canale del rosso della figura precedente portato a **scala di grigio**. Spesso, per immagini RGB, il canale del verde è quello che contiene maggiori informazioni tonali, ma in questo caso abbiamo scelto di utilizzare il canale del rosso perché ha tonalità più brillanti ed infatti l'immagine a **scala di grigio** così ottenuta è sicuramente migliore del precedente.



Figura-4



## Utilizzo del canale Luminanza

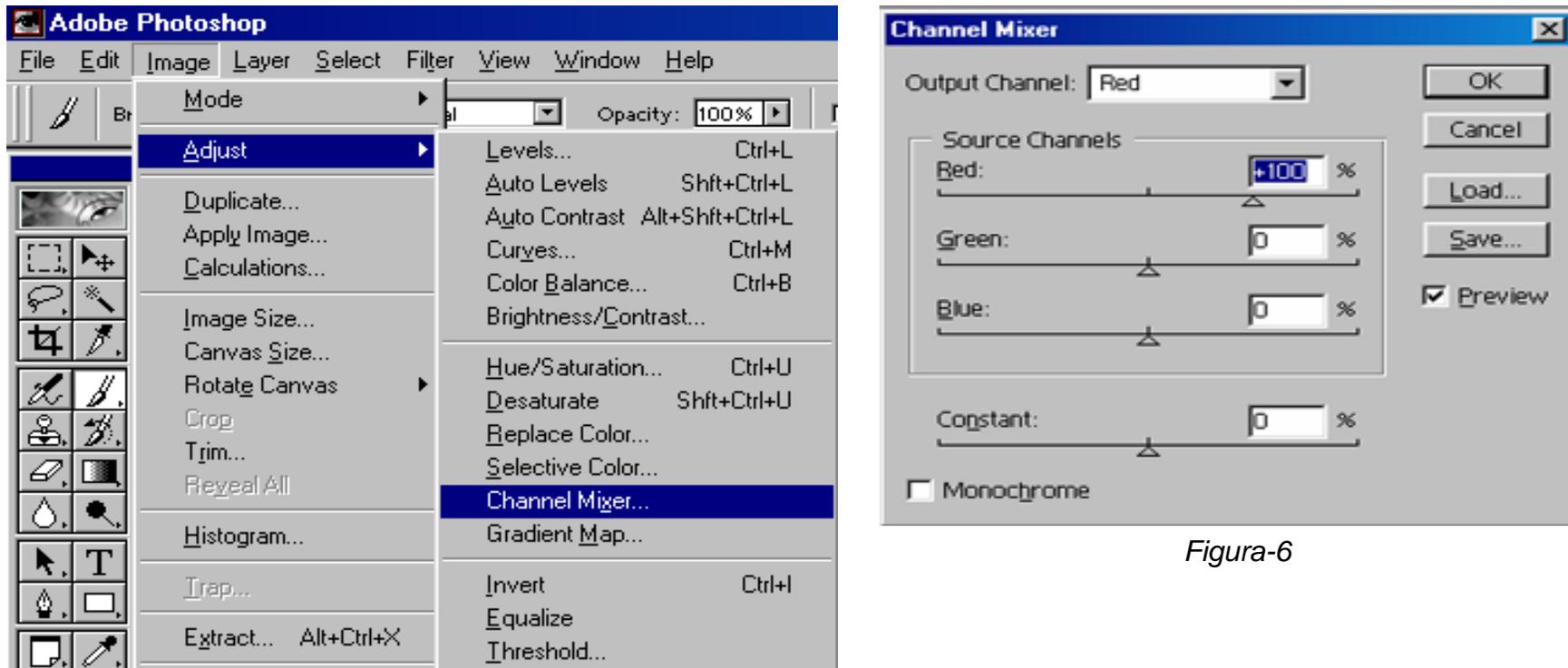
Il terzo metodo consiste nel preservare il valore della luminosità nella versione a bianco e nero. Per far questo basta convertire l'immagine RGB o CMYK nel metodo Lab (**Immagine > Metodo > Lab color**. *Figura 5*), e selezionare il canale Luminosità. Dopo converti l'immagine in **scala di grigio** in modo che le informazioni tonali vengano trattate separatamente dal colore. L'immagine sottostante ha una luminosità più realistica di quella contenuta nell'immagine precedentemente convertita.



*Figura-5*

## Utilizzo della procedura Miscelatore Canale

Uno dei metodi migliori per convertire un'immagine a bianco e nero è l'utilizzo del livello di regolazione **Miscelatore canale** (**Immagine > Regola > Miscelatore Canale**. *Figura 6*)



*Figura-6*

Modificando i cursori si possono aggiungere o sottrarre diverse quantità di colore per raggiungere la tonalità desiderata. Naturalmente la scelta dei valori numerici è soggettiva e dipende dall'immagine che si vuole ottenere, l'importante è che la somma dei metodi non superi 100 se si vuole mantenere la stessa tonalità dopo la conversione. Il cursore Costante schiarisce o scurisce l'immagine a seconda di come viene spostato, ma non è consigliabile usarlo se si vuol mantenere una buona qualità dell'immagine. Per regolare la tonalità è invece consigliabile usare il livello di regolazione **Curve** dopo aver convertito la foto a **scala di grigio**.

Per utilizzare il **Miscelatore canale**, per la conversione a toni di grigio, bisogna creare un nuovo livello di regolazione **Miscelatore canale** e selezionare la modalità **Monocromatico** (Figura 7).

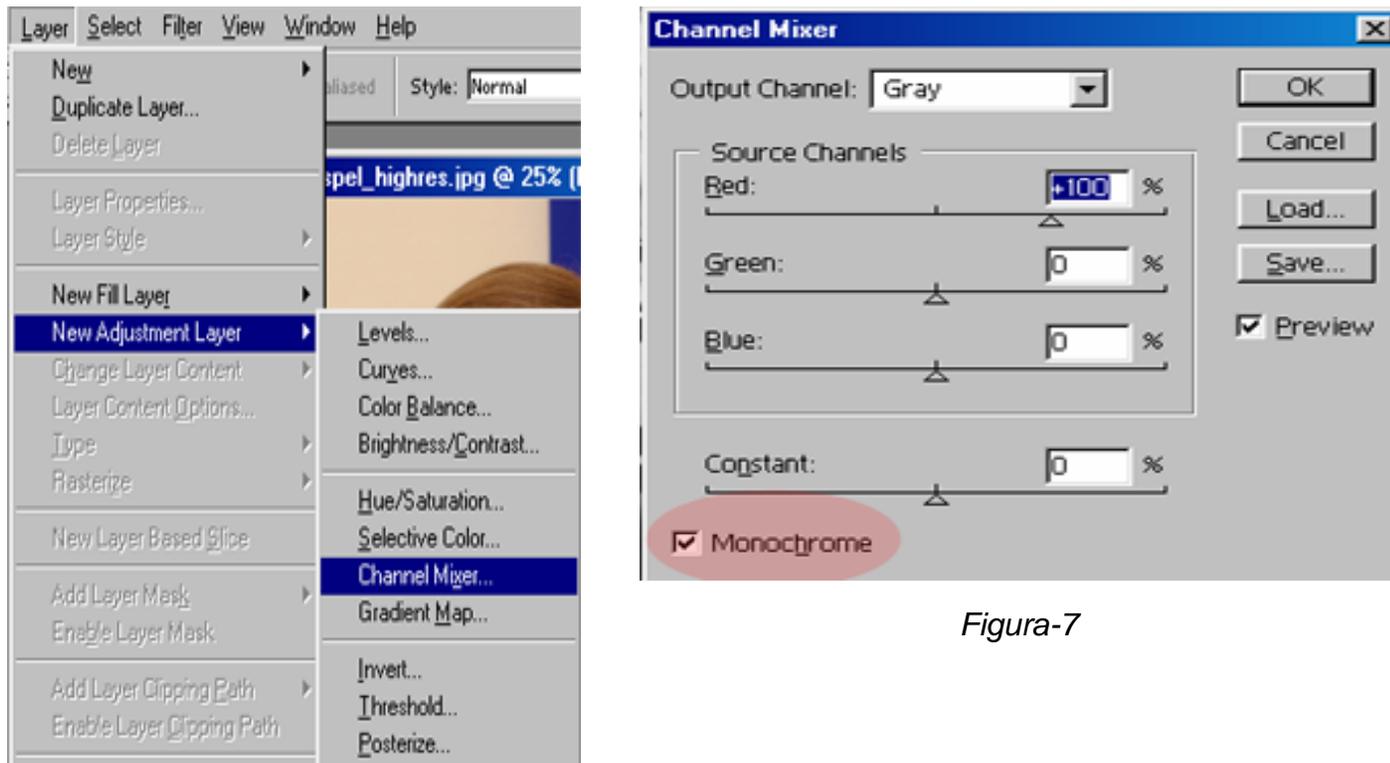


Figura-7

Poi si devono modificare i valori come spiegato in precedenza.



La *figura 8* è il risultato della *figura 2* modificata utilizzando il **Miscelatore canale**, con i seguenti valori: **60 R, 40 G, -20 B**.

Applicata la regolazione tutti i canali di colore diventano uguali in seguito al fatto che si è selezionata la modalità **Monocromatica**. Quindi è possibile portare l'immagine in scala di grigio (**Immagine > Metodo > Scala di grigio**) senza rischiare di rovinare il file.

*Figura-8*

## Utilizzo della procedura Calcoli

L'ultimo metodo utilizzato per convertire un'immagine è quello dell'utilizzo del pannello **Calcoli** che, oltre alla gestione dei colori, può utilizzare opacità, metodi di fusione e maschere. Questo metodo è un po' più complesso dei precedenti ma porta a risultati migliori.

Ecco come è opportuno procedere. Per prima cosa bisogna scegliere il canale che si desidera modificare, cercando di evitare che abbia troppo contrasto, qualche disturbo o che sia posterizzato. Nel caso dell'*immagine 9* il canale migliore da utilizzare è quello del verde (come spesso succede per il volto).



Figura-9

Per accedere alla funzione **Calcoli** si seleziona **Immagine > Calcoli** (figura 10).

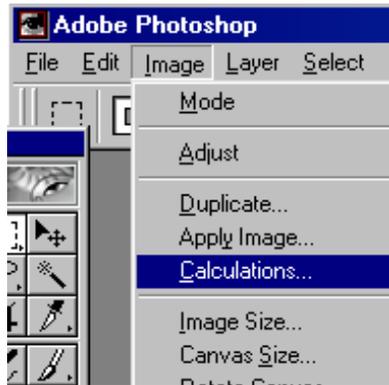
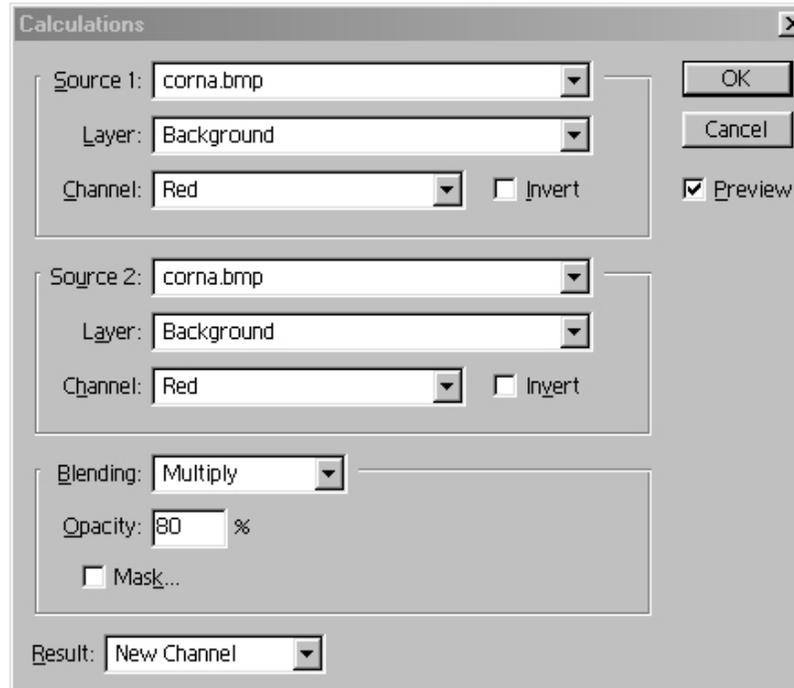


Figura-10



Dalle voci “*Canale*” si possono scegliere i canali di colore da combinare, La voce “*Blending*” permette di scegliere se usare un metodo di fusione. Infine si può regolare l’opacità, che determina l’intensità con cui viene usato il canale anteriore.

Al termine dell’elaborazione scegli **Risultato > Nuovo documento** in modo da ottenere un immagine con più canali, da riportare in scala di grigio.

Nel caso della *figura 9* abbiamo combinato il canale del rosso col canale del verde, utilizzando il metodo di fusione *Hard Light* e fissando un'opacità dell'80%. Otteniamo così l'*immagine 11*.



*Figura-11*

Infine, volendo, per aumentare di densità le luci, basta agire in questo modo:

1. Creare una maschera di luci con **Selezione > Intervallo Colori** ;
2. Salvare la selezione come un canale, che per il momento chiamiamo *Alpha1* ed usare il pannello "**Calcoli**" per mescolare questo canale al resto dell'immagine e quindi cambiare le luci.



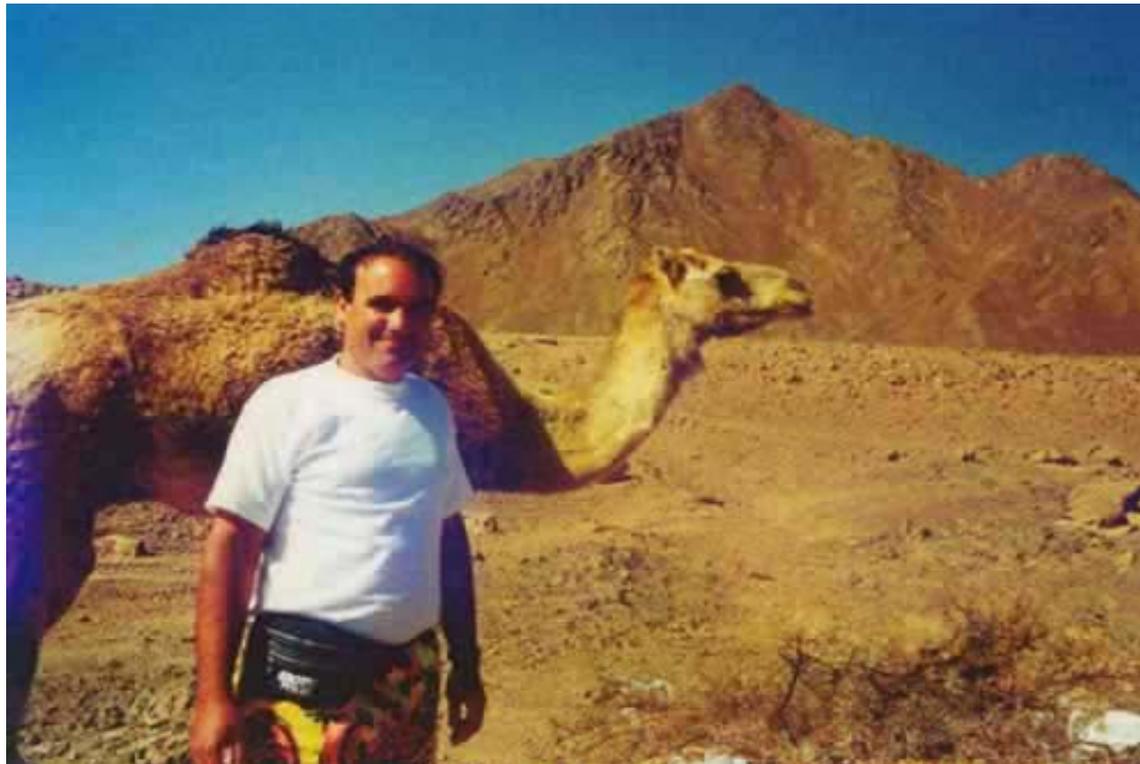
Vediamo ora il risultato dell'immagine dopo averla ritoccata nuovamente (*figura 12*).

Per raggiungere questo risultato abbiamo mescolato il canale *Alpha1* con l'immagine convertita in scala di grigio usando il metodo di fusione *Moltiplica* ed un'opacità del 20%. Il metodo moltiplica scurisce l'immagine, via via di più dove *Alpha1* è più scuro.

*Figura-12*

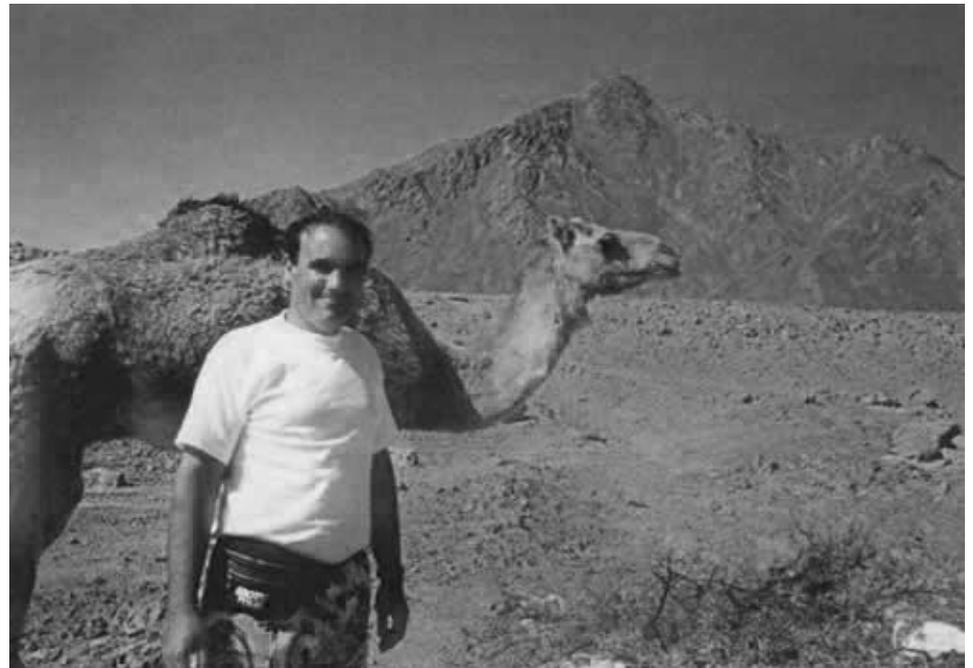
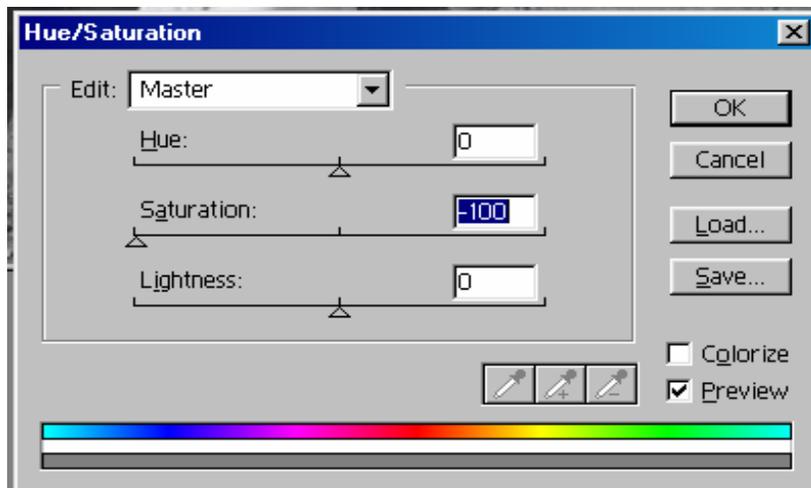
## COMBINAZIONE TRA COLORI E BIANCO E NERO

Nelle pubblicità, per attirare l'attenzione del pubblico su un determinato oggetto, si converte tutta l'immagine in bianco e nero eccetto l'oggetto a cui si è interessati, che rimane a colori. Questo è ciò che faremo con l'*immagine 13*



*Figura-13*

Per iniziare aggiungiamo un nuovo livello di regolazione **Tonalità\Saturazione** (**Livello > Nuovo livello di aggiustamento > Tonalità\Saturazione**) e spostiamo il cursore della saturazione tutto a sinistra in modo da denaturare tutta l'immagine(*figura-14*)



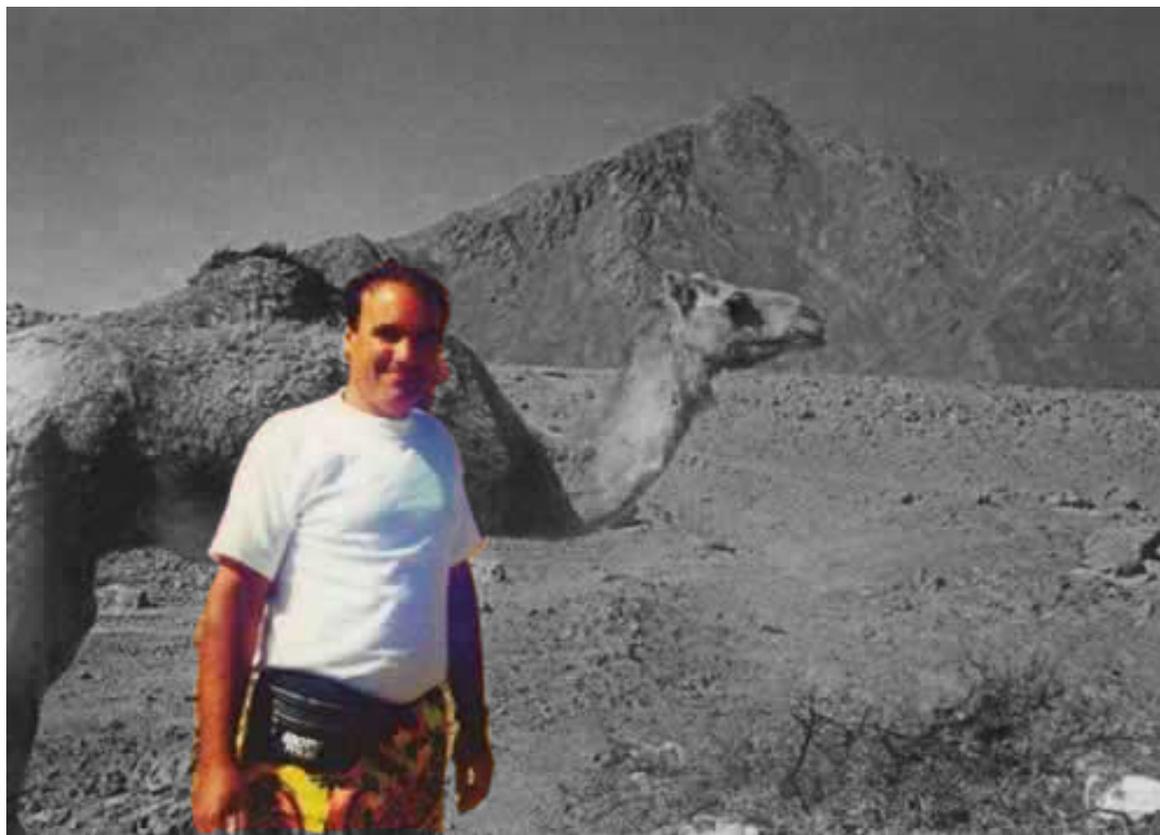
*Figura-14*

A questo punto rendiamo attivo il livello di sfondo e facciamo una selezione, con uno strumento qualsiasi, della parte che si vuole a colori. Dopo, nella palette canali, selezioniamo la maschera di livello **Tonalità\Saturazione** e coloriamo l'interno della selezione di nero in modo che l'area selezionata non venga modificata (*figura 14 bis*). Alla fine, dalla palette canali, selezioniamo i livelli di colore e deseleggiamo la maschera di livello tonalità saturazione.



*Figura-14 bis*

L'immagine ottenuta è in *figura 15*.



*Figura-15*

## VIRAGGIO DELLE IMMAGINI

Le immagini vengono virate, cioè cambiate di tonalità, per vari motivi. Nella fotografia analogica questo avveniva mediante reagenti chimici opportuni. Ora mostriamo come si fa nella fotografia digitale.

### Il viraggio attuato mediante le Variazioni

Il metodo più semplice per virare una fotografia è attraverso la finestra di dialogo Variazioni (**Immagine > Regola > Variazioni**). Le sei immagini visualizzate consentono di aggiungere o togliere luminosità e colore alle foto, il cursore Maggiore/Minore (Fine/Corse) aumenta o diminuisce l'intensità dell'effetto (*figura 16*).

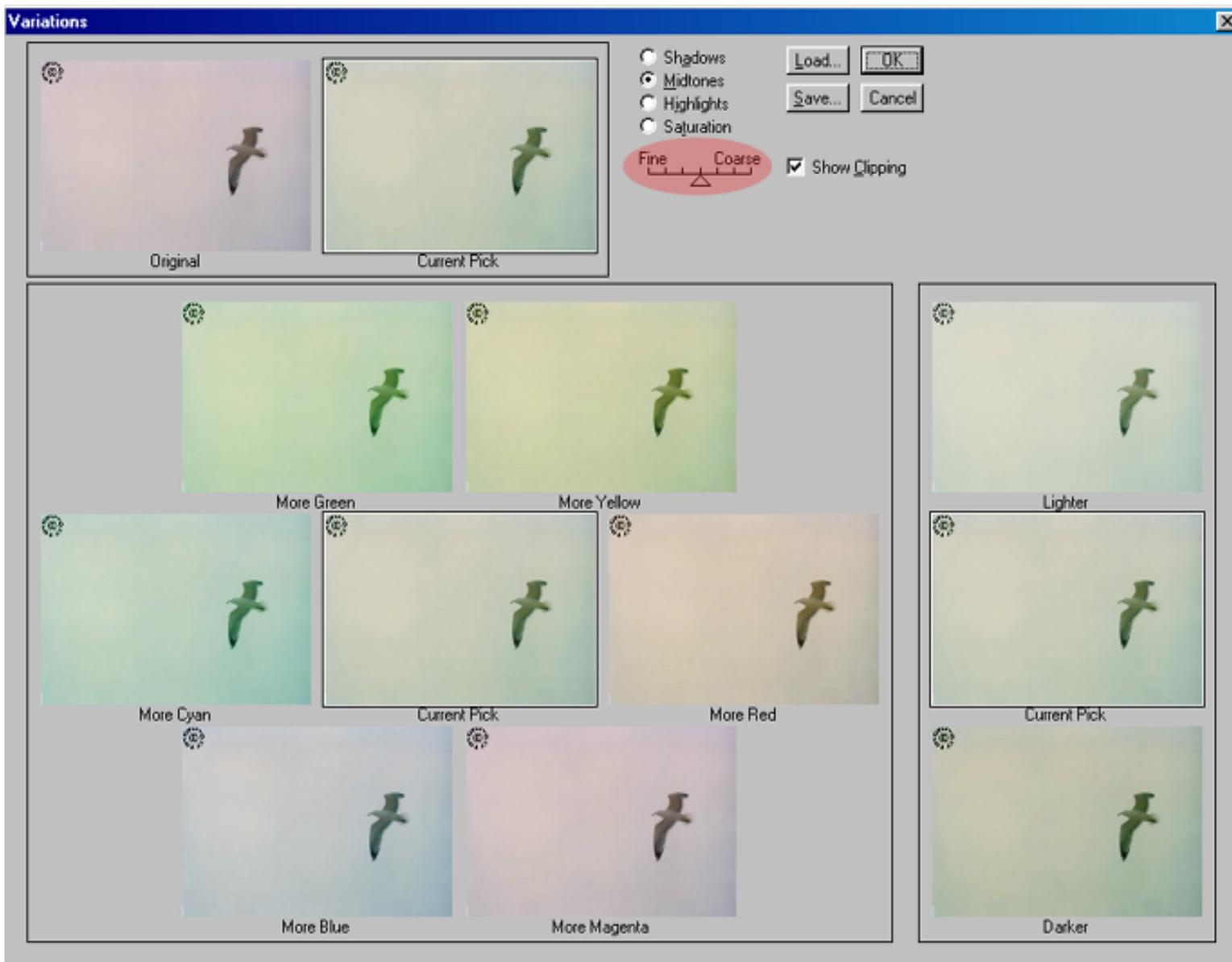


Figura-16

Facendo clic ripetutamente su una delle sei immagini si intensifica la rispettiva variazione di colore. Lo stesso vale per la luminosità.

La *figura 18* è il risultato della *figura 17* dopo aver applicato le **Variazioni**.

*Figura-17*



*Figura-18*

## Viraggio monocoloro

Utilizzare le Variazioni permette di virare l'immagine molto rapidamente, ma tutta, non solamente una sua parte. L'immagine viene modificata irrevocabilmente. Con il metodo che verrà spiegato ora, potremo virare dettagli della foto, lavorando su livelli separati.

Utilizzare il viraggio monocoloro è molto semplice, basta seguire queste indicazioni:

1. Impostare un nuovo livello di riempimento a tinta unita (**Livello > Nuovo livello di riempimento > Tinta unita** figura 19).
2. Dopodiché, scegliere un colore di riempimento, impostare come metodo di fusione *Colore*, e scegliere l'opacità desiderata.

Il metodo *Colore* trasferisce solo la tinta dal nuovo livello a quello sottostante, ma preserva la luminosità e saturazione originale. In questo modo l'immagine originale resta disponibile nel suo livello, ed il viraggio si può attuare od escludere rendendo visibile o invisibile il nuovo livello. Se si aggiunge una maschera di livello si vira solamente la parte di immagine rivelata dalla maschera.

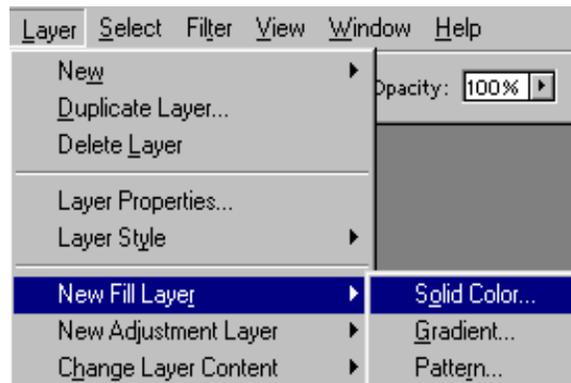


Figura-19

La foto in *figura 20* è stata modificata con questo metodo utilizzando un'opacità al 25%. Anche con questo metodo si possono raggiungere buoni risultati; basta scegliere il colore desiderato ed aumentare o diminuire l'opacità del livello fino a raggiungere l'effetto desiderato.



*Figura-20*



*Figura-21*

## Viraggio a più colori

Il viraggio a più colori consiste nell'aggiungere colori una miscela di colori per rendere l'immagine più attraente. Per far questo si usa il bilanciamento di colore (**Immagine > Regola > Bilanciamento colore** figura 22).

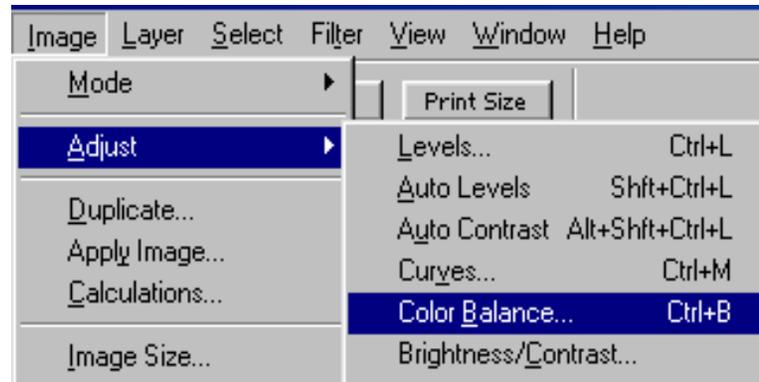


Figura-22



*Figura-23*

L'immagine 23 è una foto RGB in bianco e nero ed è stata modificata con il bilanciamento colore con i valori impostati in *figura 25* e *26*. Il risultato è un'immagine con diverse intensità di colorazione in toni di blu, ottenuta agendo maggiormente proprio sul colore blu.

*Figura-24*



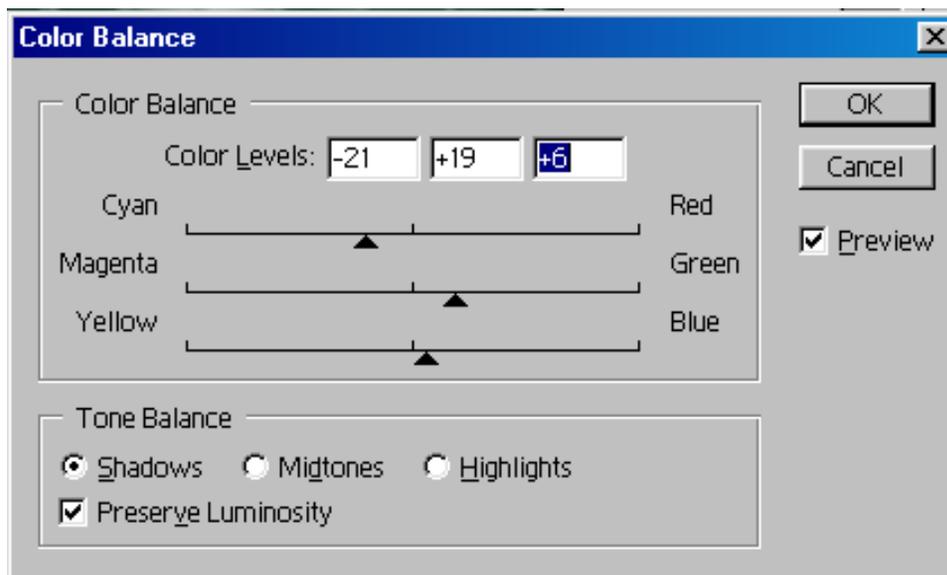


Figura-25

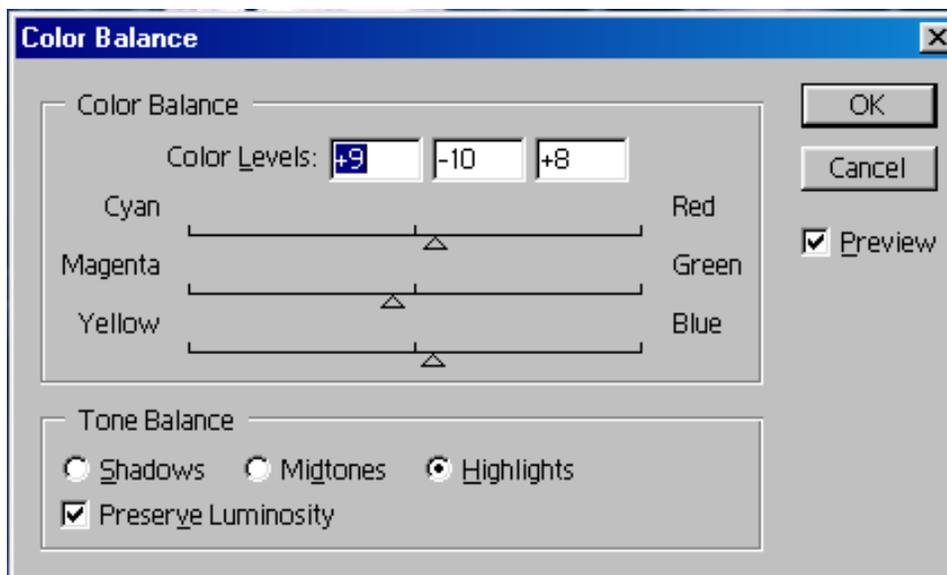


Figura-26

## COLORAZIONE MANUALE DI IMMAGINI IN BIANCO E NERO

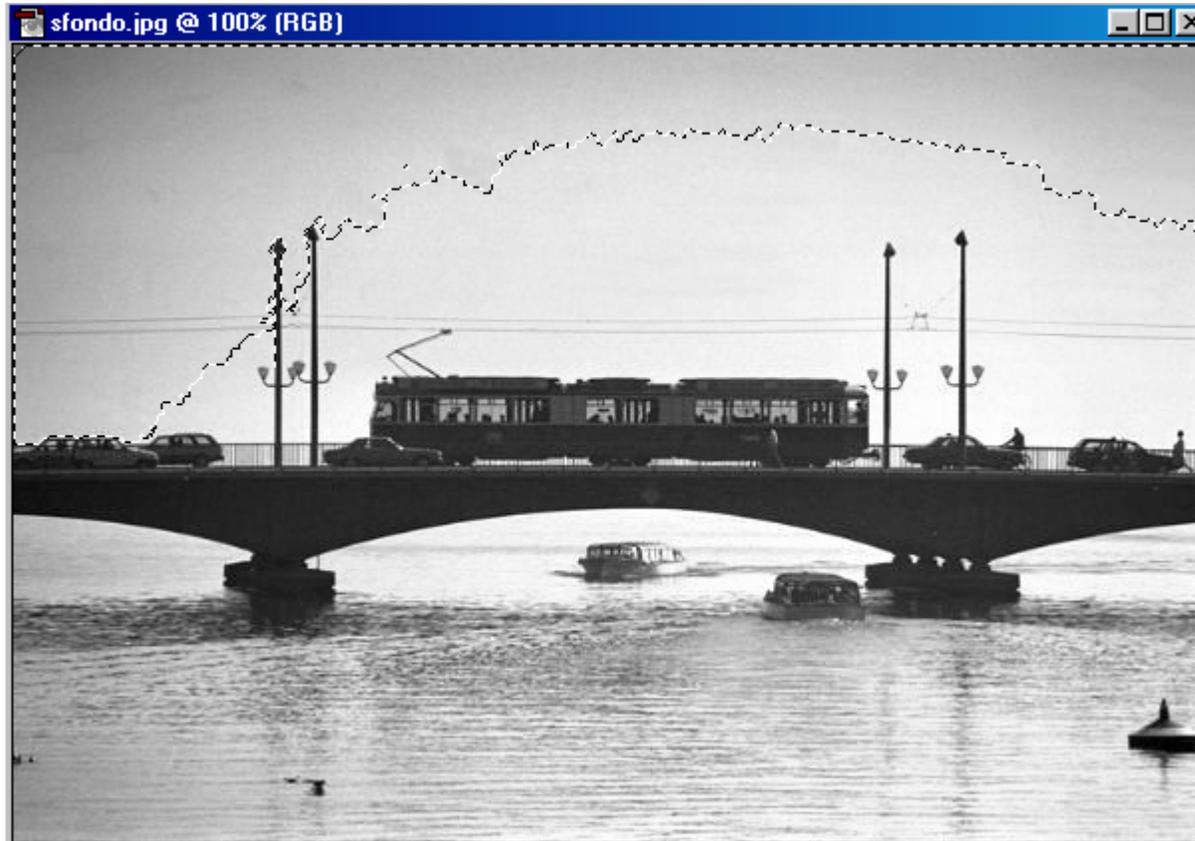
Talvolta si colorano le immagini in bianco e nero, per renderle più realistiche. Utilizzando Photoshop è possibile colorare manualmente immagini. Questa è una tecnica non molto difficile ma che richiede un po' di pazienza. L'immagine in *figura 27* è stata colorata con questo metodo seguendo i passaggi che ora spieghiamo.

Dobbiamo però fare una premessa. Nel nostro esempio faremo uso di selezioni nette, fabbricate con gli strumenti di selezione. Le colorazioni si applicheranno una volta all'interno delle varie selezioni. Quindi i colori nelle diverse aree dell'immagine potrebbero non essere ben equivalenti fra loro, ed infatti non daranno luogo ad una corrispondenza realistica di cielo e mare. Questo fenomeno è un esempio di "effetto di bordo" delle conversioni cromatiche basate su selezioni dei contorni netti.



*Figura-27*

1. Per prima cosa eseguiamo una selezione della prima parte da colorare. In questo caso si è iniziato dal cielo selezioniamo prima la parte più scura, poi la parte più chiara, in modo da colorarlo con due tonalità di blu diverse per creare una leggera sfumatura (*figura 28 e 29*).



*Figura-28*

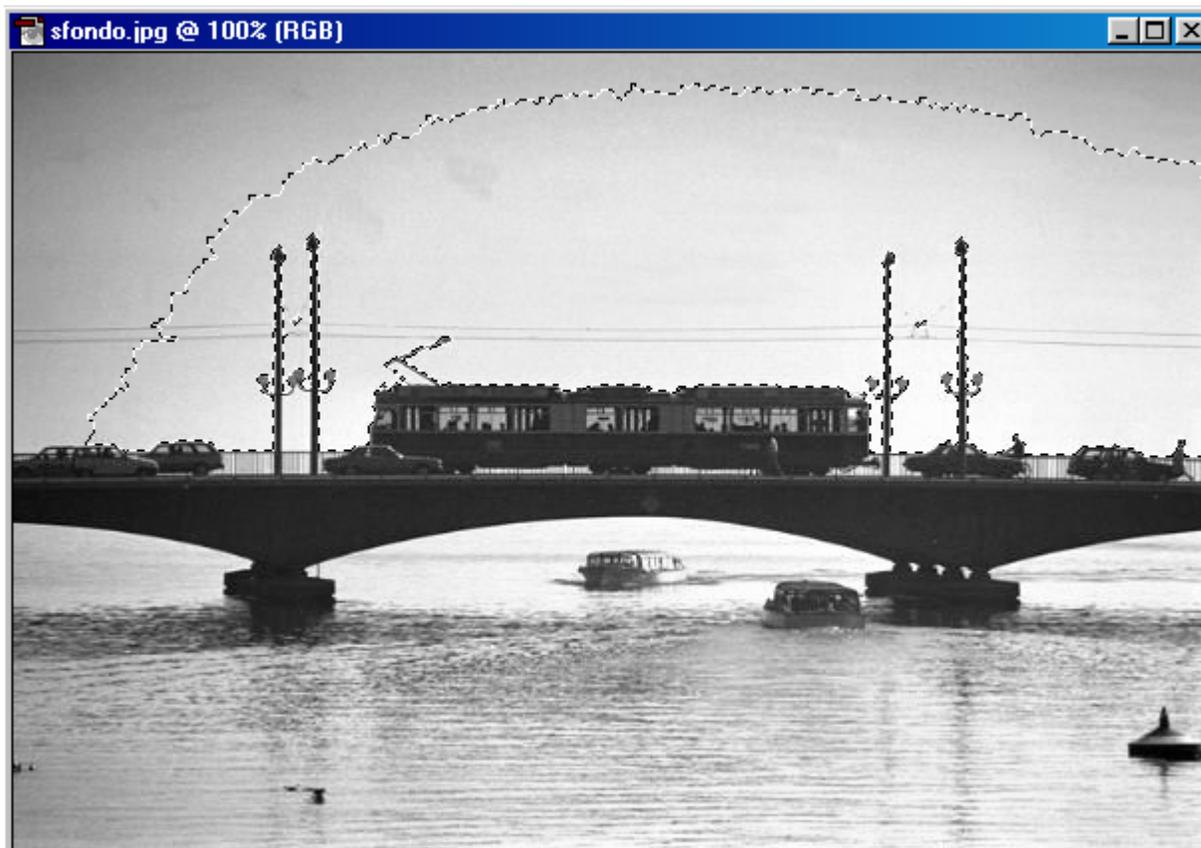


Figura-29

2. Selezionando quindi prima una parte e poi l'altra, creiamo un nuovo livello di riempimento a tinta unita (**Livello > Nuovo livello di riempimento > Tinta unita** figura 19), e coloriamo la parte superiore con un blu scuro e la parte inferiore con un blu più chiaro, scegliendo il metodo di fusione *Colore* in modo da mostrare tutti i dettagli dell'immagine. Si ottiene così la *figura 30*.

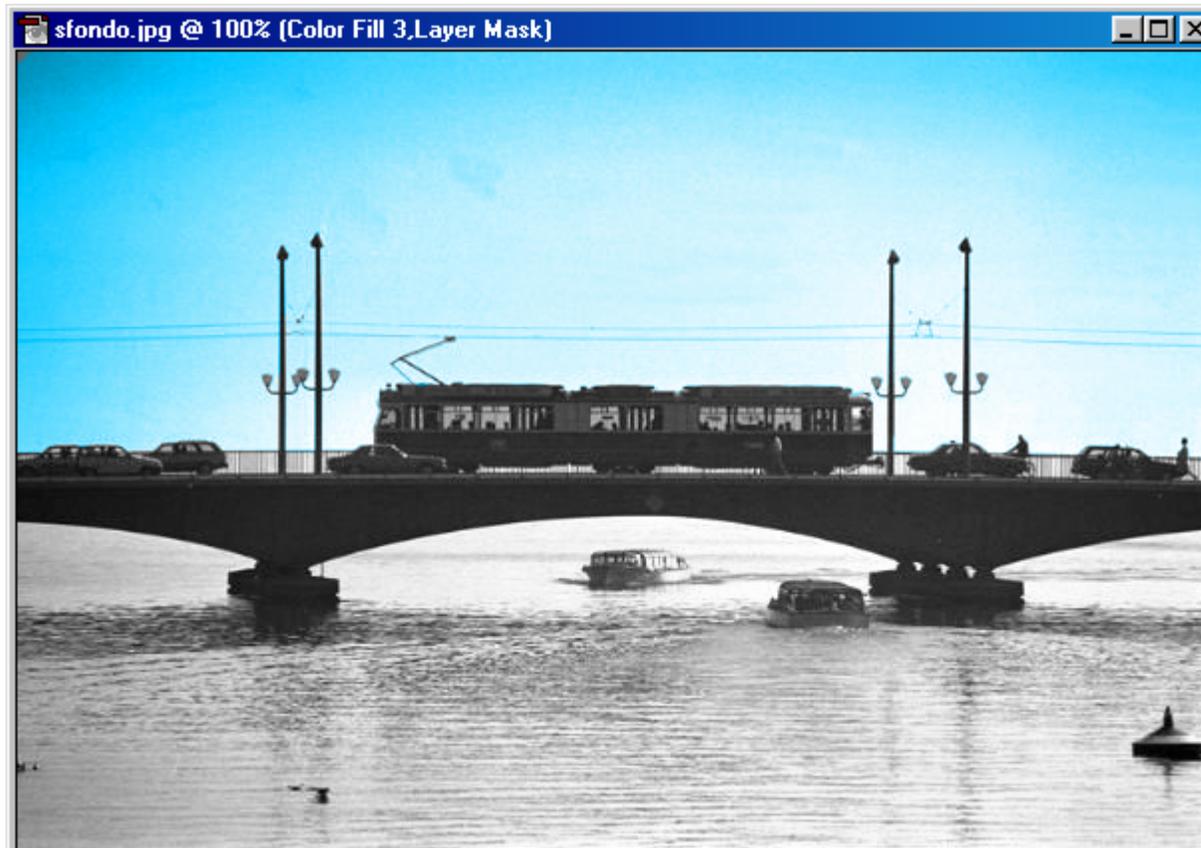


Figura-30

3. Si procede allo stesso modo con le altre parti dell'immagine. Si scelgono i colori appropriati fino ad ottenere un'immagine completamente a colori (figura 31). Se l'impatto dei colori è troppo forte si può diminuirlo selezionando il livello di regolazione e modificando l'opacità.



Figura-31

Come anticipato prima, la colorazione di questa immagine in bianco e nero ha un'aria piuttosto irreale, soprattutto per la mancanza di accordo che c'è tra il cielo e il mare. Si osservi la differenza che c'è tra questa immagine e quella ottenuta di seguito, colorata "a mano" digitalmente.

## Il dettaglio

Per rendere l'immagine più realistica si può colorare manualmente usando l'**aerografo** o il **pennello**. Fare questo è molto semplice: basta creare un livello vuoto (**Layer > new > layer**) con metodo di fusione *Colore* e dipingere, usando uno dei due strumenti sopra elencati, con il colore e l'opacità desiderati. Per correggere le piccole imperfezioni si può usare la **gomma** o il **timbro clone**. Bisogna utilizzare un nuovo livello per ogni colore usato. La foto precedente è stata colorata a mano utilizzando l'**aerografo**; si è ottenuto questo risultato (*figura 32*). Però, riuscire in questo modo a rendere realistiche e in armonia fra loro le tonalità di colore, richiede esperienza e soprattutto un piano di lavoro studiato con attenzione.



Figura-32

## Effetti di sfocatura

Molte informazioni si eliminano sfocando l'immagine. Ora sfoccheremo l'immagine in *figura 33*; come il risultato sarà decisamente migliore.



*Figura-33*

Per iniziare duplichiamo il livello di sfondo ed impostiamo il metodo di fusione *Scolora (Overlay)*. In questo modo l'immagine risulterà più chiara (*figura 34*) e sarà più visibile l'effetto della sfocatura. Questo metodo di fusione rende più chiaro il livello inferiore nei punti in cui quello superiore è chiaro, e lo lascia inalterato dove quello superiore è scuro.

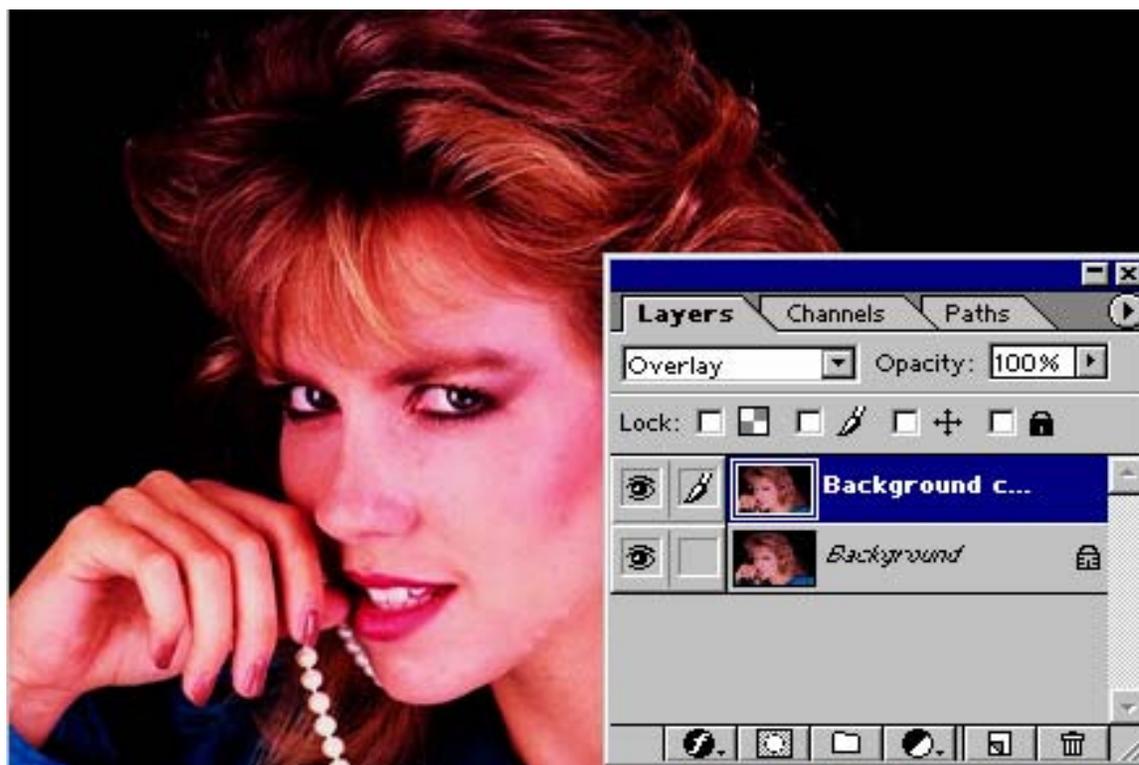


Figura-34

Poi selezioniamo **filtro > sfocatura > Sfocatura gaussiana** (*Gaussian Blur*) e impostiamo un valore abbastanza alto del raggio (*figura 35*). Se non avessimo selezionato il metodo di fusione scolora avremmo ottenuto solo un'immagine molto confusa.

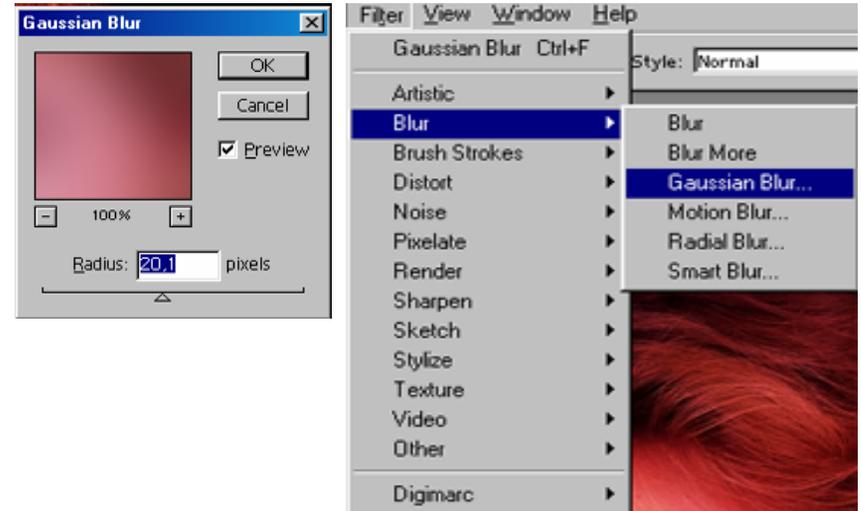


Figura-35



Figura-36

L'immagine ottenuta, impostando il valore del raggio a 20.1, è quella in *figura 36*.

Per aumentare il fuoco su una parte in particolare dell'immagine, basta creare una maschera di livello e colorare con un **aerografo** nero e morbido sulla parte voluta con un'opacità del 20-25%. In tal modo la parte colorata di nero è esclusa dalla fusione col livello superiore e quindi ritorna allo stato originale. In questa occasione sono stati colorati i capelli (*figura 37*).

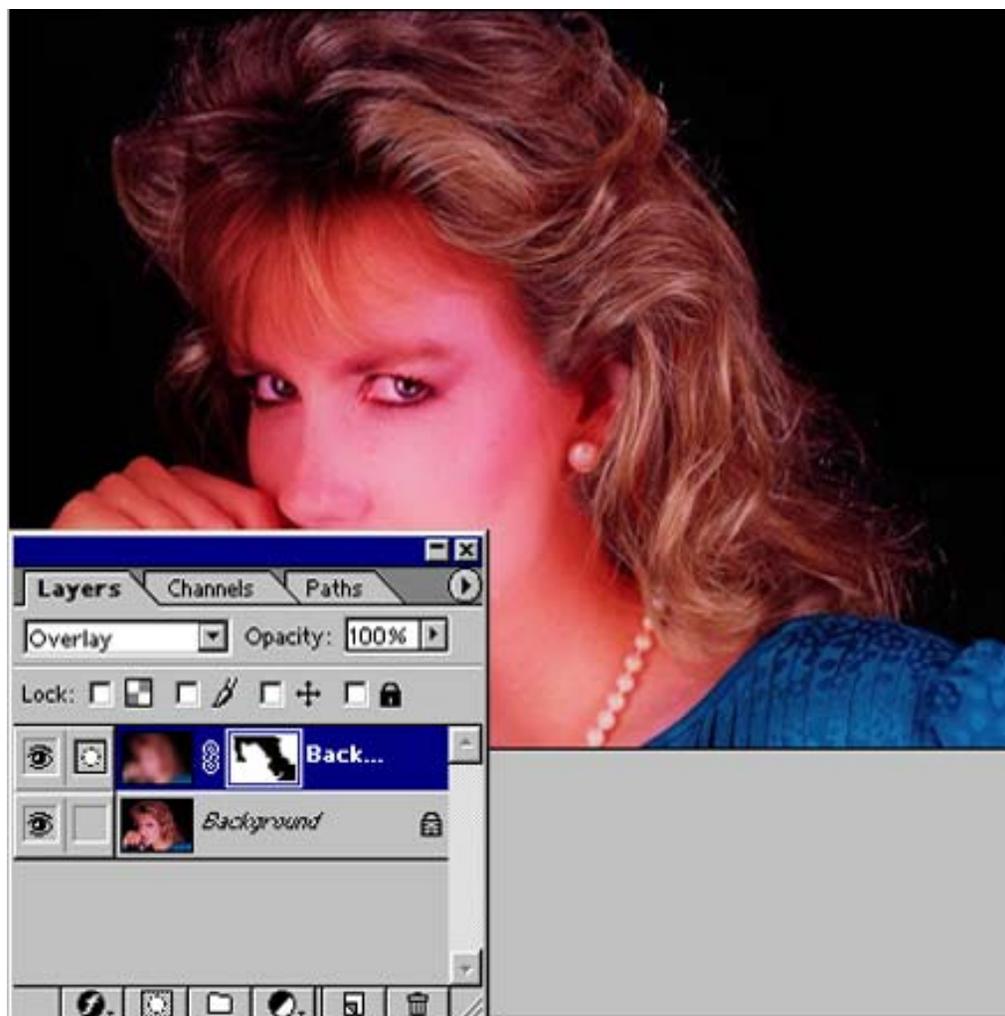


Figura-37

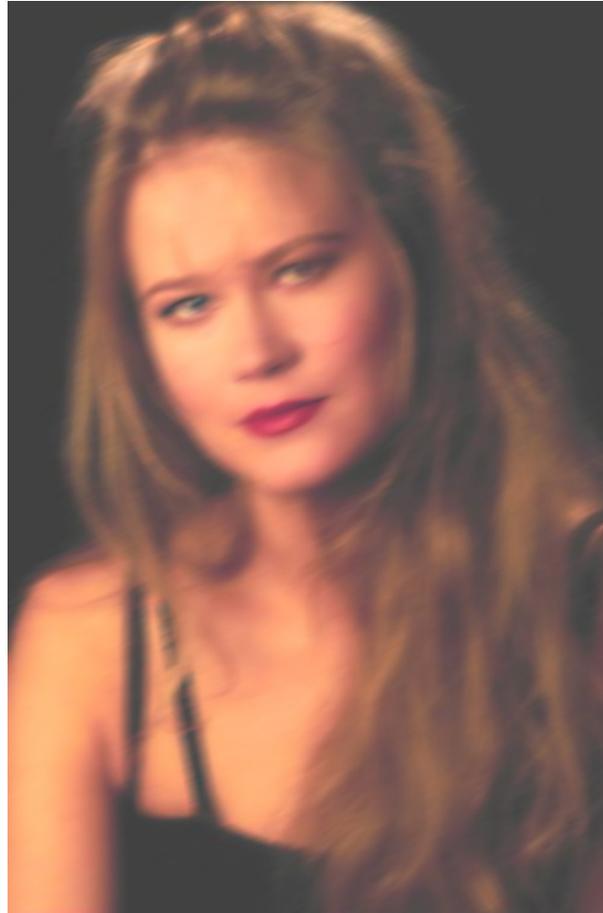
## Controllo selettivo del fuoco

Spesso si vuole sfocare lo sfondo di una foto, mentre la parte su cui si vuole attirare l'attenzione è a fuoco. Questa tecnica è molto semplice da ottenere. Prendiamo la foto in *figura 38*.



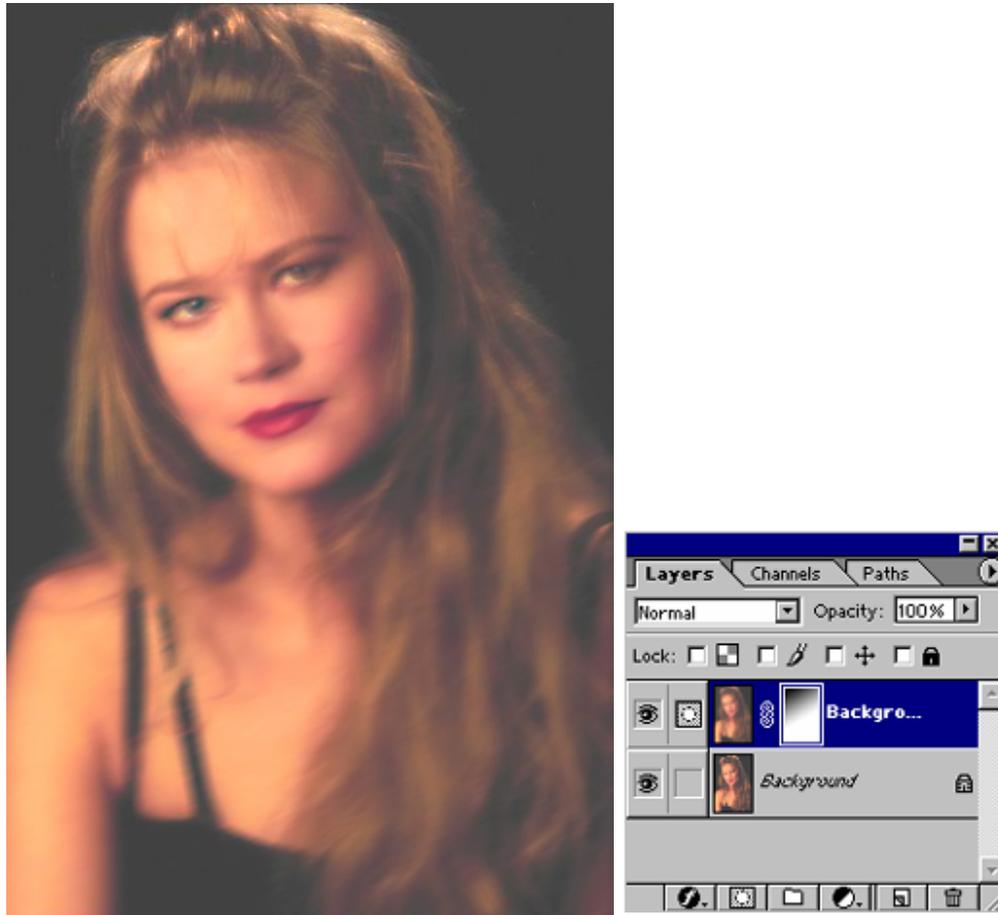
*Figura-38*

Per prima cosa duplichiamo il livello di sfondo, come abbiamo fatto prima, usando però il livello di fusione *Normale* (per ottenere una sfocatura più onesta di prima), ed applichiamo il filtro *Controllo Sfocatura* (**Filtro > Sfocatura > Controllo sfocatura**) (*Gaussian Blur*) con un raggio molto alto, 20-25%. L'immagine risulterà completamente sfocata (*figura 39*).



*Figura-39*

A questo punto aggiungiamo al livello sfocato una **maschera di livello (livello > aggiungi maschera di livello)** e con lo strumento **Sfumatura (Gradient)** coloriamo di nero la maschera sulla parte dell'immagine che deve stare a fuoco, in questo caso il viso ed i capelli (la parte alta della foto) (*figura 40*).



*Figura-40*

Per rafforzare l'effetto si potrebbe applicare ancora il filtro *Controllo Sfocatura* sul livello sfocato.

## Impostazione soggettiva del fuoco e dell'esposizione

Impostando il fuoco in modo un po' particolare si può dare al soggetto di un'immagine un aspetto più contrastato. Vediamo ad esempio l'aereo della *figura 41* come si può mettere in rilievo rispetto al resto dell'immagine, dandogli un aspetto un po' da film.

La *figura 41* è un fotomontaggio: l'aereo in piena velocità non potrebbe altrimenti apparire così a fuoco e nitido, oppure sarebbe fuori fuoco lo sfondo. Il ritocco che stiamo per fare enfatizza gli effetti naturali di sfocatura da movimento, e quindi produce un'immagine ugualmente irreale.



Figura-41

Iniziamo col duplicare il livello di sfondo ed applicare il filtro *Controllo Sfocatura* come fatto in *figura 42*.



*Figura-42*

Come prima, aggiungiamo ora al nuovo livello una **maschera di livello** e dipingiamo di grigio l'aereo con lo strumento **Aerografo**. Il risultato è rappresentato nella *figura 43*. In questo modo abbiamo messo a fuoco l'aereo, ma solo in parte, perché la maschera è colorata di grigio invece che di nero.



*Figura-43*

Ora aggiungiamo un nuovo livello scegliendo il metodo di fusione *Luce soffusa*. Scegliamo il nero come colore di primo piano, e selezioniamo lo strumento **Sfumatura** con un gradiente (*Gradient*) che va dal nero al trasparente (*figura 44*).



*Figura-44*

Usare lo strumento trascinandolo più volte, sulla parte da contrastare, fino a quando non si ha l'effetto desiderato.

In questo caso è stato applicato sulle montagne e sul cielo, con il risultato in *figura 45*.



*Figura-45*

Infine schiariamo l'aereo. Per questo creiamo un nuovo livello impostandolo con il metodo di fusione "Scherma Colore" e attivando "Riempì col colore neutro di schermo (nero)" (figura 46). "Scherma Colore" è un metodo di fusione che permette di dare luminosità al colore di sfondo, diminuendo il contrasto.

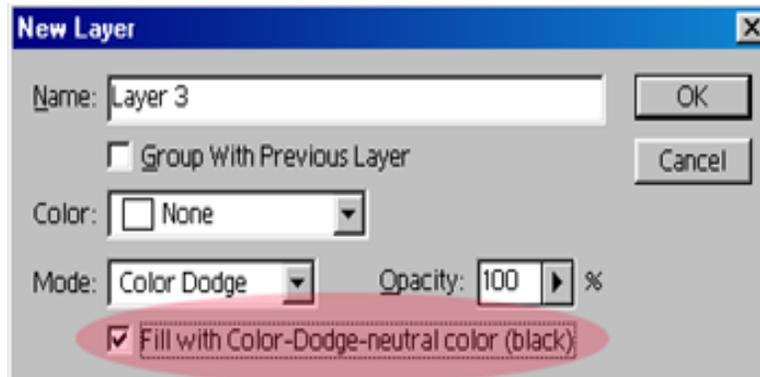


Figura-46

Dopo aver creato il livello colorare con l'**aerografo** bianco, impostando un livello di opacità molto leggero 2-5%, le parti dell'immagine da mettere in rilievo cioè l'aereo. Alla fine avremo la foto della *figura 47*.



*Figura-47*

## BORDI E CORNICI

Ora vediamo come creare cornici e bordi lasciando alle immagini un aspetto di vignettatura.

### Vignettatura di un ritratto

Ora vediamo come inserire una cornice nell'immagine in *figura 48*.



*Figura-48*

Per prima cosa selezioniamo la parte desiderata (*figura 49*).



*Figura-49*

Attiviamo ora la modalità **Maschera veloce** ed applichiamo il filtro *sfocatura* con un raggio abbastanza grande 25-30% (*figura 50*). (tutto quello che segue si potrebbe ottenere anche creando una maschera in un nuovo canale, senza attivare la modalità **Maschera veloce**). La selezione è creata con lo strumento Selezione ellittica. Come in figura.



*Figura-50*

Per evitare che si formino bande sulle aree di transizione della selezione, (“effetti di bordo”) creiamo un disturbo di tipo rumore (**Filtro > Disturbo > Aggiungi disturbo**) (figura 51).

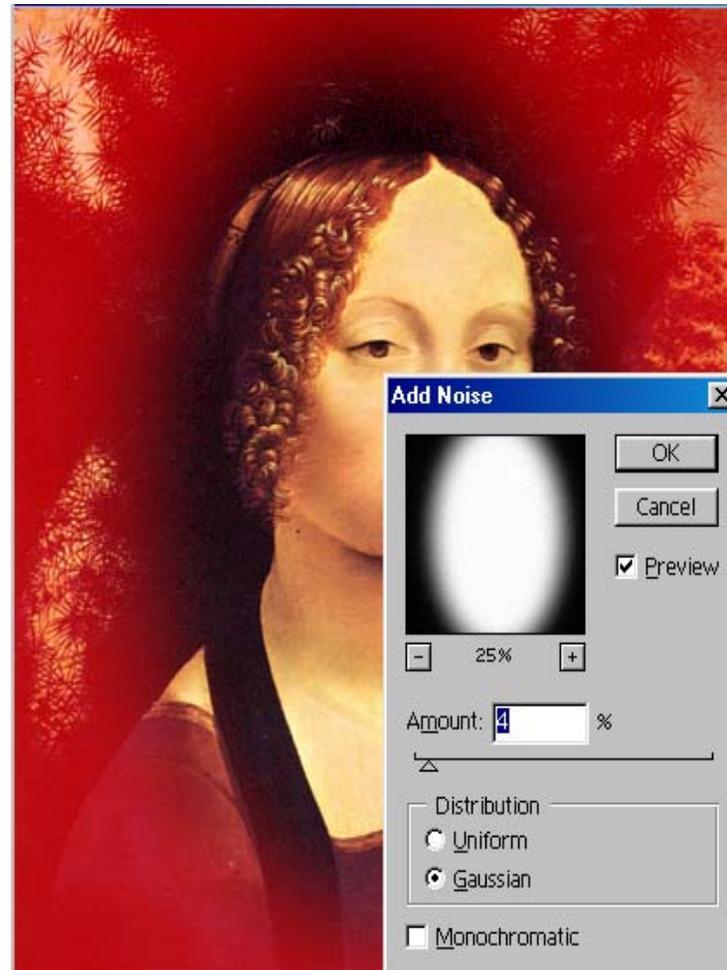


Figura-51

Ora usciamo dalla maschera veloce e invertiamo la selezione (**Selezione > Inversa**). Perciò viene selezionata la cornice. A questo punto riempiamo di bianco la selezione in modo da ritagliare la parte indesiderata. Alla fine il risultato sarà come quello in *figura 52*.

Se non avessimo aggiunto rumore avremmo dovuto impostare un effetto di *sfumatura* (*feathering*) ai bordi della selezione ellittica, per non avere un contesto netto. Però in tal modo non avremmo ottenuto l'effetto di granulosità evidente in *figura 52*, e quindi non avremmo avuto una vera e propria vignettatura.



*Figura-52*

## Aggiunta di bordi creativi

Ora vediamo come creare un bordo alla *figura 53*.



*Figura-53*

Per iniziare creiamo una selezione rettangolare attorno all'immagine da incorniciare, ed attiviamo la modalità **Maschera veloce**. Tutto quello che faremo in modalità **Maschera veloce** si potrebbe invece fare con una maschera normale su un canale *Alpha*.

Premiamo (**Ctrl+i**) per invertire la maschera (oppure selezioniamo **Selezione>Inversa**). Poi applichiamo il filtro *Controllo sfocatura* con un raggio di circa il 5% (vedi *figura 54*).

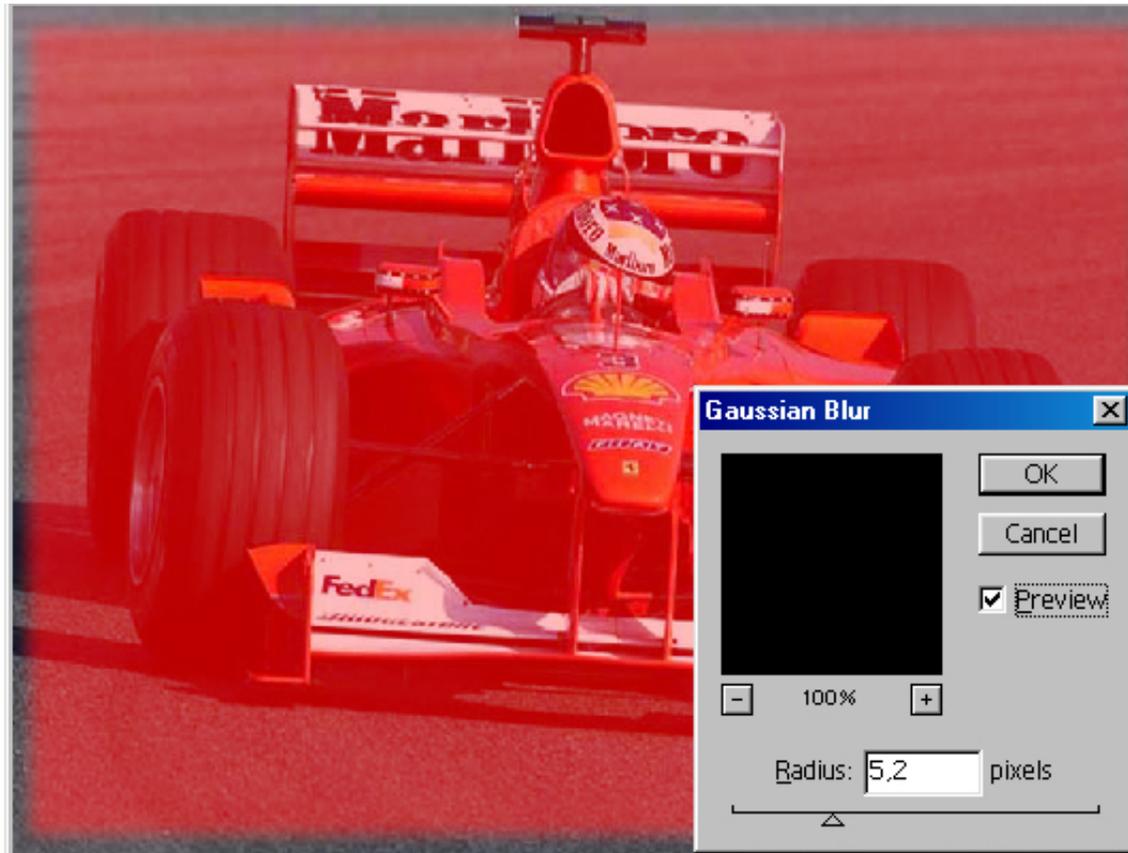


Figura-54

Ora applicheremo qualche filtro alla cornice per renderlo più creativo. Creiamo un nuovo livello e coloriamo la selezione (cioè la cornice) del colore preferito. In questo esempio, abbiamo applicato il **Filtro > Distorsione > Vetro** e per la colorazione abbiamo usato tre diversi colori (*figura 55*).



*Figura-55*

# FILTRI DI CONTRASTO

## Quando contrastare

Non è molto facile stabilire quando è il momento giusto per contrastare un'immagine. Alcuni fotografi usano i filtri di contrasto sempre verso la fine del lavoro. Nel caso in cui l'immagine sia destinata alla stampa è consigliabile aumentare il contrasto nel penultimo passaggio, prima di convertire il file in CMYK. Nel caso si lavora con immagini per il Web, quindi in RGB, si consiglia di usare il contrasto come ultima operazione prima del salvataggio finale. Se si lavora in CMYK o bisogna eseguire una stampa è possibile fare tutto il lavoro in RGB, convertire il file in CMYK e solo alla fine applicare il filtro di contrasto. Attenzione: alcune correzioni di colore si effettuano meglio in modelli di colore diversi da RGB, come ad esempio CMYK o LAB. Nel caso si debba eseguire una stampa in RGB, è consigliabile svolgere tutto il lavoro, salvare il file ed unire i livelli, creare una copia del livello di sfondo risultante ed infine applicare un filtro per contrastare o per mettere a fuoco l'immagine.

Ci sono quattro filtri nel menù **Filtro > Contrasta**, ma quello che è usato più frequentemente ed il cui uso rammenteremo brevemente come usare, è il filtro Maschera di contrasto. Per una analisi più approfondita si veda il capitolo sulla matematica dei filtri.

## Il filtro Maschera di contrasto

Il filtro **Maschera di contrasto** funziona in modo da accentuare i bordi di un'immagine da accentuare, per far apparire l'immagine più contrastata.

Questo filtro ha tre controlli: il **Fattore**, il **Raggio** e la **Soglia**, di cui verrà ora spiegata la funzionalità.

**Il fattore** è il livello di amplificazione del contrasto. Maggiore è il fattore maggiore è l'effetto del filtro.

**Il raggio** determina la distanza in cui il filtro va a modificare il colore dei pixel. Questo è il punto più difficile da regolare perché se regolato male genera dei brutti aloni.

**La soglia** è il livello di differenza di colore al di sopra del quale il filtro agisce. Ha una scala che va da 0 a 255. Se ad esempio inseriamo un valore di soglia pari a 5, tutte le differenze di colore comprese tra 0 e 5 punti non contrastate.

Per una giusta regolazione di questi tre punti è preferibile prima impostare il valore del **fattore** al massimo, quindi andare a regolare il **raggio** e la **soglia** in modo che l'immagine risulti soddisfacente e infine diminuire il **fattore** più appropriatamente. Nella prossima sezione chiariremo con maggiore precisione il significato numerico di questi parametri. Per ora esaminiamo l'azione del filtro su un esempio (*figura 56*). La *figura 57* è la stessa immagine con il giusto contrasto, mentre la *figura 58* è l'immagine con un contrasto eccessivo.

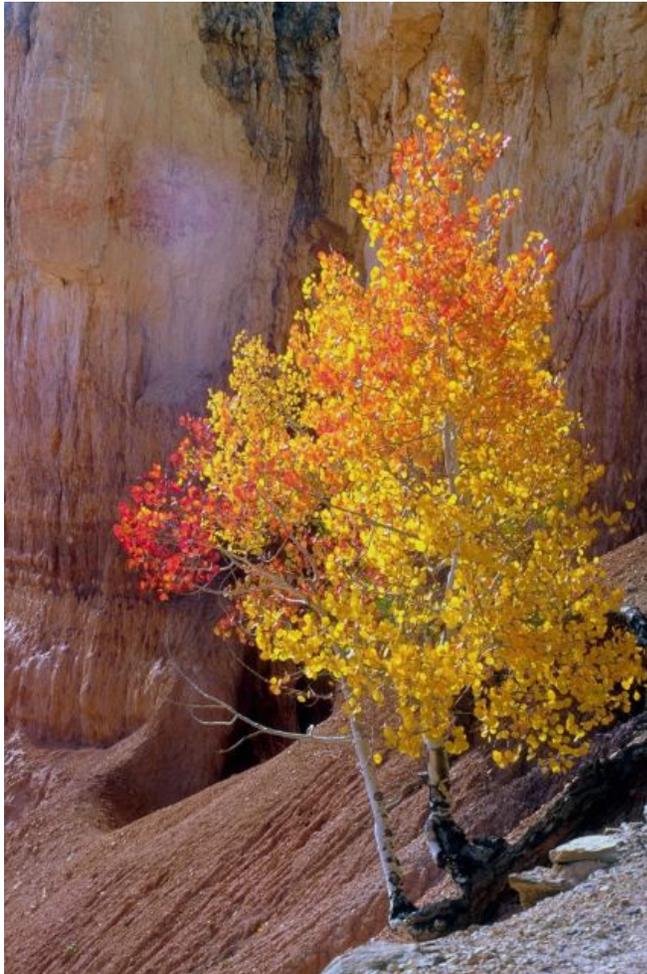


Figura-56

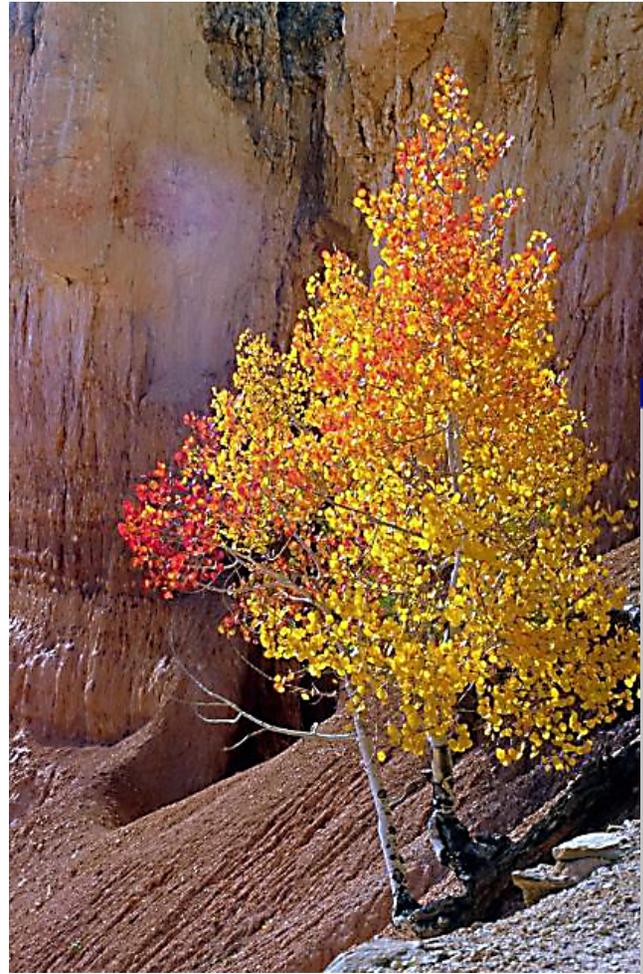
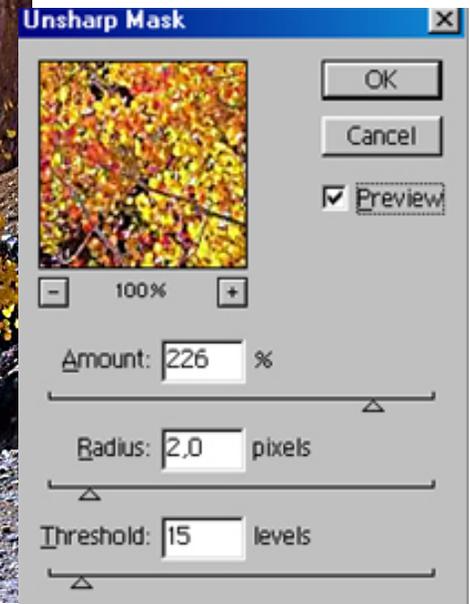


Figura-57



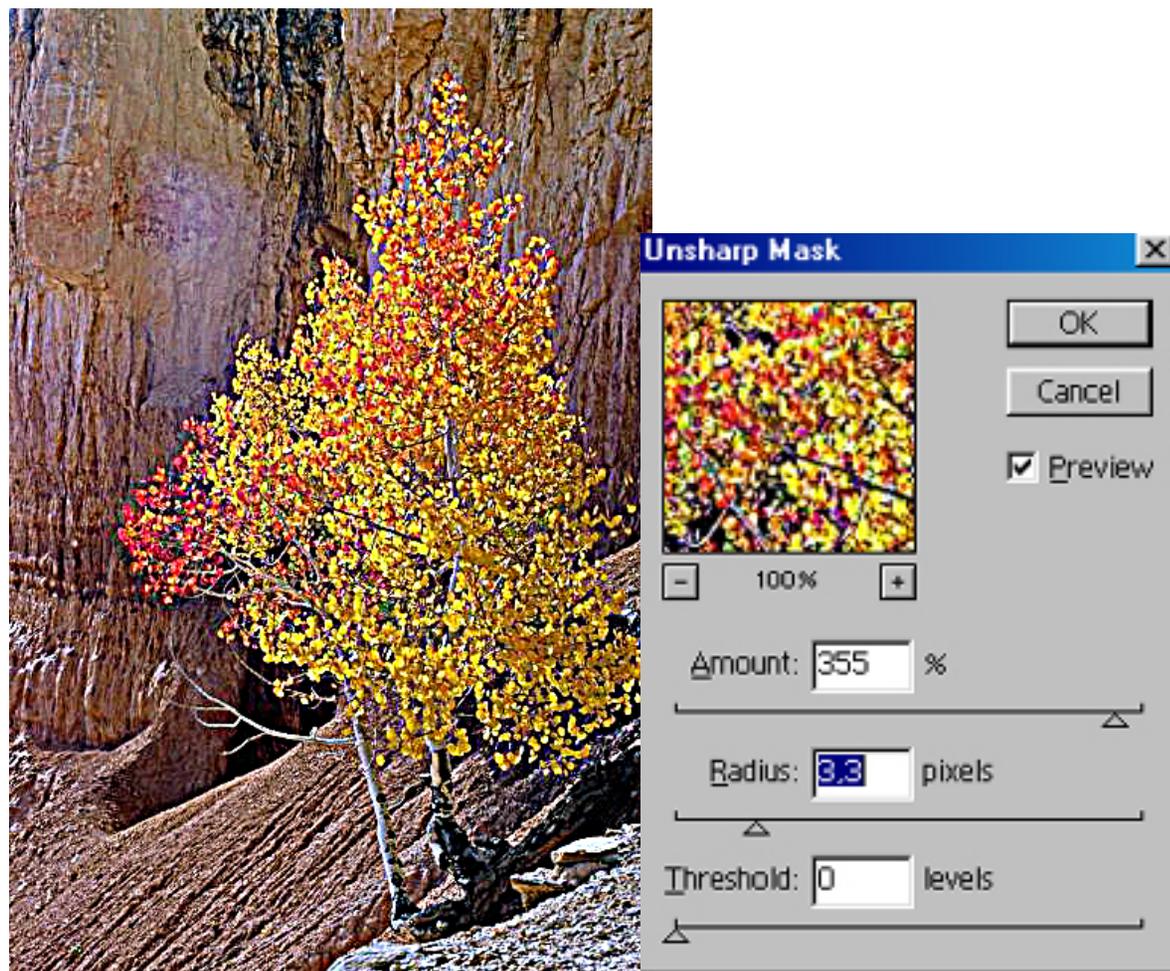


Figura-58

## La matematica dei filtri

Per chiarire meglio l'azione del filtro è opportuno illustrare come agiscono i filtri su una immagine digitale. L'immagine consiste ad una tabella rettangolare di dati . Le celle della tabella sono i pixel. Ad esempio, una immagine 100x100 consiste di  $100 \cdot 100 = 10000$  pixel. Se il modello di colore è RGB, allora ciascun pixel contiene un valore numerico per il canale R, uno per G ed uno per B.

Spesso è opportuno pensare a tre diverse tabelle, le cui celle contengono un solo valore (i rossi, i verdi o i blu) : questi si chiamano i canali dell'immagine. L'azione di un filtro, per ciascun canale, effettua una modifica del valore dei pixel.

Molti filtri modificano questi valori numerici tramite combinazioni lineari. I coefficienti di questa combinazione si possono scrivere in una piccola tabella (una "matrice"). Ad esempio il filtro che sostituisce il valore di ogni pixel con la media dello stesso valore e dei quattro vicini (e quindi opera una media e diminuisce il contesto) si associa alla matrice:

$$\begin{array}{ccc} 0 & 1/5 & 0 \\ 1/5 & 1/5 & 1/5 \\ 0 & 1/5 & 0 \end{array}$$

in tal caso il valore  $v_{ij}$  del pixel al posto  $(i,j)$  dell'immagine viene rimpiazzato con  $1/5(v_{i,j} + v_{i-1,j} + v_{i+1,j} + v_{i,j-1} + v_{i,j+1})$ .

Se volessimo prendere la media anche sui schemi in diagonale useremo la matrice:

$$\begin{array}{ccc} 1/9 & 1/9 & 1/9 \\ 1/9 & 1/9 & 1/9 \\ 1/9 & 1/9 & 1/9 \end{array}$$

Se volessimo fare medie non solo sui pixel esterni ma anche su quelli a distanza minore o uguale a due, allora la matrice del filtro di media diventerebbe:

$$\begin{matrix} 0 & 0 & 1/13 & 0 & 0 \\ 0 & 1/13 & 1/13 & 1/13 & 0 \\ 1/13 & 1/13 & 1/13 & 1/13 & 1/13 \\ 0 & 1/13 & 1/13 & 1/13 & 0 \\ 0 & 0 & 1/13 & 0 & 0 \end{matrix}$$

In tal caso si dice che il filtro ha raggio 2, e la sua matrice diventa 5x5 invece che 3x3.

Si possono utilizzare anche valori frazionari del raggio, e persino valori minori di 1 (realizzati tramite interpolazione numerica). Quando si applica un filtro ad un pixel sul margine dell'immagine, allora il filtro "sbanda" fuori immagine ed il metodo si ottiene dallo step formule di prima definendo nulli i valori dei pixel fuori quadro. Si può anche decidere di effettuare amplificazioni o riduzioni, invece di medie: in tal caso si moltiplicheranno le matrici precedenti, elemento per elemento, per uno stesso fattore  $A > 0$ . Per  $A > 1$  si ottiene un'amplificazione della luminosità, per  $0 < A < 1$  si ottiene una riduzione. Il fattore  $A$  è l'intensità (Amount).

Un altro esempio interessante è quello legato alla seguente matrice

$$\begin{matrix} 0 & -1/4 & 0 \\ -1/4 & 1 & -1/4 \\ 0 & -1/4 & 0 \end{matrix}$$

Il corrispondente filtro accentua (per ogni canale) il contrasto dei bordi. Infatti, se applicato ad un pixel in un'area di colore piatto, esso dà risultato zero: il valore iniziale  $v = v_{ij}$  del pixel al posto  $(i,j)$  viene rimpiazzato da  $v_{ij} - \frac{1}{4}(v_{i+1,j} + v_{i-1,j} + v_{i,j+1} + v_{i,j-1})$ : ma i quattro valori "adiacenti" dentro la parentesi, in una zona di colore piatto, valgono quanto il valore al centro, e quindi il risultato è zero. Invece, in una zona di transizione netta fra due colori o due livelli di intensità, non si ottiene 0.

Perciò, dopo l'applicazione, sopravvivono solo i bordi e le aree di rapida transizione di luminosità in uno dei canali: il resto dell'immagine diventa nero.

Se moltiplichiamo la matrice precedente per un fattore  $A > 1$  aumentiamo l'effetto del filtro accentuando maggiormente i bordi. Possiamo scegliere un valore di soglia in modo che, per variazioni al di sotto di questa soglia, il filtro non venga applicato. Se usiamo una matrice come quella di prima, ma non più  $2 \times 2$ , ad esempio:

$$\begin{matrix}
 0 & 0 & -1/12 & 0 & 0 \\
 0 & -1/12 & -1/12 & -1/12 & 0 \\
 -1/12 & -1/12 & -1/12 & -1/12 & -1/12 \\
 0 & -1/12 & -1/12 & -1/12 & 0 \\
 0 & 0 & -1/12 & 0 & 0
 \end{matrix}$$

allora la variazione o la costanza dei valori viene considerata su un insieme più ampio di pixel. Questo accentua lo spessore dell'effetto di evidenziazione dei bordi, e se i tre canali non sono assolutamente simili può produrre variazioni cromatiche (aloni di colore).

Ora veniamo al filtro di aumento di contrasto. Esso agisce sovrapponendo all'immagine originale una sua variante filtrata con un filtro di evidenziazione dei bordi, eventualmente applicato come detto prima. Perciò, nel caso più semplice (raggio 1, senza soglia, intensità  $a > 0$ ), la matrice diventa:

$$\begin{matrix}
 0 & 0 & 0 & & 0 & -1/4 & 0 & & 0 & -a/4 & 0 \\
 0 & 1 & 0 & + A * & -1/4 & 1 & -1/4 & = & -a/4 & 1+a & -a/4 & (Matrice Risultante) \\
 0 & 0 & 0 & & 0 & -1/4 & 0 & & 0 & -a/4 & 0
 \end{matrix}$$

Se si considera il caso senza amplificazione ( $A=1$ ) si ottiene:

$$\begin{array}{ccc} 0 & -1/4 & 0 \\ -1/4 & 2 & -1/4 \\ 0 & -1/4 & 0 \end{array}$$

Se si aumenta il raggio, allora la matrice diventa più grande.

La matrice risultante qui sopra è la matrice del filtro **Maschera di contrasto** con raggio 1 e senza soglia.

## Contrasto intelligente

Con l'espressione "contrasto intelligente" (che consiste nell'evidenziazione dei bordi) intendiamo il contrastare i bordi di un'immagine senza modificare il resto. Facciamo un esempio con la *figura 59*.



*Figura-59*

Per prima cosa duplichiamo il livello di sfondo. Duplichiamo anche il canale che presenta maggior contrasto, in questo caso il canale del blu (*figura 60*).



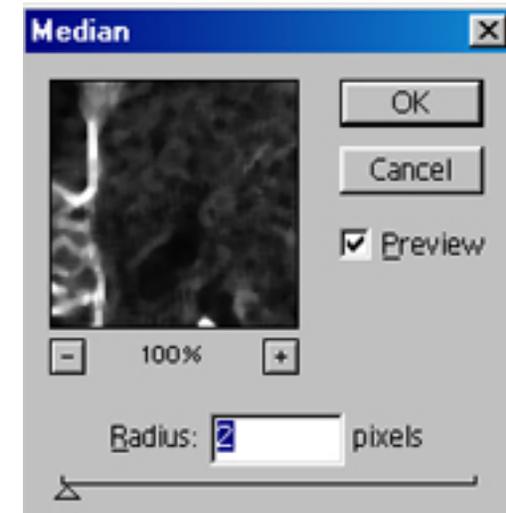
*Figura-60*

Poi selezioniamo **Filtro > Stilizzatore > trova bordi** ed invertiamo il canale blu copiato (**Ctrl+i** oppure **Selezione>Inversa**) (*figura 61*).



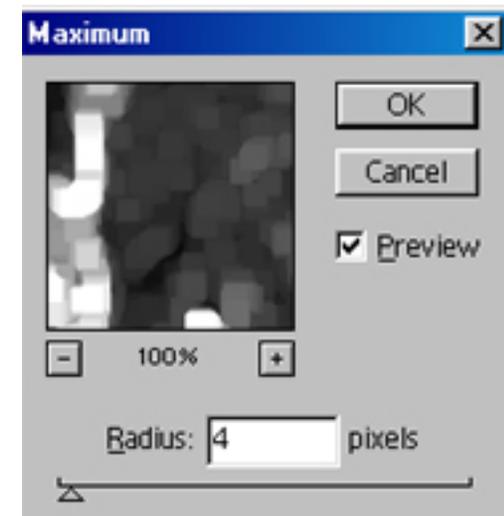
*Figura-61*

Inseriamo un rumore di media intensità intermedio per accentuare i bordi (**Filtro > Disturbo > Intermedio**) con un valore del raggio di 2% (*figura 62*).



*Figura-62*

Espandiamo le linee dei bordi con il filtro *Massimo* (**Filtro > Altro > Massimo**) con un valore del raggio pari a 4% (*figura 63*). Il filtro *Massimo* rende più chiari i pixel più grandi e restringe i più scuri. Con il cursore che configura la percentuale (1-100), si può controllare la quantità di filtraggio applicata ai pixel influenzati. Maggiore è il valore, più scuri diventano i pixel interessati. Il cursore Raggio (1-20 pixel) determina il numero dei pixel che verranno successivamente selezionati ed influenzati



*Figura-63*

Selezioniamo **Filtro > Sfocatura > Controllo sfocatura** con un valore del raggio pari a 4% (figura 64).



Figura-64

Per finire rendiamo visibili tutti i canali tranne quello copiato e carichiamo la maschera del canale (**Ctrl+Alt+4**) (figura 65).

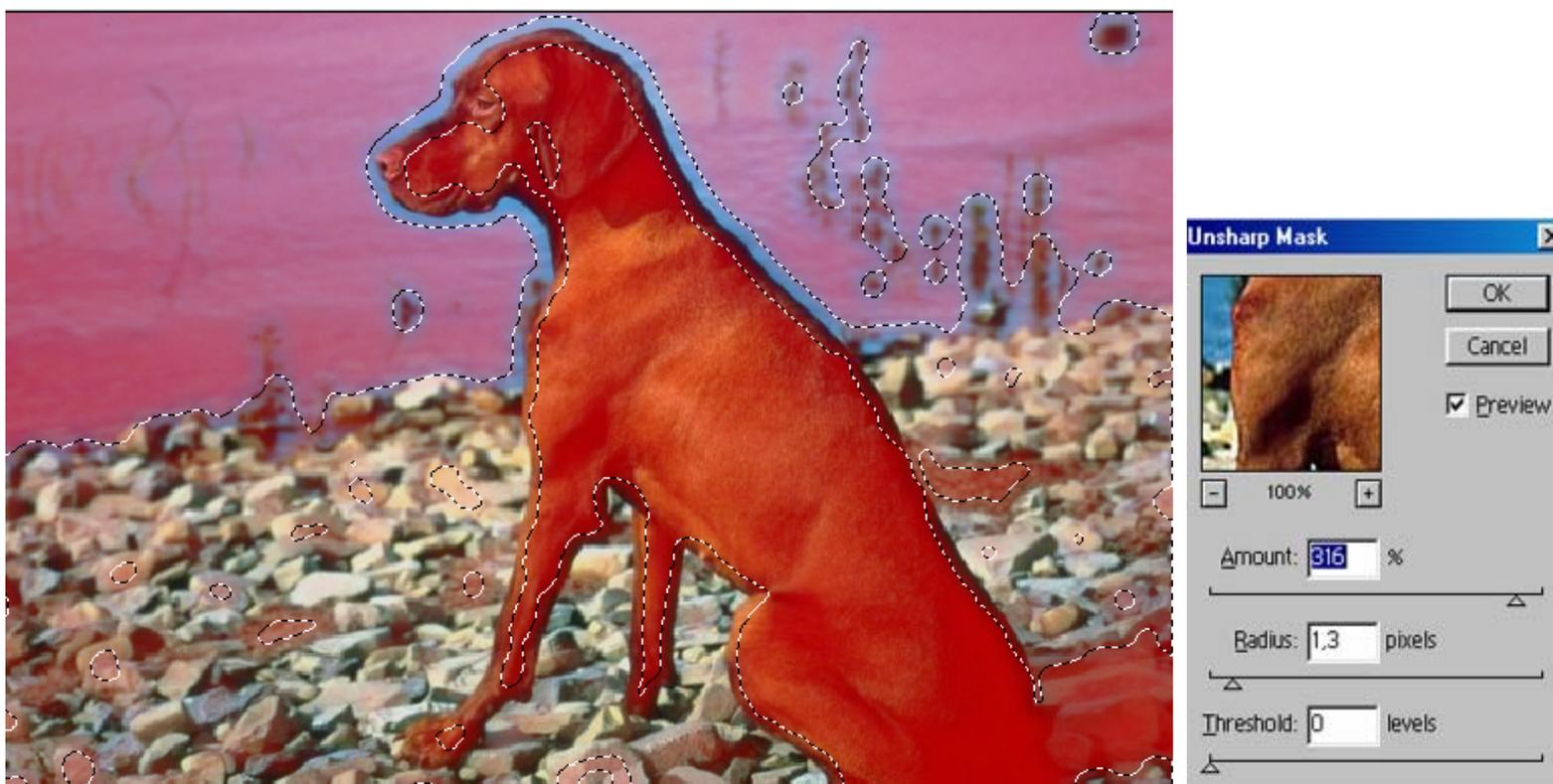


Figura-65

Applichiamo il filtro **Maschera di contrasto** alla selezione attiva, ed avremo il risultato finale (*figura 66*).



*Figura-66*

## Contrasto con filtro accentua passaggio

Se dopo aver applicato la maschera di contrasto i risultati sono insoddisfacenti, si può usare il filtro *Accentua passaggio* (*High Pass*) per accentuare i bordi dell'immagine. La **figura 69** è stata contrastata con il filtro **Maschera di contrasto**, ed ora proviamo a modificarla con il filtro *Accentua passaggio*.

Il filtro agisce nel modo seguente. Se si considera ciascun canale dell'immagine come una funzione definita sui pixel, con valori pari all'intensità dei pixel, l'azione del filtro attenua le basse frequenze della decomposizione in frequenza di questa funzione, e lascia inalterate le altre. Questo significa che le aree di un canale in cui le aree variano poco vengono attenuate, quindi diventano scure. L'analisi della variazione si effettua per ciascun pixel entro una distanza pari al valore scelto dal raggio (nel nostro esempio, 5,4 pixel). In questo modo si ottiene un livello in cui i bordi e le altre discontinuità vengono molto accurati rispetto alle aree di colore piatto.



Figura-67

Prima di tutto duplichiamo il livello di sfondo e selezioniamo **Filtro > Altro > Accentua passaggio**. Con il cursore del raggio accentuiamo i bordi fino ad avere un risultato soddisfacente (*figura 68*).

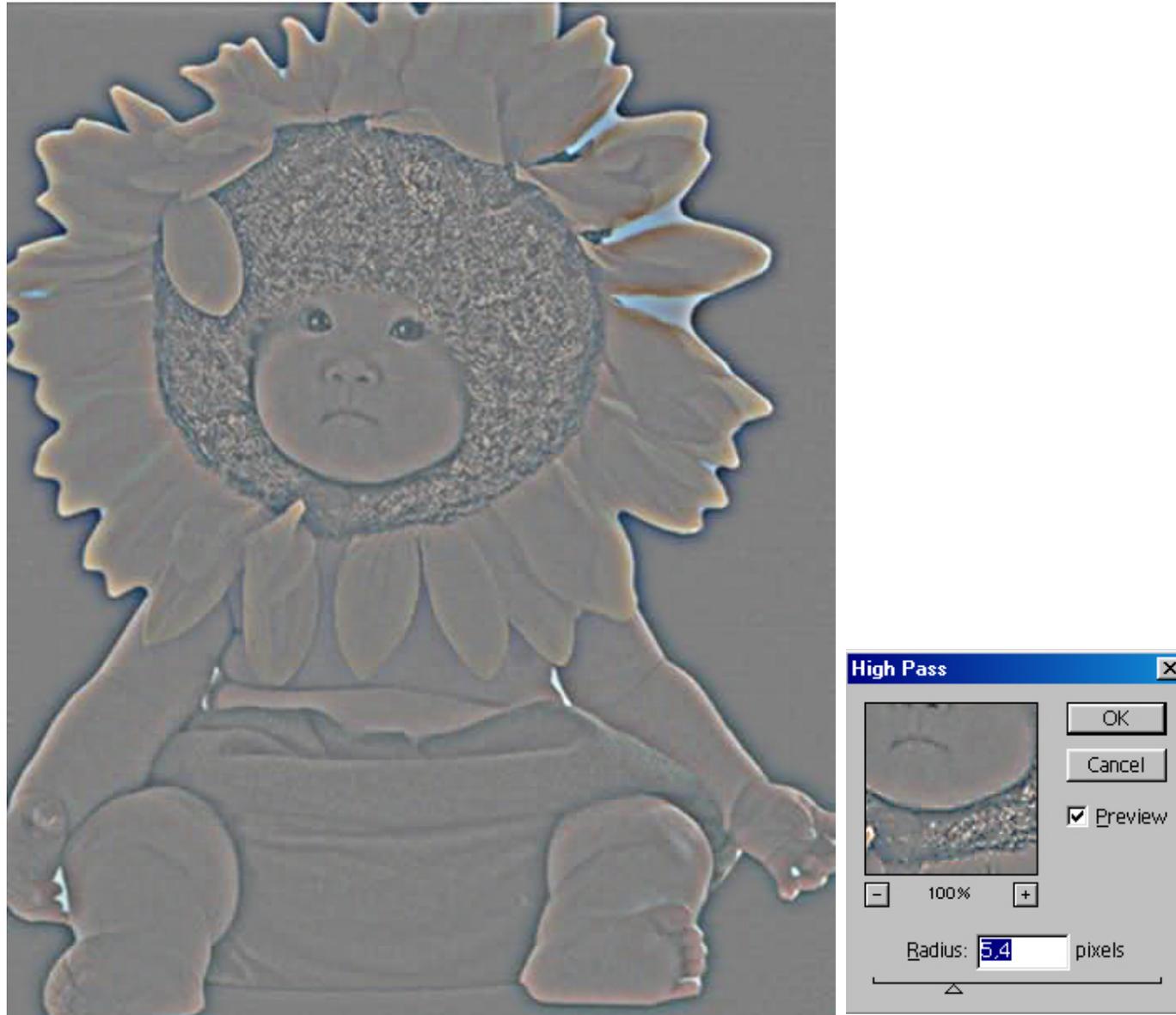


Figura-68

Il metodo di fusione del livello nuovo dovrebbe essere *Moltiplica* oppure *Luce soffusa*. In questo caso è stato utilizzato *luce soffusa*. Se l'immagine risulta troppo nitida riduciamo l'opacità del livello. La *figura 69* mostra il risultato finale.



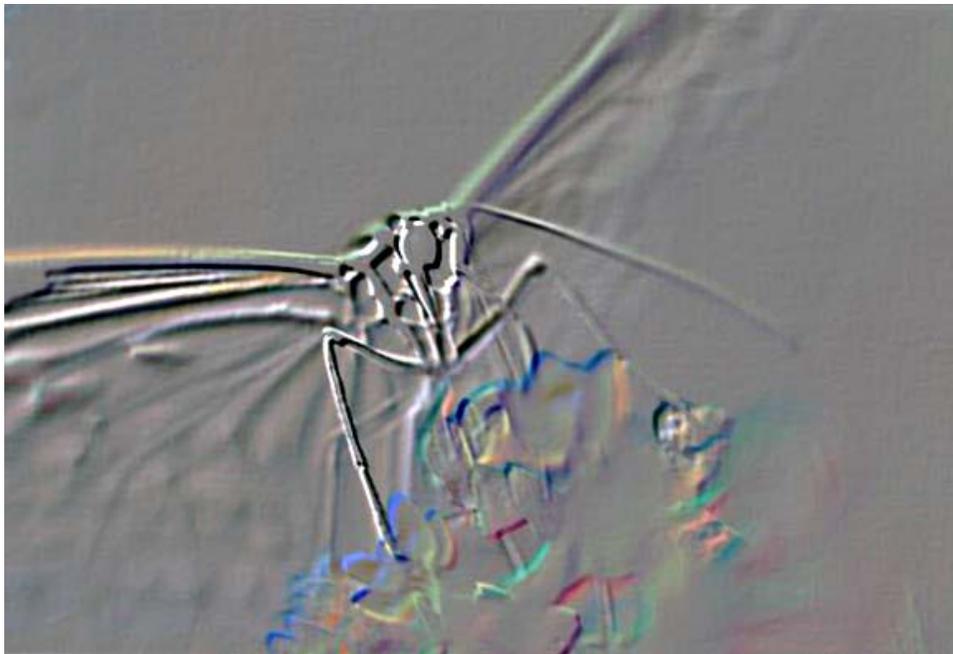
*Figura-69*

## Contrasto con effetto rilievo

Questo metodo consente di mettere a fuoco e migliorare il contrasto in immagini come quella in *figura 70*. Usiamo il filtro *Effetto Rilievo*, il quale evidenzia il contrasto dei bordi come se essi fossero leggermente a rilievo ed illuminati da una luce radente.



*Figura-70*



*Figura-71*

Per prima cosa duplichiamo il livello di sfondo. Selezioniamo **Filtro > Stilizzazione > Effetto rilievo** ed impostiamo l'angolo di illuminazione a  $130^\circ$  tra 2 e 4 e l'intensità dell'effetto al massimo (100%) (*figura 71*).

Per finire cambiamo il metodo di fusione impostandolo su *Sovrapponi (Overlay)* ed avremo un effetto di rilievo come quello in *figura 72*. Rammentiamo che il metodo *Sovrapponi*, per ciascun canale, accentua la luminosità laddove il livello superiore è chiuso e lo attenua laddove esso è scuro.



*Figura-72*

### **Contrasto personalizzato**

Il filtro *Personale* consente di contrastare un'immagine senza generare aloni. Esso è costituito da 25 caselle dove inserire valori da -999 a +999. Nel formulario sviluppato nella precedente sezione "La matematica dei filtri", questo corrisponde ad una matrice 5x5 (cioè con raggio di azione 5 pixel). Tutti gli esempi precedenti sono casi particolari. E' difficile stabilire quali valori inserire, si deve sperimentare per ciascuna immagine, a seconda del risultato che si vuole ottenere.

# PHOTOSHOP – ESEMPI DI RITOCCO STANDARD

Massimo Picardello

Redazione provvisoria

---

## RITOCCO DI RITRATTI

- Introduzione
- Clonazione del bello sul brutto
- La tecnica del filtro *Polvere e grana* e del **Pennello storia**
- Perché utilizzare Photoshop 7
- I segni del tempo
  - Uso di un livello duplicato
  - Uso di un livello neutro in modo di mescolamento *Sovrapponi*
  - Uso di un livello vuoto in modo di mescolamento *Schiarisci*
- Metodi di fusione e accentuazione del contrasto degli occhi
  - Accentuazione del contrasto degli occhi e della bocca
- Occhi rossi
  - Selezione e desaturazione
  - Pitturare sui singoli canali
  - Selezione e sostituzione
  - Cambiare il colore degli occhi
- Eliminazione dei riflessi sugli occhiali

# Ritocco di ritratti

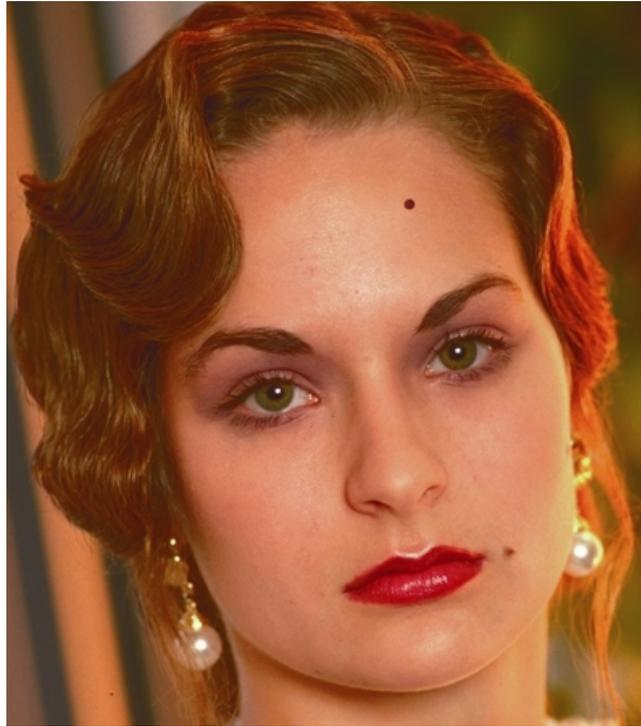
## Introduzione

Il ritocco di ritratti è una delle parti più impegnative per coloro che svolgono la professione di foto ritocco. Quando si deve ritoccare un ritratto bisogna per prima cosa analizzare il soggetto che si ha di fronte. Il lavoro primario da svolgere è quello di analizzare la fotografia o il ritratto nel complesso e cercare di evidenziare le caratteristiche migliori del soggetto. In base al ritratto che si ha di fronte bisogna decidere le correzioni da attuare; infatti, se ci troviamo di fronte un adolescente potrebbe essere necessario ritoccare e ripulire la pelle, per un atleta si dovrebbe forse accentuare il tono muscolare e in caso il sudore visibile, mentre per un uomo d'affari di una certa età sarebbe opportuno agire su qualche ruga troppo evidente o ad esempio su riflessi provocati dagli occhiali. In generale quindi il ritocco di ritratti ci porta a lavorare su tre aspetti fondamentali quali: il dettaglio, il colore e il contrasto. In questo capitolo studiamo i passaggi fondamentali per ritoccare un ritratto con particolare attenzione ad altri tre punti essenziali:

- **Migliorare la struttura della pelle**
- **Accentuare il dettaglio degli occhi**
- **Migliorare un ritratto attraverso l'uso del chiaroscuro**

Ritoccare l'immagine del volto di una persona è un'operazione molto delicata e che a volte richiede molte ore di lavoro. In questo capitolo assumiamo una buona conoscenza degli strumenti, dei metodi e delle tecniche di base di Photoshop. Prendiamo in esame la figura 1 e vediamo che la donna presenta due nei uno sulla parte destra della bocca e l'altro sulla parte destra della fronte. Eliminare queste imperfezioni è una operazione molto semplice da svolgere procedendo come segue:

# Clonazione del bello sul brutto



**NB** - Se utilizziamo il Macintosh al posto del tasto ctrl(Windows) premiamo la mela(tasto comando) quando richiesto all'interno del tutorial.

**1- Aggiungiamo un nuovo livello dal menù: Livello > Nuovo > Livello**



**2- Attiviamo lo strumento Timbro clone selezionando l'opzione "usa tutti i livelli" e riduciamo l'opacità al 50%-75% . Rendiamo attivo il livello creato precedentemente e**

impostiamo la sorgente di clonazione tenendo premuto Alt e facendo clic sulla zona accanto all'imperfezione in modo da campionare un'area della pelle di colore simile.

3- Spostiamo il Timbro clone sopra l'imperfezione e clicchiamo due o tre volte. Possiamo vedere il risultato nelle figure seguenti:



**Prima**

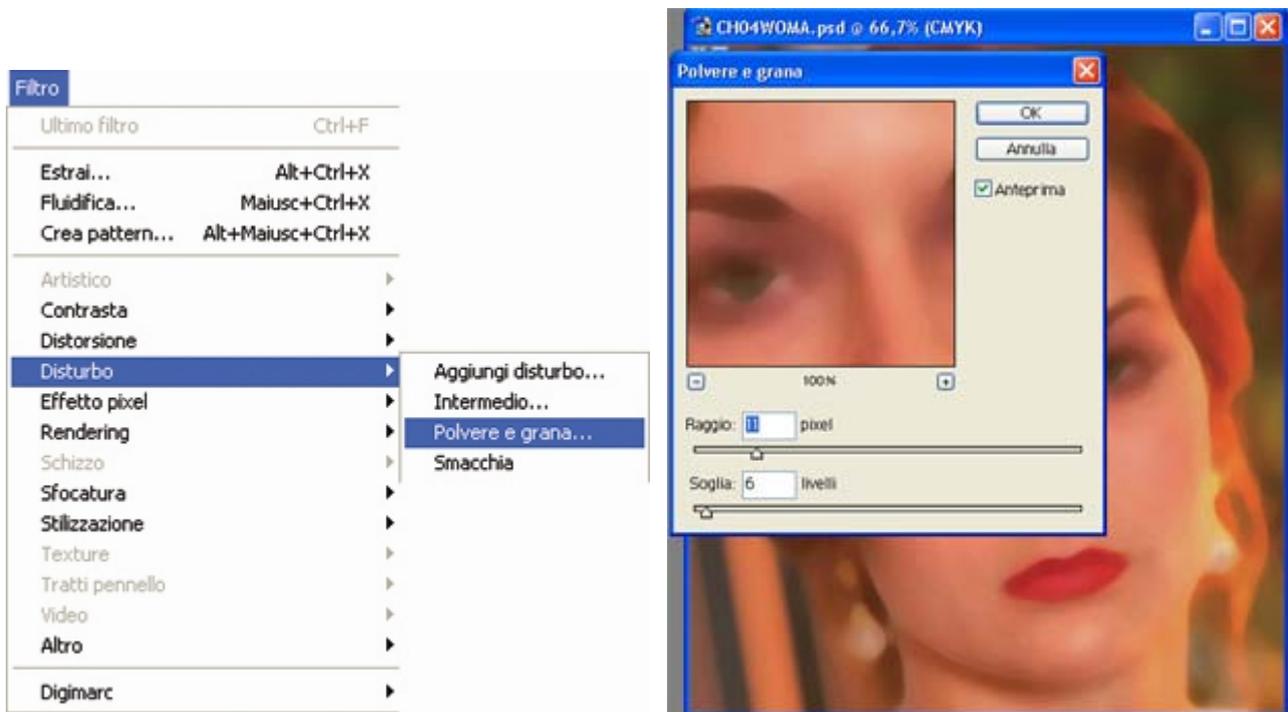


**Dopo**

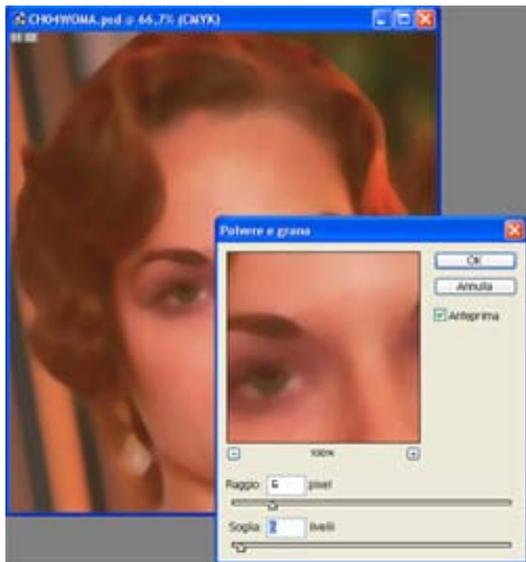
# La tecnica del filtro *Polvere e grana* e dello strumento **Pennello storia**

Un altro metodo utilizzato per ripulire le immagini da imperfezioni e quello di applicare due volte sulla stessa immagine il filtro grana, una per le imperfezioni più grandi e l'altra per quelle più piccole. Applichiamo ad esempio questa tecnica all'immagine di prima.

**1- Per rimuovere il neo sul lato destro della bocca selezioniamo **Filtro > Disturbo > Polvere e grana**, impostiamo un raggio di 11 pixel e soglia a 6.**



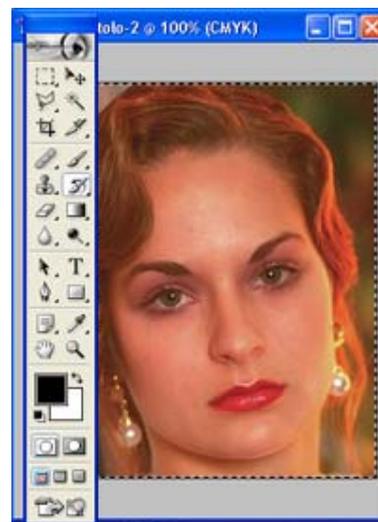
**2- Una volta applicato il filtro cliccare con il tasto sinistro del mouse sull'icona crea nuova istantanea, che si trova in basso a sinistra della palette Storia (chiameremo la nuova istantanea "Neo Grande") poi, attraverso il menu Modifica, annulliamo l'applicazione del filtro. Ripetiamo nuovamente le operazioni del punto 1 ma questa volta impostiamo i valori 6 e 3 rispettivamente per il raggio e per la soglia, poi creare una nuova istantanea di nome "Neo Piccolo" ed infine annulliamo di nuovo l'applicazione del filtro.**



3- Completate queste due operazioni, selezioniamo il Pennello storia e come sorgente l'istantanea "Neo Piccolo", e facciamo clic sul neo sulla fronte; poi selezioniamo come sorgente l'istantanea "Neo Grande" e facciamo clic sul neo alla destra della bocca.

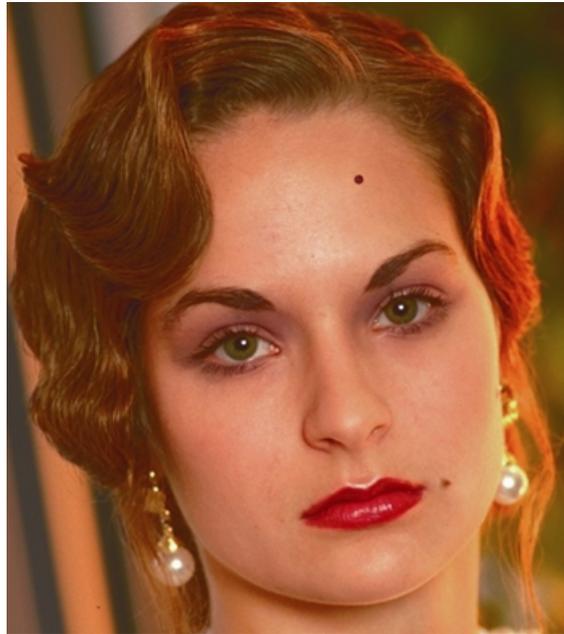


Impostare la sorgente



Selezionare il pennello storia

Dopo questi pochi e semplici passaggi le imperfezioni verranno totalmente eliminate.



**Prima**



**Dopo**

## Perché utilizzare Photoshop 7

Le tecniche utilizzate precedentemente sono solo alcune delle tante esistenti in Photoshop. In questo tutorial utilizziamo il software Photoshop 6 e quindi non l'ultima versione, e presentiamo tecniche efficaci ma che possono essere migliorate e velocizzate in Photoshop 7.

Per capire meglio le differenze tra i due software mettiamo a confronto due strumenti presenti in Photoshop 7 con quelli spiegati precedentemente.

Entrambi gli strumenti servono per correggere imperfezioni.

Lo strumento **Pennello correttivo** consente di correggere le imperfezioni facendole scomparire nell'immagine circostante. Il pennello correttivo può essere usato per applicare i pixel campionati in un'immagine o i pattern. Il pennello correttivo tuttavia applica ai pixel d'origine anche texture, luci e tonalità dei pixel campionati. Di conseguenza, i pixel riparati si fondono perfettamente con il resto dell'immagine. Vediamo brevemente come funzionano sulle stesse immagini di prima:



**1- Aggiungiamo un nuovo livello dal menù Livello > Nuovo > Livello**

**2- Attiviamo lo strumento Pennello Correttivo (Heal). Rendiamo attivo il livello creato precedentemente e impostiamo la sorgente di clonazione tenendo premuto**

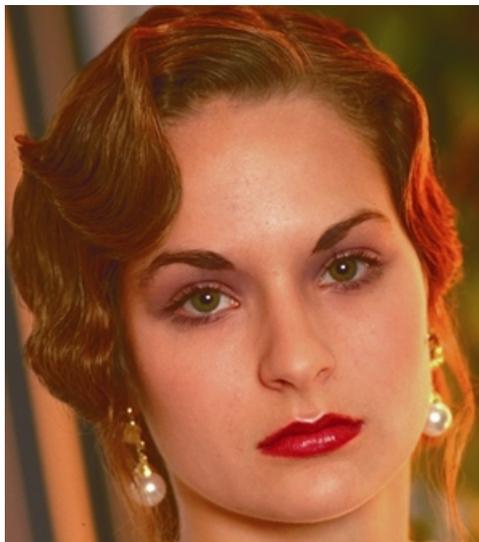
**Alt e facendo clic sulla zona accanto all'imperfezione, in modo da campionare un'area della pelle di colore simile.**



**3- Ora senza tener premuto il tasto Alt clicchiamo su entrambe le imperfezioni.**



**Prima**



**Dopo**

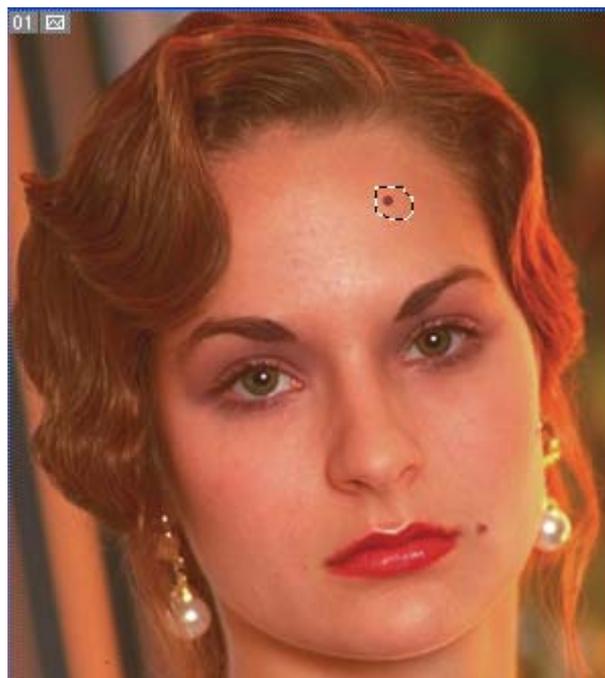
Lo **strumento Toppa** consente di riparare un'area selezionata con i pixel di un'altra area o con un pattern. Lo strumento toppa applica ai pixel d'origine texture, luci e tonalità dei pixel campionati. Possiamo usare lo strumento toppa anche per duplicare aree isolate in un'immagine.

**1- Aggiungiamo un nuovo livello da menù Livello > Nuovo > Livello**

**2- Selezioniamo lo strumento Toppa**



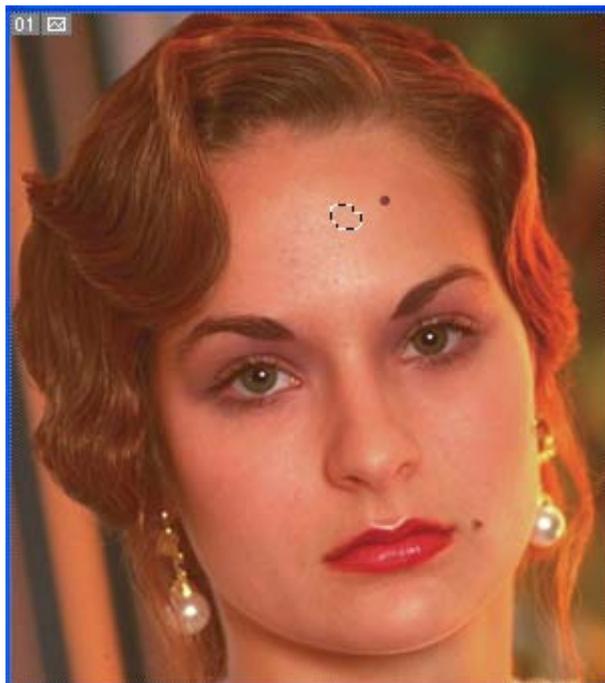
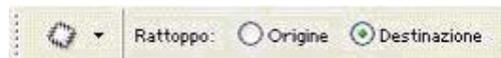
**3- Selezioniamo mediante trascinamento del mouse l'area dell'immagine da riparare e selezioniamo Origine nella barra delle opzioni.**



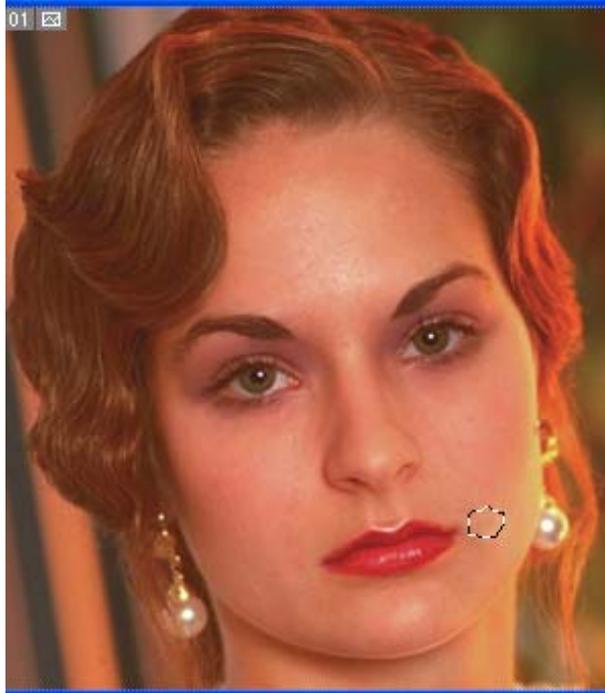
**4- Ora se trasciniamo la selezione altrove l'imperfezione viene duplicata**



**5- Selezioniamo mediante trascinamento l'area dell'immagine da cui effettuare il campionamento e selezioniamo Destinazione nella barra delle opzioni.**



**6- Trasciniamo la selezione all'interno dell'imperfezione per riparare l'immagine con i pixel campionati.**



Abbiamo visto come questi due strumenti di Photoshop 7 siano molto più efficaci e veloci rispetto al Timbro e ai Filtri.

## I segni del tempo

Oltre alle piccole imperfezioni come nei e brufoli, Photoshop permette di attenuare anche i cosiddetti segni della vecchiaia, “le rughe”. In fotografia le rughe non sono altro che delle aree scure disposte sopra delle aree più chiare. Per attenuare le rughe è possibile utilizzare i seguenti metodi:

- **Uso di un livello duplicato**
- **Uso di un livello neutro in modalità sovrapposti**
- **Uso di un livello vuoto schiarisci**
- **Uso del Timbro Heal di Photoshop 7**

Uso di un livello duplicato



**Figura 4**

1- Duplichiamo il livello con il volto del soggetto



2- Impostiamo lo strumento **scherma (Dodge)**  al 5-15% e con attivi i mezzitoni



3- Impostiamo le dimensioni del pennello in base alla larghezza della ruga da rimuovere e partendo dalla parte più esterna della ruga clicchiamo più volte con lo **strumento schermo** come mostra la Figura 5 .



**Figura 5**

**4- Dopo aver eseguito correttamente questi tre passaggi il risultato dovrebbe essere simile a questo:**

**Prima**

**Dopo**



Si può notare che, utilizzando lo strumento **Scherma**, è possibile attenuare solamente una parte delle rughe. Per completare l'operazione bisogna ricorrere all'utilizzo delle altre due tecniche.

## Uso di un livello neutro in modo di mescolamento *Sovrapponi*

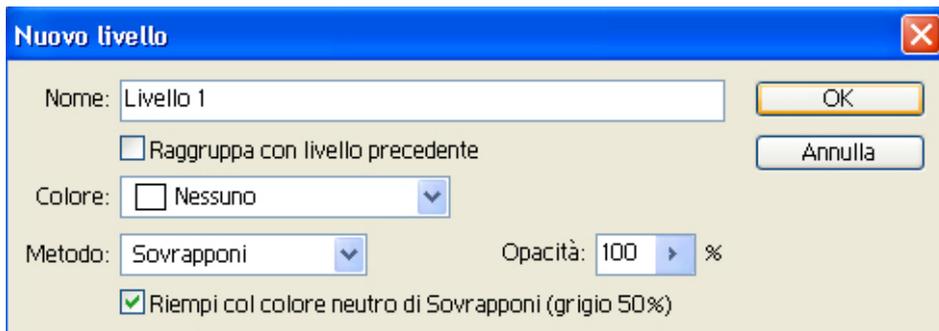
**1- Riprendiamo dal punto 4 e creiamo un nuovo livello dal menu **Livello (Layer)****



**2- Nella schermata che appare selezioniamo dal menu **Metodo Sovrapponi (Overlay)**, e clicchiamo sull'opzione **Riempi col colore neutro di Sovrapponi grigio 50% (Fill with overlay neutral color)**, come mostra la figura.**

Richiamo sul modo di mescolamento *Sovrapponi*

Questo modo di mescolamento moltiplica i valori RGB dei colori in ciascun canale (quindi scurisce) oppure scolora i colori, a seconda dell'intensità del colore di base in quel canale. I pattern o i colori si sovrappongono ai pixel esistenti mantenendo le luci e le ombre del colore di base. Il colore di base non viene sostituito ma viene mescolato con il colore applicato per riflettere la luminosità o l'oscurità del colore originale.



**3- Selezioniamo lo strumento **Pennello (Brush)** con un'opacità del 3-5% e scegliamo un pennello di dimensioni uguali alla larghezza della ruga.**

**4- Per schiarire le aree scure, pitturiamo il nuovo livello con il pennello bianco a una bassa opacità cercando di ottenere il risultato mostrato nelle seguenti immagini.**

**Prima**

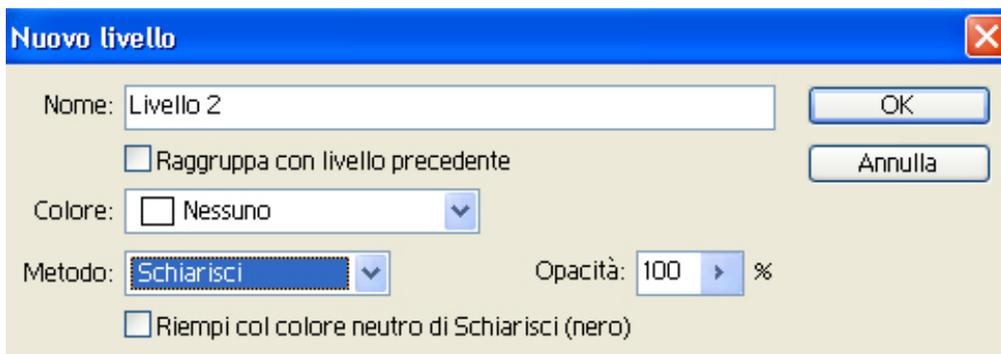
**Dopo**



Dopo aver utilizzato anche questa seconda tecnica si notano ulteriori miglioramenti ma per rendere ancora meno evidenti le rughe applichiamo la terza tecnica.

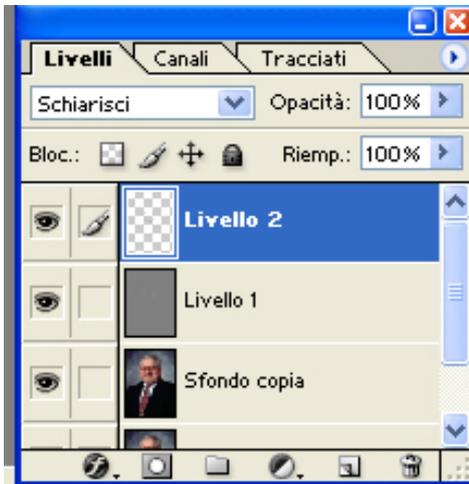
Uso di un livello vuoto in modo di mescolamento *Schiarisci*

1- Come abbiamo già fatto prima, creiamo un secondo nuovo livello (Livello 2) e al posto del metodo **Sovrapponi (Overlay)** selezioniamo il metodo **Schiarisci (Lighten)**, senza selezionare l'opzione **Riempi**.



2- Selezioniamo lo strumento **Timbro clone** e attiviamo l'opzione **usa tutti i livelli (Use all layers)**; quindi impostiamo un'opacità di 15-35%. Impostiamo un valore basso di opacità per le rughe più piccole e un valore più alto per quelle più grandi e scure.

3- Con il livello2 attivo campioniamo (Alt+clic) una zona di pelle chiara accanto alla ruga e clicchiamo con il timbro per clonarla.



Alla fine di questo terzo passaggio e se abbiamo utilizzato correttamente tutte e tre le tecniche, otterremo un risultato che ci permetterà di notare la netta differenza tra le rughe della figura originale e quella ritoccata.

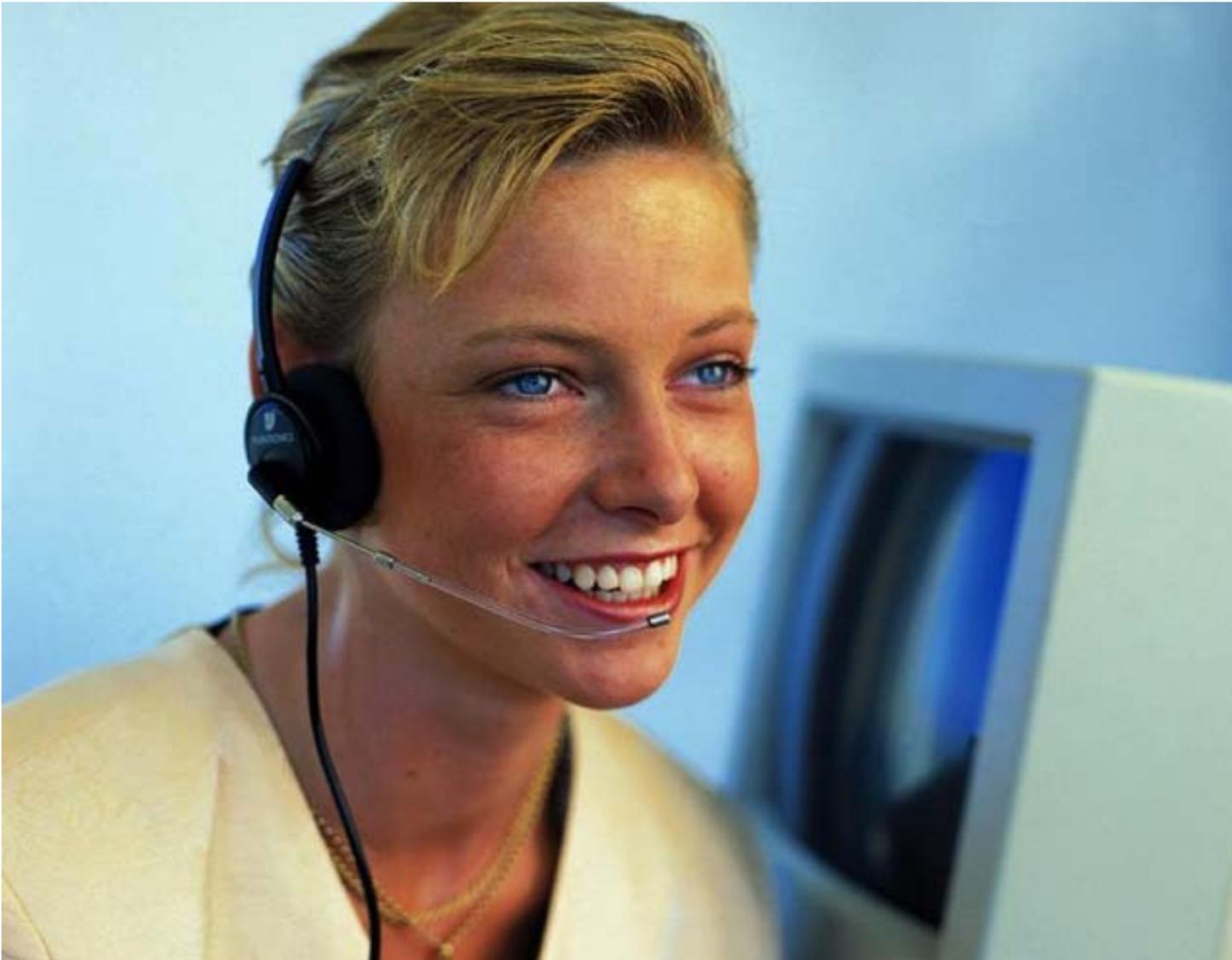
**Prima**

**Dopo**



## Metodi di fusione e accentuazione del contrasto degli occhi

Dopo aver visto come è possibile eliminare rughe vediamo ora come con Photoshop sia possibile anche applicare della “cipria” come fanno i veri truccatori. Useremo, per ancora una volta, una combinazione di tecniche che ci porterà a risultati davvero inaspettati.



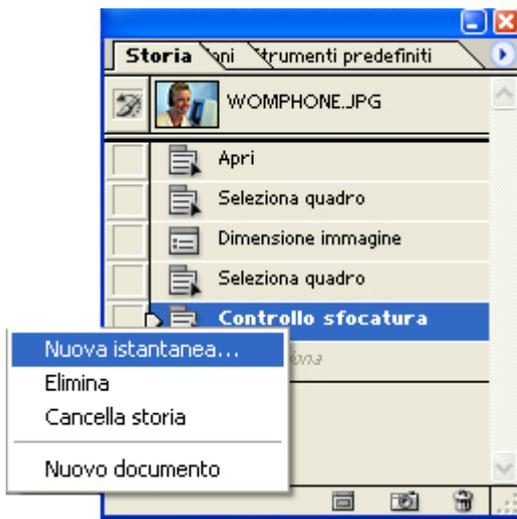
**Figura 6**

Combineremo i metodi **Controllo sfocatura**, **Pennello storia** e **Metodi di fusione** per ritoccare il ritratto in fig. 6.

1- Applichiamo al livello di sfondo il filtro **Controllo sfocatura( Gaussian Blur)** con una impostazione abbastanza elevata da rendere pelli e toni uniformi. A questo scopo usiamo un raggio di sfocatura di 6 pixel.



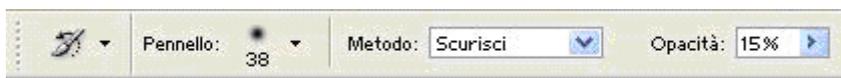
2- Una volta applicato il filtro facciamo clic con il tasto destro del mouse sull'icona **crea nuova istantanea (new snapshot)** nella palette dei livelli e diamo a quest'istantanea il nome "Controllo sfocatura"; poi attraverso il **menu Modifica (Edit)** annulliamo l'applicazione del filtro.



3- Selezioniamo il **pennello storia (History Brush)** e impostiamo come metodo di fusione **Scurisci (Darken)** con un'opacità compresa tra il 10 e il 15%.  
Impostiamo la **sorgente (Source)** del **pennello storia** sull'istantanea.

Richiamo sul modo di mescolamento *Scurisci*

Questo metodo esamina le informazioni cromatiche in ciascun canale e seleziona il colore di base o il colore applicato, il più scuro dei due, come colore risultante. I pixel più chiari del colore applicato vengono sostituiti, quelli più scuri non cambiano.

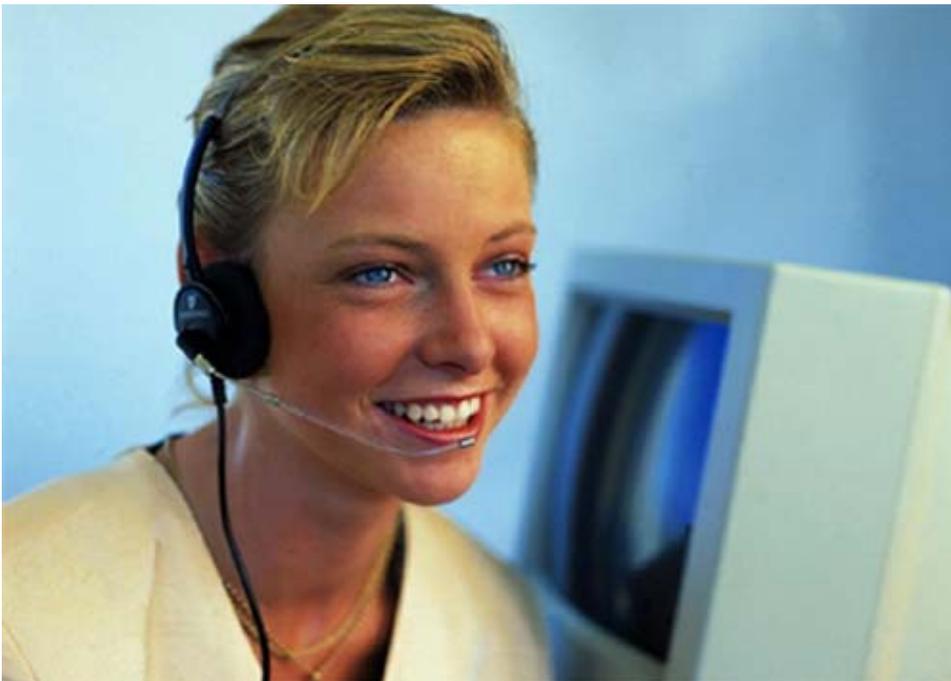


4- Con il pennello storia selezionato cominciamo a dipingere le aree del volto e del collo, evitando di dipingere capelli, labbra, denti e occhi. Stiamo applicando il “fondo tinta”.

5- Modifichiamo il metodo di fusione del pennello storia su **Schiarisci (Lighten)** con la stessa opacità di prima. Applichiamo come prima il fondotinta solo al volto e al collo e cominciamo a notare i primi cambiamenti.

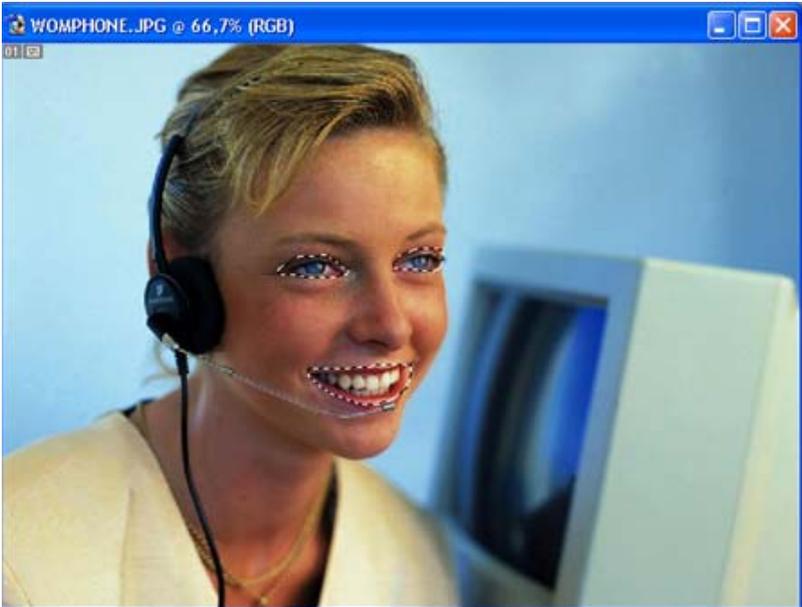
Richiamo sul modo di mescolamento *Schiarisci*

Questo metodo esamina il colore in ciascun canale e seleziona il colore di base o il colore applicato, il più chiaro dei due, come colore risultante. I pixel più scuri del colore applicato vengono sostituiti e quelli più chiari non cambiano.



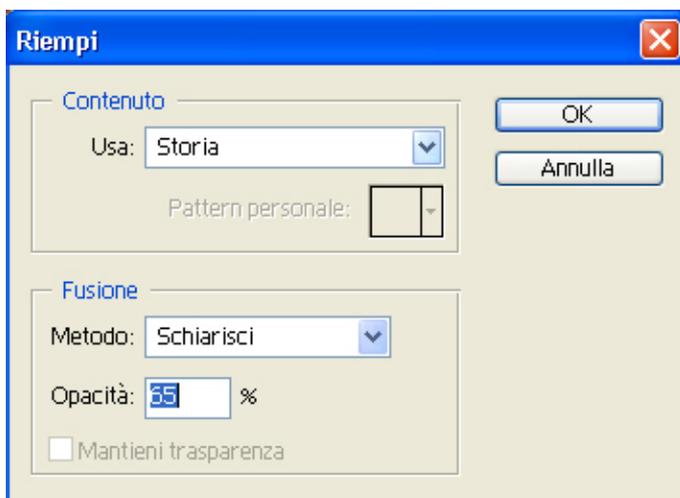
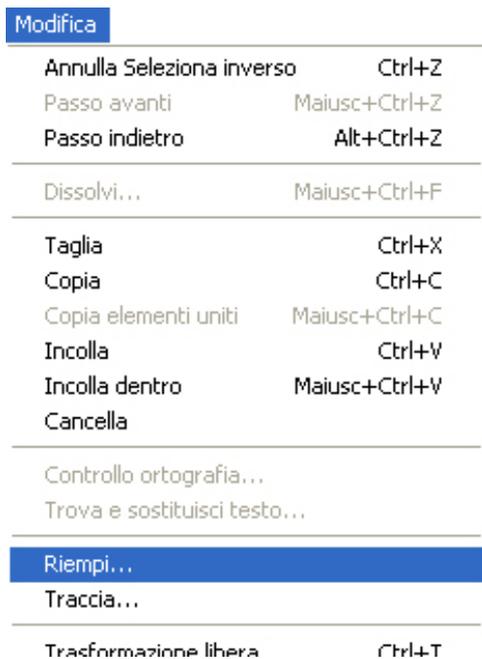
6- Dopo aver rinforzato la pelle, utilizziamo lo strumento **Timbro** con il metodo di fusione **Schiarisci (Lighten)** e un'opacità del 10-15% per rimuovere le rughe, come già visto in precedenza.

7- Allo scopo di attenuare tutto il ritratto uniformiamo la messa a fuoco di capelli e abiti con la pelle ritoccata, selezioniamo gli occhi e la bocca della donna con lo strumento **Lazo (Lasso)**.

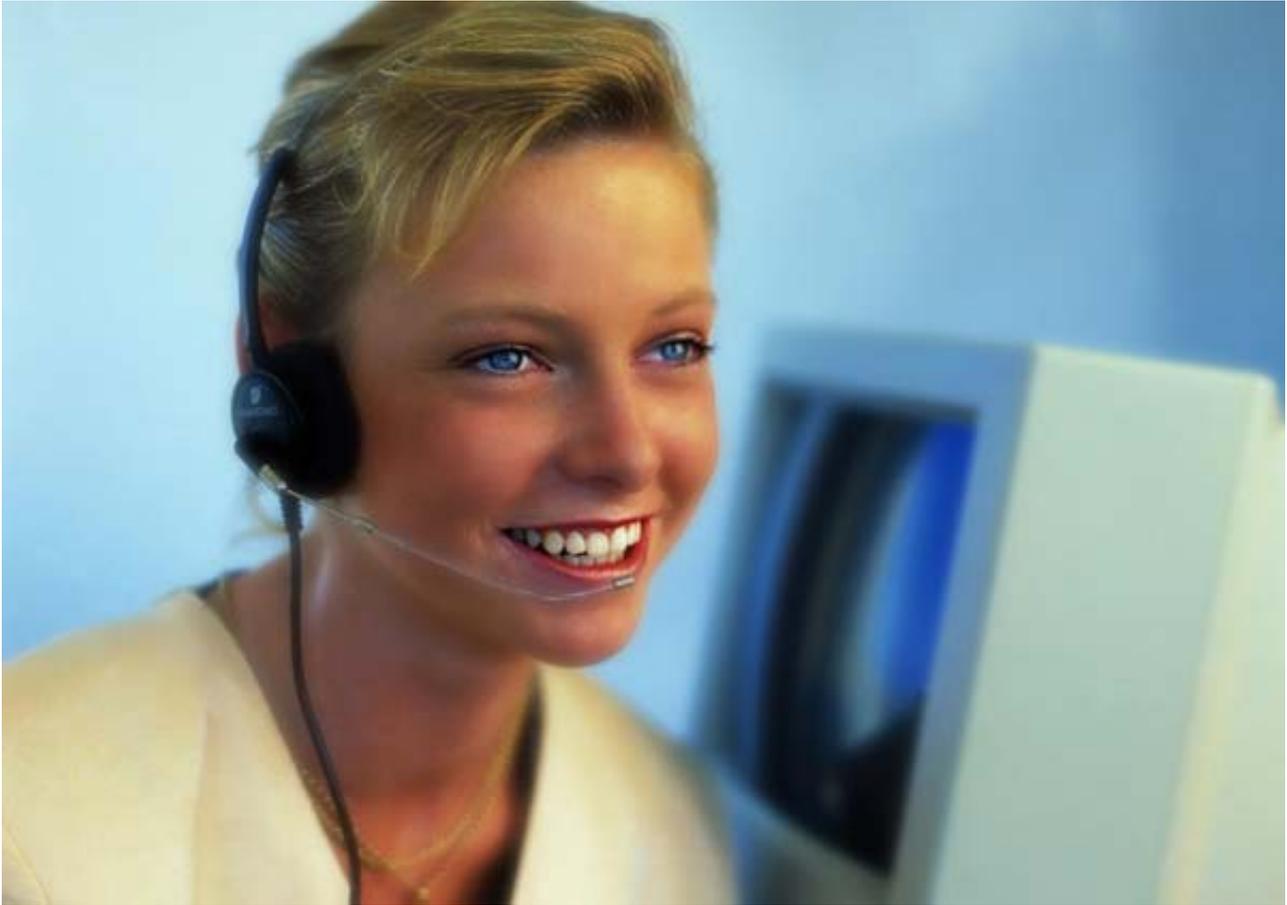


8- Invertiamo la selezione per selezionare tutto tranne gli occhi e la bocca: Andiamo sul **menu Selezione (Select > Inverse)** e clicchiamo su **Inversa**.

9- Verifichiamo che l'istantanea "Controllo sfocatura" sia ancora selezionata e poi andiamo su **Modifica > Riempi (Edit > Fill)** e selezioniamo storia dal **menu Contenuto**. Cambiamo il metodo di fusione in **Schiarisci** e impostiamo un opacità del 55-65% come mostra la figura.



**10- Ripetiamo il comando **Riempi (Fill)**, ma questa volta selezioniamo come metodo **Scurisci (Darken)** con metà dell'opacità impostata al punto 9. Alla fine dovremmo ottenere un risultato simile a quello della Figura 7.**

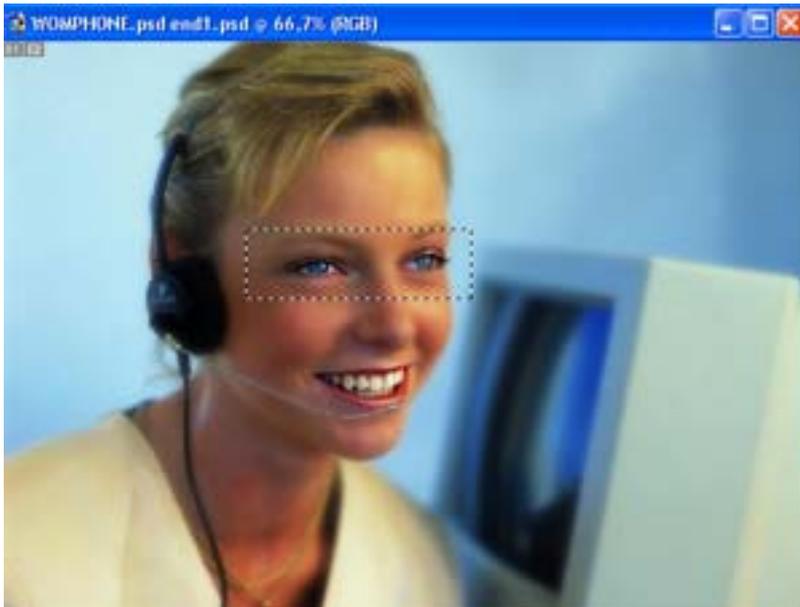


**Figura 7**

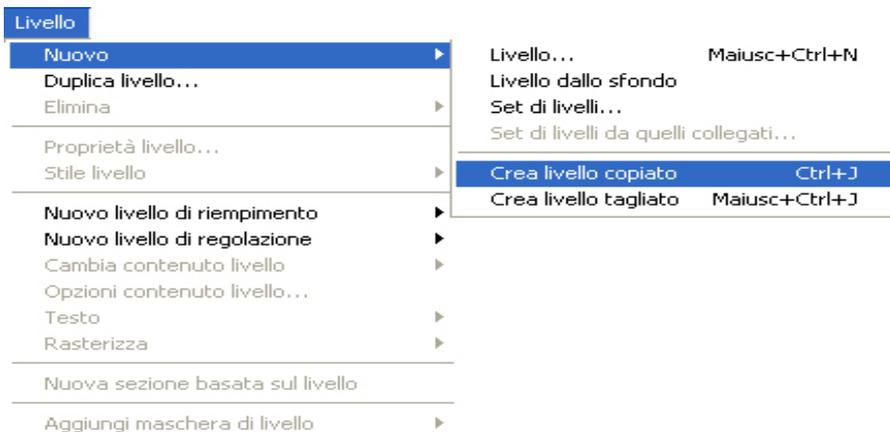
Una volta ritoccato il ritratto in generale cerchiamo di accentuare di più il contrasto degli occhi e della bocca, in modo da rendere ancora più gradevole l'immagine.

Accentuazione del contrasto degli occhi e della bocca

**1- Con lo strumento *selezione* eseguiamo una Selezione abbondante attorno agli occhi.**



2- Selezioniamo **Livello > Nuovo > Crea livello copiato** (**Layer > New > Layer via copy**).



3- Selezioniamo lo strumento **Scherma (Dodge)** e impostiamo l'esposizione al 5% e l'intervallo sulle luci.



**4-Con lo strumento schermo ripassiamo il bianco degli occhi e lo schiariamo, è importante non schiarirli eccessivamente.**



**5- Sempre sul livello copiato selezioniamo lo strumento **Brucia (Burn)** e impostiamo le ombre al 10%.**

**6- Usiamo un pennello grande quanto il bordo degli occhi e cominciamo a dipingere i bordi come mostra la Figura 8.**



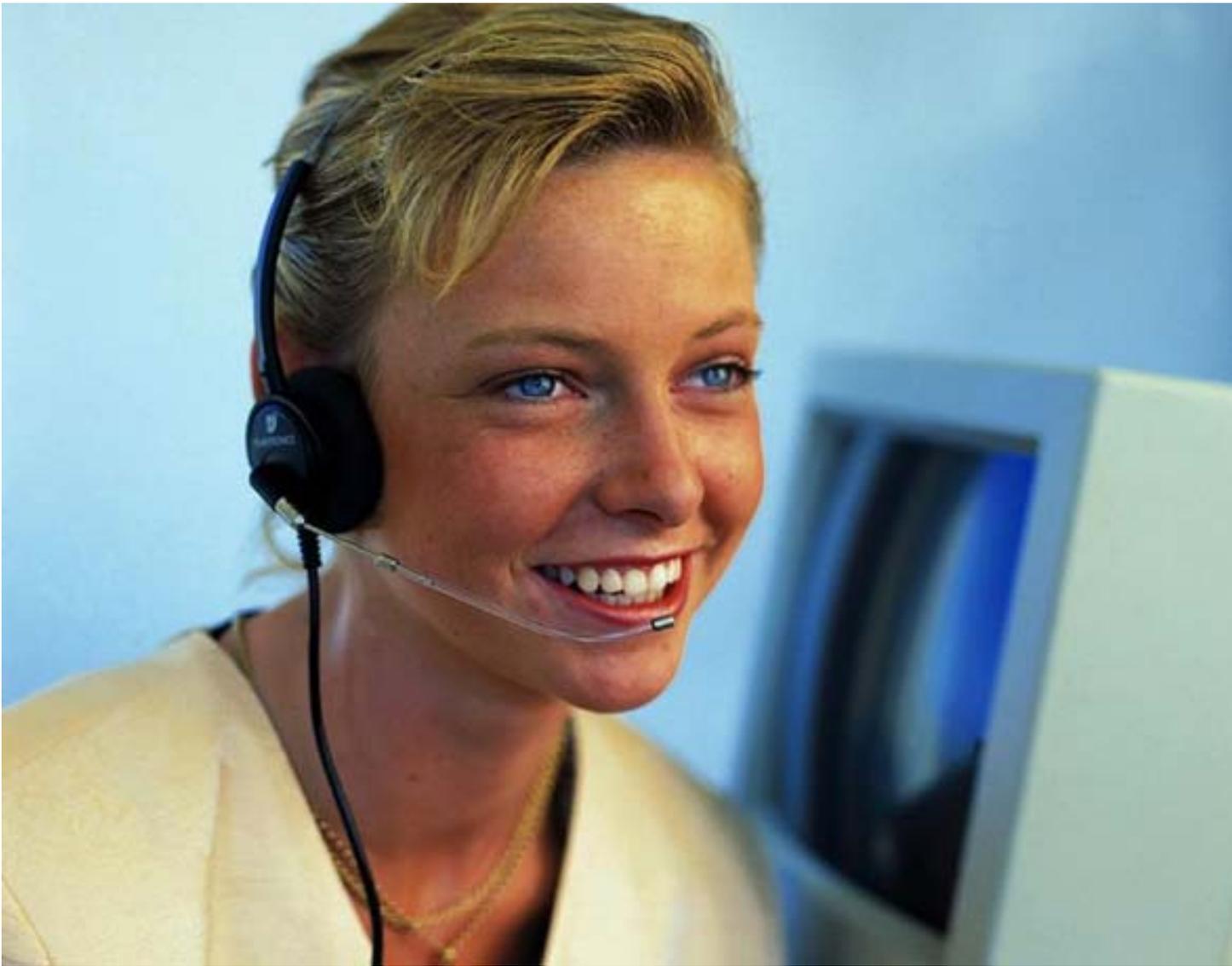
## Figura 8

7- Selezioniamo gli occhi con lo strumento **Selezione** come fatto al punto 1, quindi selezioniamo **Livello > Nuovo >Crea livello copiato (Layer > New > Layer via copy)**.

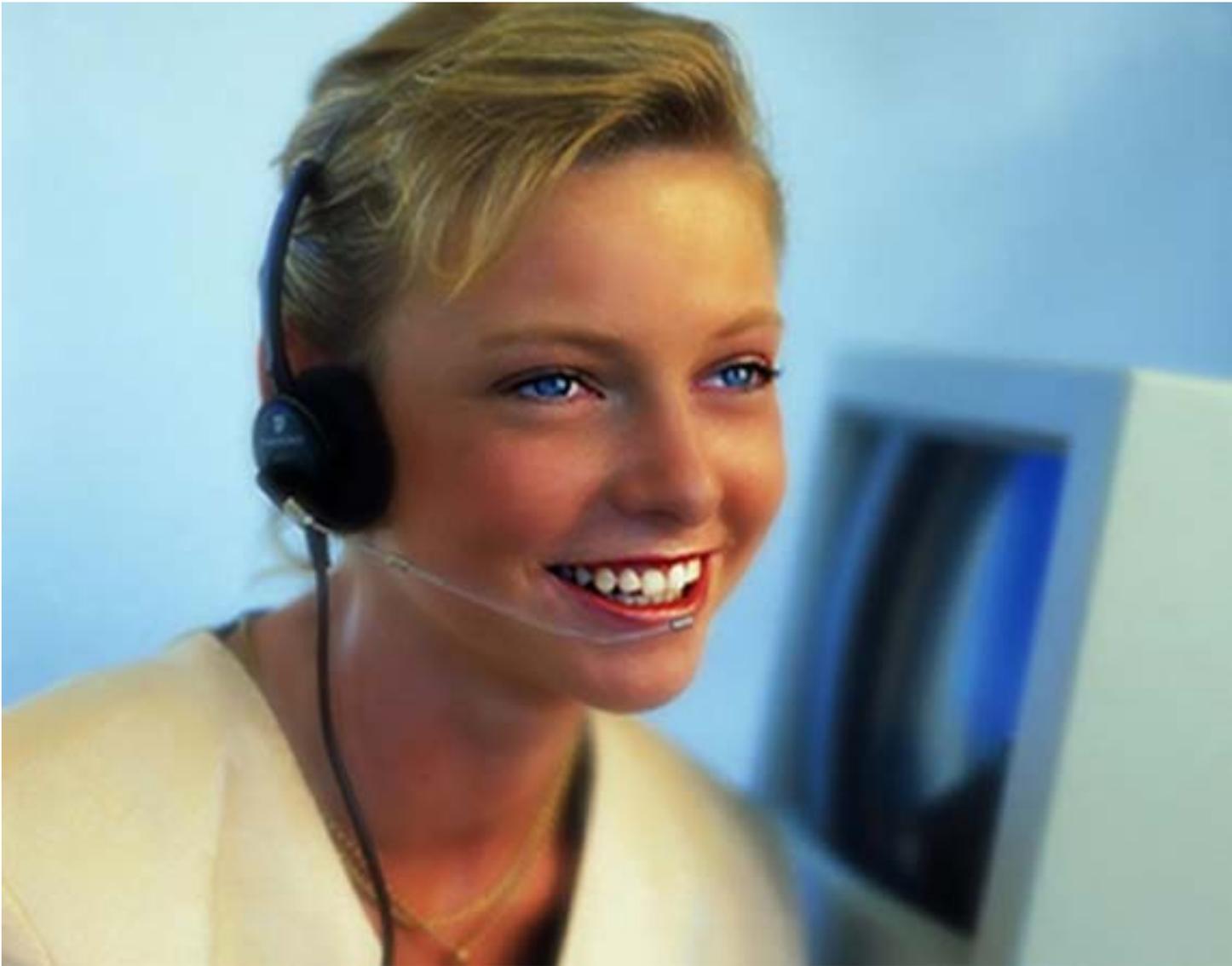
8- Ingrandiamo gli occhi per vedere ogni minimo dettaglio; si consiglia di lavorare con un ingrandimento del 200-400%.

9- Per accentuare il colore dell'iride, selezioniamo lo strumento **Spugna (Sponge)** con impostato il **metodo Saturazione (mode saturation)** ed una **pressione (Pressare)** del 10%, quindi passarlo con molta attenzione sull'iride, cercando di mantenere le luci e i riflessi presenti negli occhi. Alla fine, grazie all'uso combinato di tutti questi strumenti otteniamo un ritratto degno della prima pagina di un giornale. Il ritocco finale è mostrato nelle figure seguenti.

**Prima**



**Dopo**



## Occhi rossi

Gli occhi rossi delle fotografie, sono causati dal riflesso del flash sulla retina. Questo capita quando il flash sta sulla macchina o molto vicina ad essa, oppure se il soggetto si trova in una sala scura. Un lavoro molto importante e forse uno dei più richiesti del fotoritoccatore è quello di correggere gli occhi rossi.

In Photoshop esistono tre tecniche differenti che possono essere usate per ovviare a questo problema. Come prima un utilizzo congiunto di tutte e tre le tecniche porta in alcuni casi a risultati assai migliori.

## Selezione e desaturazione

Tramite questo metodo è possibile eliminare molto rapidamente l'effetto degli occhi rossi.



**1- Creiamo una maschera circolare che copra la pupilla.**

**2- Ingrandiamo gli occhi e premere Q o l'apposito pulsante per passare in **modalità maschera veloce.****



3- Selezioniamo lo strumento **Aerografo (Airbrush)** e il nero come colore di primo piano; scegliamo un pennello leggermente più piccolo della pupilla e cominciamo a dipingerne l'interno di essa cercando di coprire totalmente la parte rossa.

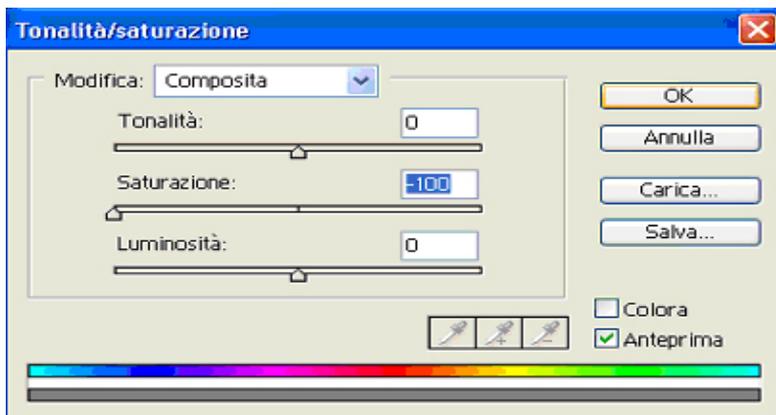
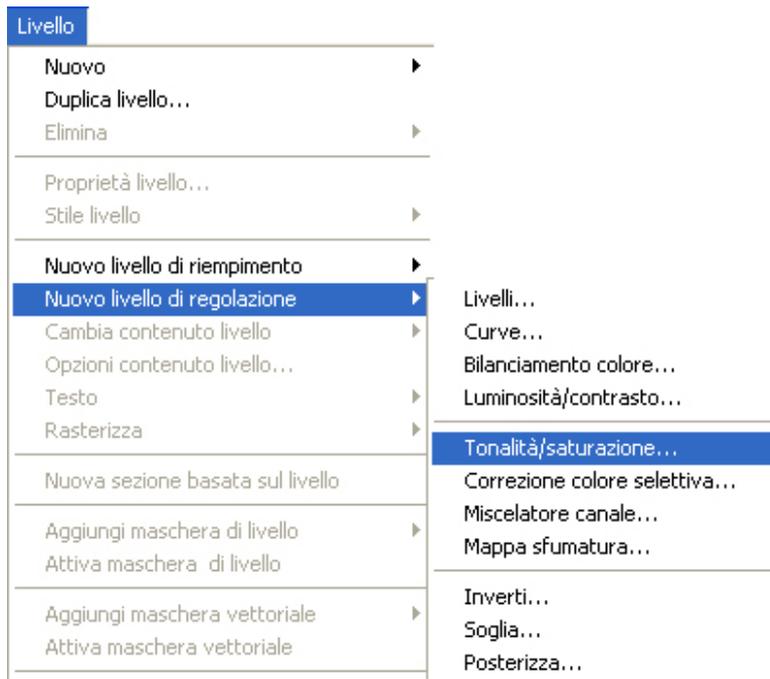


4- Premiamo Q per attivare la selezione ed invertiamola tramite il **menu Selezione > Inversa (Select > Inverse)**.

Selezione	
Tutto	Ctrl+A
Deseleziona	Ctrl+D
Riseleziona	Maiusc+Ctrl+D
Inversa	Maiusc+Ctrl+I
Intervallo colori...	
Sfuma...	Alt+Ctrl+D
Modifica	▶
Estendi	
Simile	
Trasforma selezione	
Carica selezione...	
Salva selezione...	



5- Aggiungiamo un nuovo livello di regolazione **Tonalità/Saturazione (Hue/Saturation)** e desaturiamo completamente la selezione. Questo trasforma il rosso degli occhi in un tono di grigio.



6- Regoliamo l'opacità a piacere fino ad ottenere pupille realistiche. Per ottenere il massimo realismo dobbiamo utilizzare un'opacità del 60%; In tal modo le pupille non risultano grigio ma bensì marrone scuro. Qui sotto sono mostrate le figure che evidenziano il cambiamento.

7- Se nel livello di regolazione **Tonalità/Saturazione (Hue/Saturation)** selezioniamo la casella "**Colora**" (**Colorize**) ed invece di diminuire la saturazione cambiamo la tinta allora gli occhi diventano di colore diverso. Il modo "**Colora**" agisce preservando luminosità e saturazione, ma cambiando la tinta(croma).

In altre parole è una modifica del solo canale **H** nel modello **HSB**.

**Prima**

**Dopo**



Questa tecnica ha più o meno lo stesso effetto se si crea un **canale alfa** e si utilizza uno strumento di pittura come il **pennello** per modificare l'immagine.

Se il colore di primo piano è il nero la modifica viene aggiunta al canale, se il canale di primo piano è il bianco la modifica viene sottratta al canale.

## Pitturare sui singoli canali

In questo paragrafo vedremo come eliminare il problema degli occhi rossi agendo sui canali **RGB**.

**1- Ingrandiamo gli occhi come fatto nel punto precedente e duplichiamo il livello di sfondo. Selezioniamo la **palette canali (palette channels)** e da qui il rosso. Premiamo (‘) per rendere attivo il canale rosso e visualizzare contemporaneamente l’immagine a colori o selezioniamo direttamente i canali dalla Palette canali.**





2- Selezioniamo lo strumento pennello e il colore nero con un'opacità del 100% e pitturiamo la pupilla sul canale rosso, poi sul verde ed infine sul blu. Così la pupilla diventa nera. Dopo aver pitturato portiamo l'opacità del livello copiato al 70%.

**Rosso**

**Verde**

**Blu**



**3- Questa tecnica, rispetto alla precedente, presenta un difetto: l'occhio perde i tipici riflessi della luce. Per ricreare manualmente i riflessi aggiungiamo un nuovo livello e pitturiamo il centro della pupilla con un pennello bianco. Il risultato è quello mostrato nelle figure seguenti.**

**Questa tecnica però, crea occhi di colore quasi uniforme, ed in particolare attenua eventuali variegature nel colore dell'occhio.**

**E' preferibile usare la tecnica al precedente punto 6, la quale, preservando la luminosità, preserva anche il disegno.**

**Prima**

**Dopo**



Per rendere questa tecnica equivalente alla precedente, al punto 2 bisogna impostare lo strumento **pennello (Brush)** in modalità **Colora (Colorize)**: in tal modo si preservano la **luminosità e saturazione** ( dell'originale e si moltiplica solo il colore.

## Cambiare il colore degli occhi

Abbiamo visto come eliminare il riflesso rosso sulla pupilla. In maniera altrettanto semplice si può cambiare il colore dell'iride. A questo scopo, si seleziona l'iride (una selezione circolare, duplicata e spostata per coprire entrambe le iridi), poi si **crea un nuovo livello** di regolazione **“Tonalità/Saturazione” (Hue/Saturation)**, si seleziona il modo **Colora** e si cambia la tinta (**Hue**). Selezionando il modo **Colora** cambiamo solo la tinta, ma manteniamo i canali **HSB** di **Luminosità e Saturazione**; preservare il canale di luminosità assicura che il disegno dell'iride (le sue variegature) vengano mantenute. Se non selezioniamo il modo **Colora** l'occhio diventa di una tinta piatta, assolutamente irrealista.

E' opportuno ritoccare l'iride prima della pupilla. Nel caso contrario, poiché la pupilla è nera, il cambiamento di tinta non avrebbe effetto su di essa, ma si potrebbe notare sul riflesso della luce, che è bianco.

Il cambiamento di colore dell'iride è una tecnica complementare a quella dell'accentuazione del suo colore naturale, spiegata più sopra (punto 9 dopo la Fig. 8).

## Selezione e sostituzione

Il metodo che useremo ora è uno dei più utilizzati perché, a differenza degli altri, questo metodo fa una copia dell'occhio cercando di mantenere anche i riflessi.

**1-** Apriamo la **palette Canali** e selezioniamo il canale migliore sulla pupilla nel nostro caso il verde.

2- Con lo strumento **Selezione ellittica (Elliptical Marquee)** selezioniamo una pupilla e teniamo premuto il tasto **Maiusc** per selezionare poi anche l'altra pupilla. Scegliamo **Selezione > Sfuma (Select > Feather)** e con un'impostazione di 1 sfumiamo i bordi per lo spessore di 1 pixel.



3- Copiamo le pupille selezionate andando sul menu **Modifica > Copia (Edit > Copy)**, poi selezioniamo il canale del rosso nella palette canali e scegliamo **Modifica > Incolla dentro (Edit > Paste Into)**. In questo modo incolliamo la pupilla del canale verde su quella del canale rosso.

4- Rendiamo attivo il canale del blu e ripetiamo il comando **Incolla dentro (Paste Into)**. In questo modo la pupilla diventa a toni di grigio, ma mantiene le variegature ed i riflessi bianchi di luce.

Il risultato è visualizzato nelle seguenti figure.

**Prima**

**Dopo**



## Eliminazione dei riflessi sugli occhiali

L'eliminazione dei riflessi di luce sulle lenti degli occhiali è un problema frequente. Si tratta di un obiettivo che ora cerchiamo di realizzare.

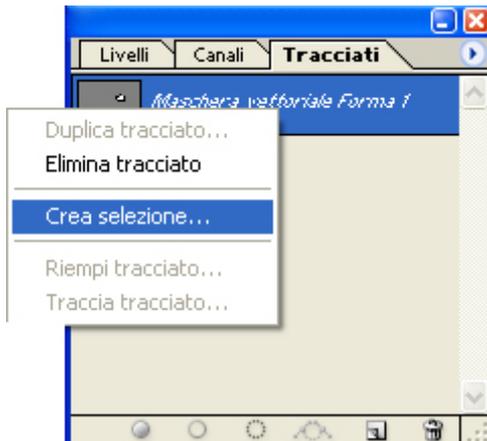
Analizziamo attentamente l'immagine sottostante e cerchiamo di eliminarne i riflessi.



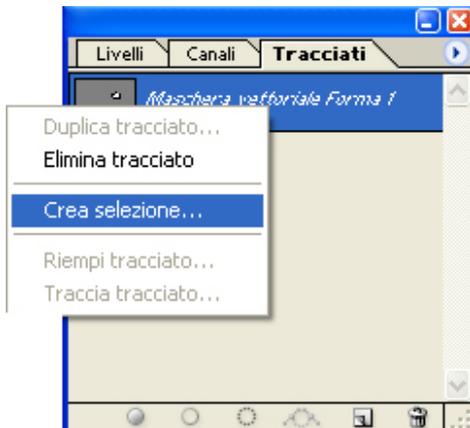
**1- Creiamo una selezione che corrisponde alla parte interna delle lenti, dato che le lenti sono lisce ed uniformi la possiamo creare con lo strumento **Penna (Freeform Pen)**.**



2- Convertiamo il tracciato o (**Path**) in una selezione; nella palette **Tracciati** facciamo clic con il tasto destro del mouse sul tracciato(se utilizziamo il Macintosh facciamo clic tenendo premuto il tasto comando) appena creato e poi facciamo clic su **Crea selezione (Make selection)**. Con lo strumento **Selezione** spostiamo la selezione per selezionare zone ricche di dettaglio e saturazione e clicchiamo sul menu **Modifica > Copia elementi uniti (Copy Merged)**.



**3- Dopo aver copiato le informazioni selezioniamo nuovamente il tracciato e riconvertiamolo in una selezione poi clicchiamo sul menu **Modifica > Incolla dentro (Edit > Paste Into)**. Così facendo abbiamo copiato le aree con buon dettaglio all'interno della lente.**



Modifica	
Annulla	Ctrl+Z
Passo avanti	Maiusc+Ctrl+Z
Passo indietro	Alt+Ctrl+Z
Dissolvi...	Maiusc+Ctrl+F
Taglia	Ctrl+X
Copia	Ctrl+C
Copia elementi uniti	Maiusc+Ctrl+C
Incolla	Ctrl+V
Incolla dentro	Maiusc+Ctrl+V
Cancella	
Controllo ortografia...	
Trova e sostituisci testo...	
Riempi...	
Traccia...	
Trasformazione libera	Ctrl+T
Trasforma	▶



4- Con quest'ultima selezione attiva, Photoshop crea automaticamente una **maschera di livello**. Pitturiamo all'interno della **maschera** con il colore nero, in modo da nascondere quelle parti delle aree che non sono desaturabili.

5- Impostiamo l'opacità della **maschera di livello al 50%** in modo da vedere i dati dell'immagine sottostante e capire dove si sta pitturando. Al termine della modifica riportiamo l'opacità al 100%.

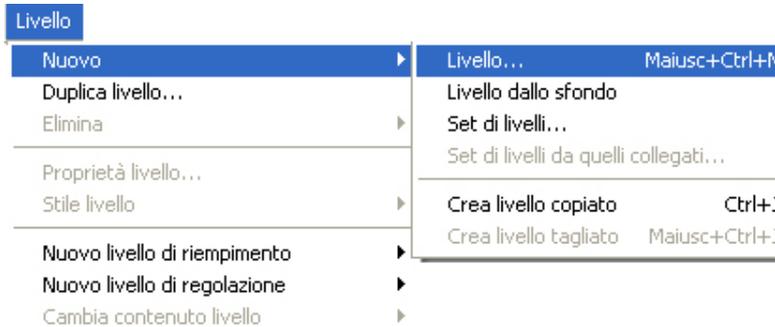
6- Pitturiamo solo metà dell'occhiale destro in modo da scoprire solo quella parte, che nell'originale non presenta imperfezioni.



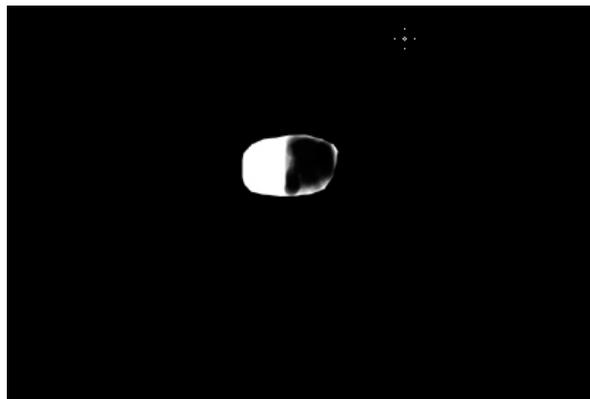
**7- Continuiamo a pitturare l'interno dell'occhiale destro regolando **opacità e riempimento (Opacity and Fill)** nel livello maschera di livello.**



8- Aggiungiamo un **nuovo livello (New Layer)** e con lo strumento **Timbro-clone** e l'opzione **utilizza tutti i livelli (Use All Layer)** clonare una parte dell'occhio sinistro per poi cominciare una ricostruzione dell'occhio destro.



9- Dato che l'occhio destro è coperto da un riflesso molto forte, per realizzare un occhio credibile bisogna agire sulla maschera creata in precedenza ed eseguire diverse clonazioni dall'occhio sinistro attraverso lo strumento **Timbro-clone**.



Anche lo strumento pennello correttivo visto in precedenza funziona correttamente.



**10- Continuiamo a clonare e modificare l'occhio attraverso la maschera.**

**11- Questo mostrato è il canale del rosso essendo il colore prevalente se noi abilitiamo dalla Palette canali il canale rosso riusciamo a vedere i maniera migliore il processo di ricostruzione dell'occhio destro.**



**12- Il processo di clonazione è molto lungo e bisogna stare molto attenti a non clonare parti sbagliate che potrebbero rendere l'occhio poco credibile.**

**13- Effettuiamo una nuova clonazione attraverso lo strumento **Timbro-clone**. Utilizziamo come sorgente la parte bassa dell'occhio sinistro, poi clicchiamo sull'occhio destro per clonare le informazioni.**



**14- Ora dobbiamo eliminare la parte più chiara che si trova sotto l'occhio destro. Lo possiamo fare in due modi o creando una selezione e diminuendo tonalità e saturazione oppure portando l'immagine in LAB per modificare la luminosità della parte specifica.**



**15- Eliminare il riflesso sull'occhiale sinistro è molto più semplice. Utilizziamo gli stessi procedimenti per farlo.**

**16- Creiamo di nuovo una selezione con lo strumento Penna (Freeform Pen)**

.



17- Convertiamo il tracciato o (**Path**) in una selezione; nella palette **Tracciati** facciamo clic con il tasto destro del mouse sul tracciato appena creato e poi facciamo clic su **Crea selezione (Make selection)**.



18- Dopo aver copiato le informazioni selezioniamo nuovamente il tracciato e riconvertiamolo in una selezione poi clicchiamo sul menu **Modifica > Incolla dentro (Edit > Paste Into)**.

19- Una volta incollate le nuove informazioni pitturiamo con il colore nero all'interno della selezione.



**20- Da qui in poi utilizziamo le tecniche usate in precedenza (dal punto 10 al punto 14) e confrontiamo il risultato con le figure seguenti.**

**Prima**



**Dopo**



# PHOTOSHOP – ESEMPI DI RITOCCHO STANDARD

Massimo Picardello

---

## CORREZIONE DELLE DISTORSIONI PROSPETTICHE E A BARILOTTO

*In questa lezione riassumiamo ed approfondiamo le tecniche per la attenuazione della distorsione a barilotto, grazie ai filtri di distorsione, e della distorsione prospettica, grazie alla procedura Trasformata Libera, riprendendo e precisando quanto già anticipato nella Lez.5 della parte sul Ritocco Cromatico, [“Correzione e conversione negli spazi di colore RGB-CMYK”](#)*

### INDICE

[Tipi di distorsione geometrica](#)

[Distorsione prospettica](#)

[Distorsione a barilotto](#)

- [compensazione con il filtro Deforma \(\*Pinch\*\)](#)
- [compensazione con il filtro Distorsione curvilinea \(\*Shear\*\)](#)
- [compensazione con il filtro Correzione lente \(\*Lens correction\*\) di CS2](#)



## TIPI DI DISTORSIONE GEOMETRICA

Ci sono due tipi principali di distorsione geometrica nella fotografia: le aberrazioni causate dalla scarsa qualità dell'obiettivo della macchina fotografica, e le distorsioni prospettiche causate dal collocare la macchina fotografica in posizione troppo vicina al soggetto o fuori asse rispetto ad esso. Abbiamo mostrato nella Lez.5 della parte sul *Ritocco Cromatico*, "[Correzione e conversione negli spazi di colore RGB-CMYK](#)", come correggere il primo tipo di aberrazioni: riprodurremo alcune di quelle pagine alla fine di questa lezione.

Per quanto riguarda le distorsioni prospettiche causate da eccessiva prossimità al soggetto, esse si verificano molto spesso quando si usa un obiettivo con lunghezza focale corta (un grandangolare) e si fotografa un soggetto di dimensioni normali (ad esempio una persona, non un paesaggio). Per evitare che la persona occupi una area troppo piccola sul fotogramma spesso ci si avvicina troppo: la distanza fra la macchina fotografica e la persona diventa più corta di quella fra la persona e lo sfondo, e di conseguenza i rapporti fra le dimensioni sono distorti. Se invece si fotografa un soggetto con un grandangolo ma senza avvicinarci troppo, la deformazione geometrica è solo apparente: scompare eseguendo uno zoom in fase di ritocco (naturalmente fare lo zoom equivale ad allungare la lunghezza focale dell'obiettivo!). Anche ci si è avvicinati troppo eseguire lo zoom spesso elimina la distorsione, ma in questo caso il soggetto finisce per l'occupare tutto il fotogramma, anzi spesso l'inquadratura risultante consiste solo di un dettaglio del soggetto. Se è così non c'è rimedio. In situazioni estreme non si elimina neppure la distorsione: tipico è il caso di un volto fotografato frontalmente a distanza di qualche centimetro con un obiettivo fisheye (focale di 15-18 centimetri): la distanza fra la punta del naso e la macchina fotografica è una piccola frazione della distanza fra questa ed il resto del viso, quindi l'area coperta dal naso risulta esagerata rispetto al resto. Questa sproporzione non si può eliminare (ma normalmente foto di questo genere sono scattate apposta per ottenere effetti grotteschi).

Ora esaminiamo la distorsione dovuta all'inquadratura fuori asse.



## DISTORSIONE PROSPETTICA

Questo tipo di distorsione si verifica, ad esempio, quando fotografiamo un edificio da una posizione bassa, normalmente dal livello della strada. Supponiamo che l'edificio sia un grattacielo a forma di parallelepipedo: dobbiamo inclinare la macchina fotografica verso l'alto, con l'obiettivo completamente fuori asse rispetto all'edificio, che quindi dà l'impressione di essere inclinato, con i lati fortemente convergenti verso i punti di fuga prospettici (gli studenti del Corso di Laurea in "Scienza dei Media e della Comunicazione" vedano la lezione sulla prospettiva nei corsi di Metodi Numerici per la Grafica mod.2). Questo effetto di deformazione prospettica può essere ridotto o eliminato al momento dello scatto, se si sostituisce l'obiettivo normale con un obiettivo basculante. Un obiettivo basculante dispone di un meccanismo di traslazione rigida della lente parallelamente al piano della pellicola. Se si fotografa un edificio, si sposta la lente verso l'alto, senza inclinare la macchina fotografica. In tal modo la luce che passa attraverso l'obiettivo viene focalizzata sulla pellicola che giace ancora in un piano parallelo all'edificio, e non si ha nessuna deformazione prospettica (però se l'edificio è molto alto ed il fotografo non è lontano, allora probabilmente l'inquadratura non può includerne il tetto a meno che non si inclini di nuovo la macchina fotografica leggermente verso l'alto, il che produce una deformazione prospettica, ma lieve).

Gli obiettivi basculanti erano utilizzati per la fotografia architettonica analogica. Nella fotografia digitale, o anche nella fotografia analogica digitalizzata tramite uno scanner e poi ritoccata digitalmente, non si usano più, perché l'eliminazione della deformazione prospettica si può ottenere in maniera molto più semplice ed economica. Abbiamo già visto un esempio nella Lez.5 della parte sul *Ritocco Cromatico*, "[Correzione e conversione negli spazi di colore RGB-CMYK](#)", nella fotografia della cattedrale di Strasburgo, che riproduciamo nella prossima pagina.



Originale:



Dopo la correzione prospettica:



In questo caso l'edificio non è a forma di parallelepipedo, non è un grattacielo, perciò non ci sarebbe una convergenza del tetto verso un punto di fuga (ed in ogni caso il tetto non sarebbe neppure visibile nell'inquadratura) ma la distorsione prospettica dei suoi lati è evidente. Ora mostriamo l'esempio di un grattacielo, ed eseguiamo la correzione prospettica passo per passo. Nella inquadratura finale ritagliamo l'edificio scuro sulla sinistra, perché altrimenti ne rimarrebbe solo una stretta striscia, con uno spiacevole effetto di cornice. Quando si eseguono questi ritocchi prospettici, dopo si rende opportuno fare ritagli!



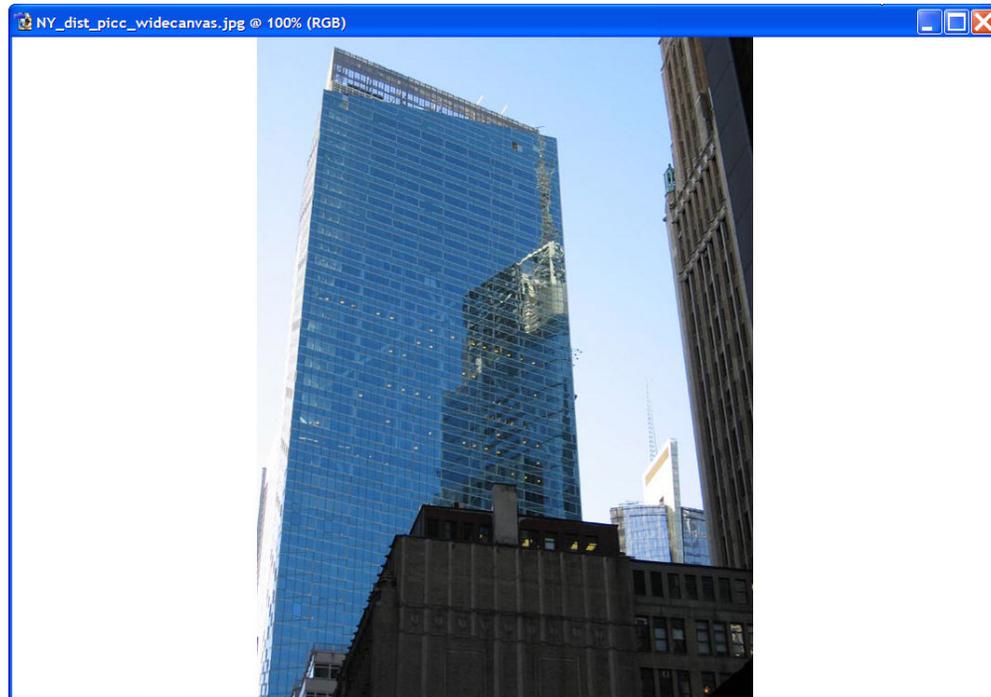
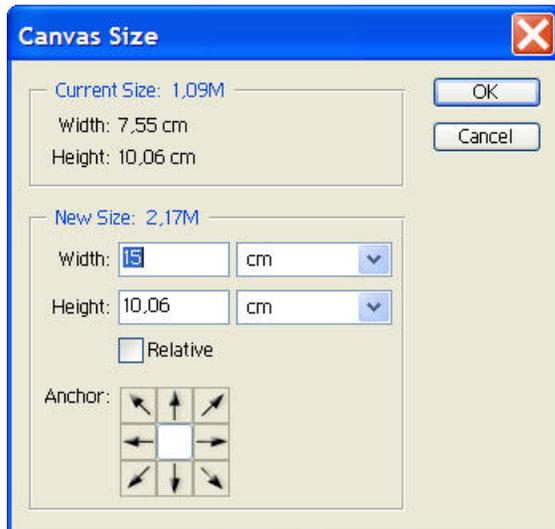
Originale:



Dopo la correzione prospettica:



Vediamo quali passi sono stati seguiti per questo ritocco. Per prima cosa rendiamo il lavoro piu' agevole estendendo l'immagine ad un'area bianca oltre i suoi bordi laterali: questo si fa incrementando il valore numerico della larghezza nella finestra di dialogo della procedura **Immagine → Dimensione quadro** (nella versione inglese, **Image → Canvas Size**).

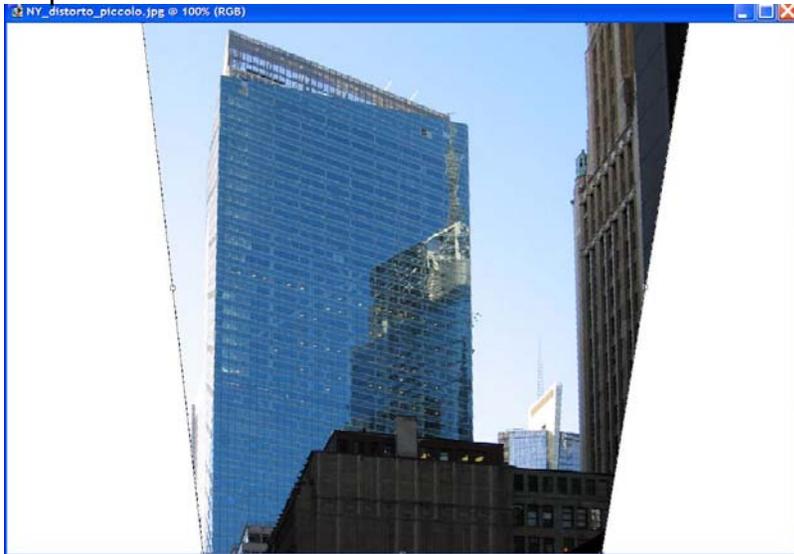


A questo punto ci sono due alternative equivalenti. La piu' difficile, ma anche piu' flessibile, consiste nel selezionare la parte dell'immagine che corrisponde alla fotografia originale ed applicare la procedura **Modifica → Trasformata libera** (nella versione inglese, **Edit → Free Transform**). Si deve tenere la selezione come e' nella parte bassa, ma allargarla nella parte alta fino a che i muri del grattacielo che ci

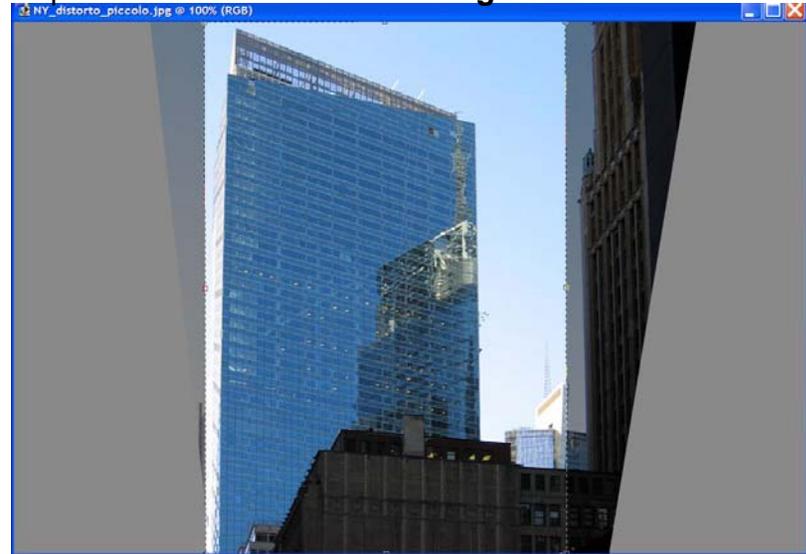


interessa sono verticali. Per questo bisogna trascinare verso l'esterno le maniglie della selezione. Il solo trascinamento laterale col mouse delle maniglie in alto allarga la selezione uniformemente, non solo nella parte alta. Per ottenere l'effetto desiderato bisogna tener premuto il tasto **Ctrl** su Windows, **Opzione** sui Mac. Poi si seleziona il grattacielo con lo strumento **Taglierina** (in inglese, **Crop**) e si ritaglia.

Dopo la **Trasformata Libera**



Impostazione dello strumento **Taglierina**



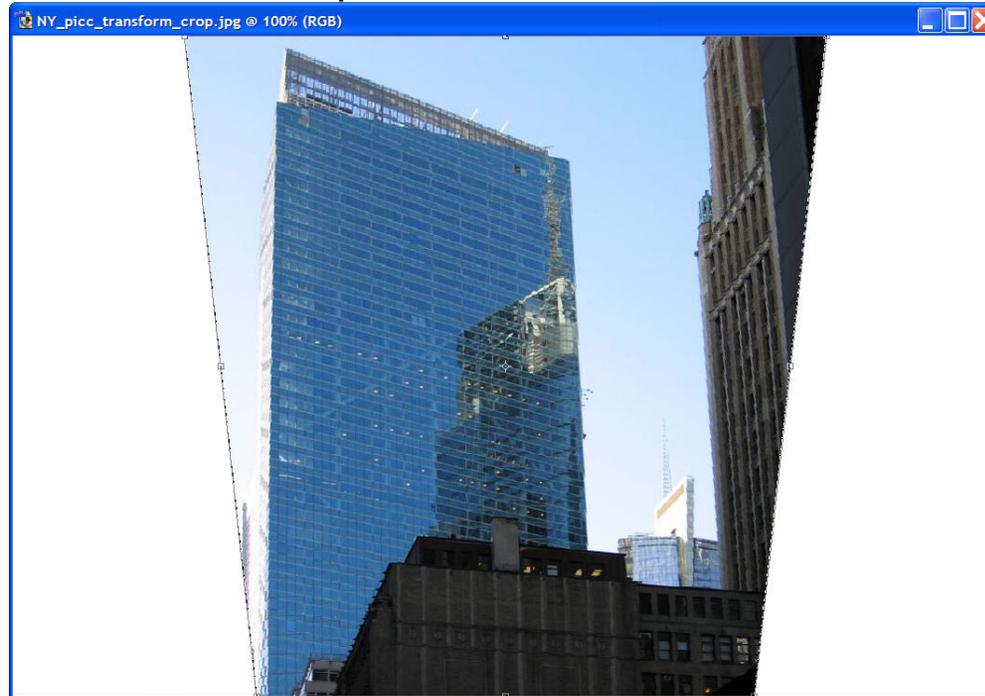
La ragione per cui abbiamo detto che questa procedura e' flessibile e' perche' essa ci permette di trascinare all'esterno le due maniglie superiori anche in misura diversa fra loro. In tal modo possiamo correggere la deformazione prospettica anche di edifici che non sono ubicati sull'asse centrale dell'inquadratura (naturalmente ci si puo' sempre ridurre a questo caso ritagliando preventivamente l'immagine con lo strumento **Taglierina**, ma non sempre vogliamo farlo: ad esempio, in questo caso volevamo mantenere il grattacielo sul lato sinistro dell'inquadratura). Ed infatti, si noti che abbiamo impostato la Trasformata libera in modo tale che il suo riquadro diventi un trapezio con i due lati esterni non simmetrici: quello di destra ha pendenza minore, cioe' e' stato trascinato di piu', per raddrizzare meglio lo spigolo di destra dell'edificio, che, essendo piu' al centro dell'inquadratura, e' meno sensibile al trascinamento.



Si noti che abbiamo comunque ritagliato l'edificio scuro sulla destra, il quale altrimenti avrebbe avuto il suo bordo di destra obliquo.

L'alternativa piu' semplice consiste invece nel richiamare la procedura **Modifica → Trasforma → Prospettiva** (in inglese, **Edit → Transform → Perspective**). In questo caso non c'e' bisogno di tener premuto il tasto **Ctrl** su Windows o **Opzione** su Mac, ma i due bordi laterali dell'immagine si spostano della stessa misura quando si trascina una qualsiasi delle due maniglie alte.

Uso di **Trasformata > Prospettiva** invece che di **Trasformata libera**



Per esercizio, si applichino queste strategie di rielaborazione alla fotografia della [cattedrale di Strasburgo](#), del cui ritocco non abbiamo illustrato i dettagli.



## IL FILTRO FUOCO PROSPETTICO (*VANISHING POINT*) IN PHOTOSHOP CS2

Il filtro *Fuoco prospettico* (nella versione inglese, *Vanishing point*) serve a duplicare aree, spostarle e copiarle, ed anche riversarle su altre, mantenendo le variazioni di grandezza legate alla prospettiva verso un punto di fuga. Come esempio, riprendiamo in esame la fotografia della cattedrale di Strasburgo analoga a quella ritoccata prima per la distorsione prospettica (ed infatti, questa immagine e' una versione della fotografia originale corretta prospetticamente grazie al menu' **Modifica** → **Trasformazione libera**). Quando fu scattata la foto l'edificio alsaziano era in ristrutturazione, i cui lavori sono illustrati da un vasto ed orribile cartello al primo piano. Vogliamo eliminarlo copiandoci sopra altre finestre – ma occorre riscalarle prospetticamente.

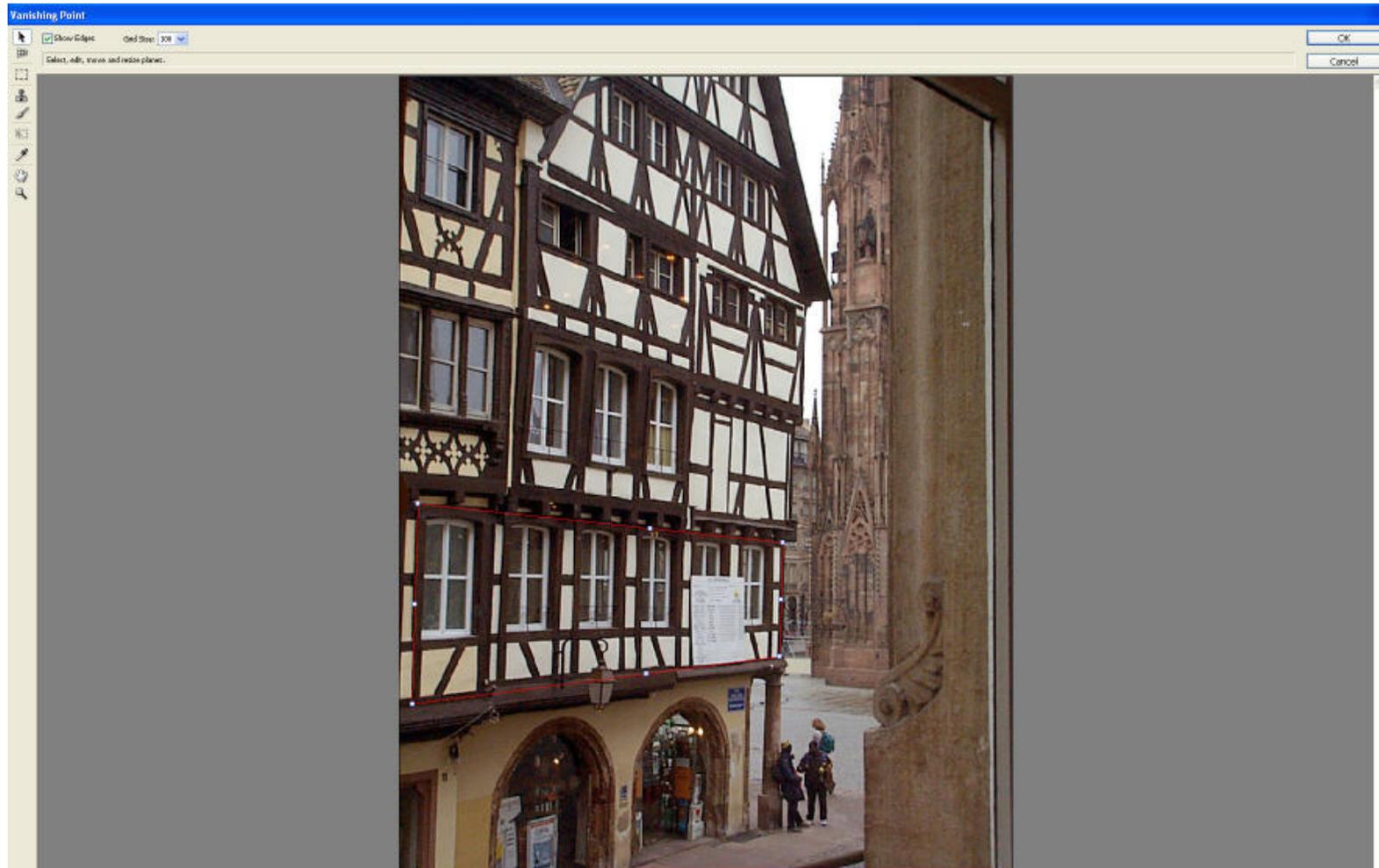


Originale, corretto prospetticamente con **Trasformata libera**, con cartello segnaletico da eliminare



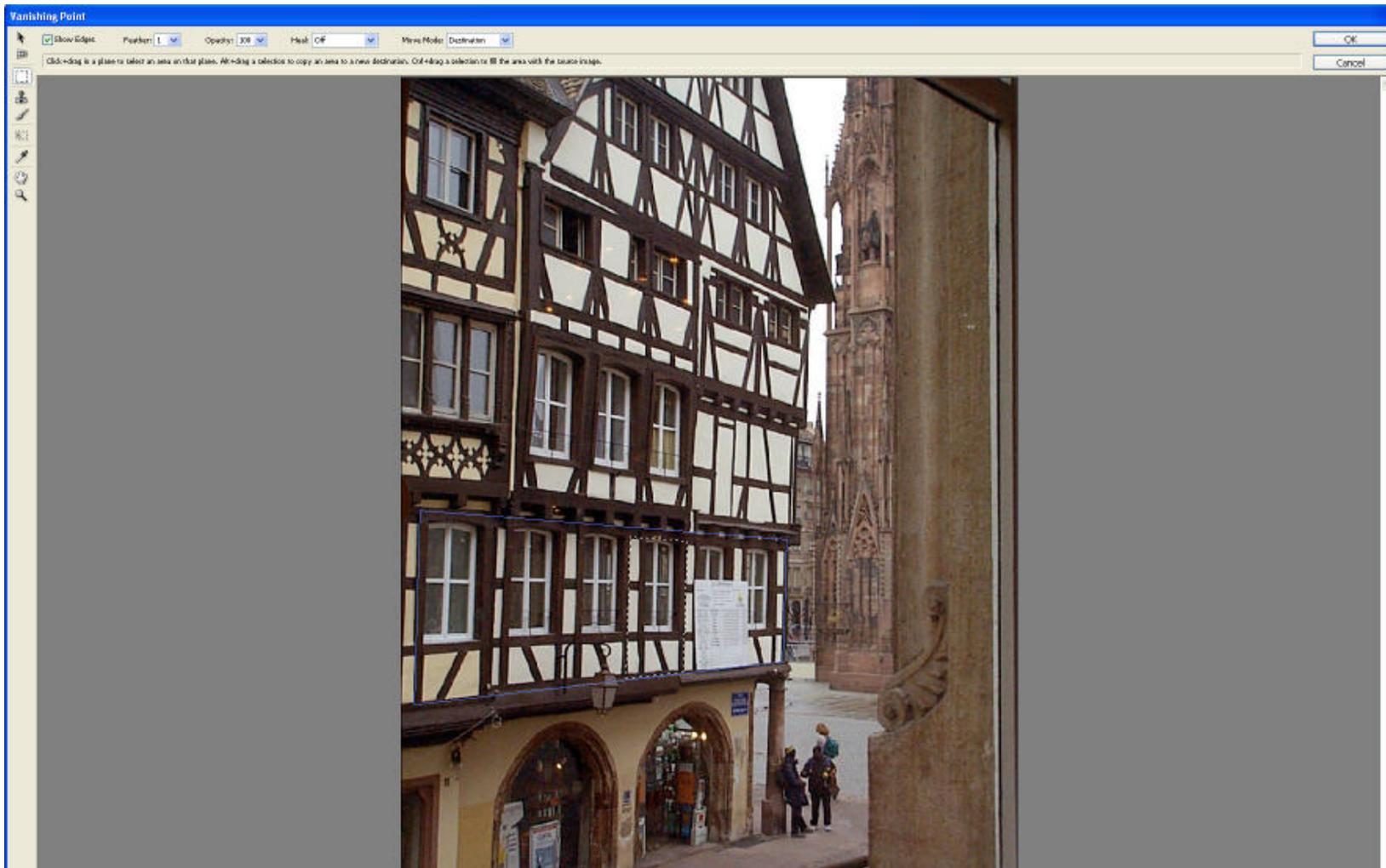
Attiviamo il filtro *Fuoco prospettico*. Si apre una finestra di dialogo che mostra l'immagine e ci permette di selezionare un piano prospettico con uno strumento *Crea piano*  (nella versione inglese, *Create plane*). Con questo strumento tracciamo una poligonale, di solito un quadrilatero i cui quattro vertici corrispondono a punti della scena sullo stesso piano (spesso verticale o orizzontale), che qui risulta tracciato in rosso (se ora la trascinassimo si sposterebbe ma modificherebbe la propria forma seguendo la prospettiva).

Il filtro *Fuoco prospettico* e lo strumento *Crea piano*



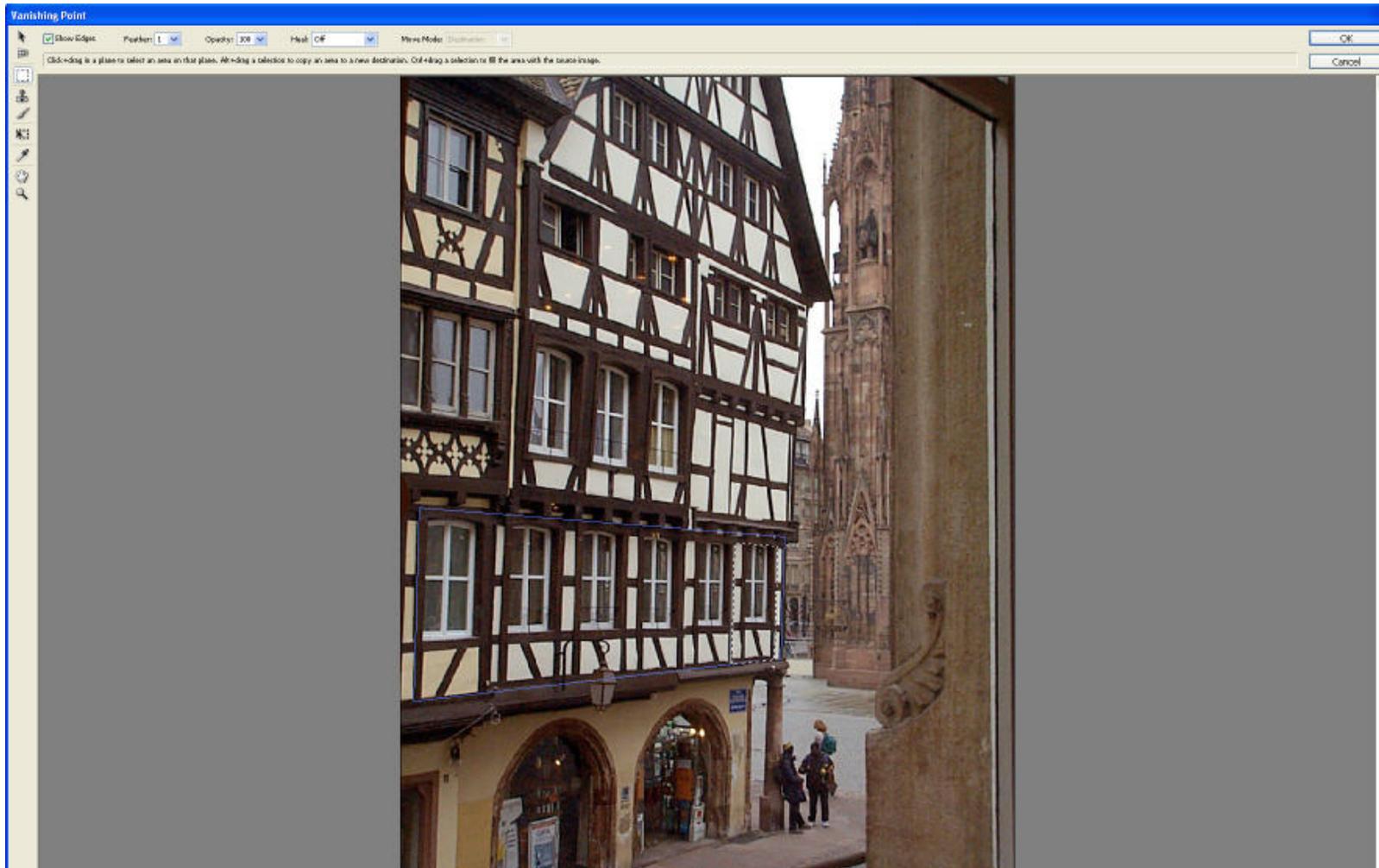
Ora, sempre nella finestra di dialogo del filtro, scegliamo lo strumento *Selezione*  (*Selection*), e con esso selezioniamo una finestra allo stesso piano:

Il filtro *Fuoco prospettico* e lo strumento *Selezione*



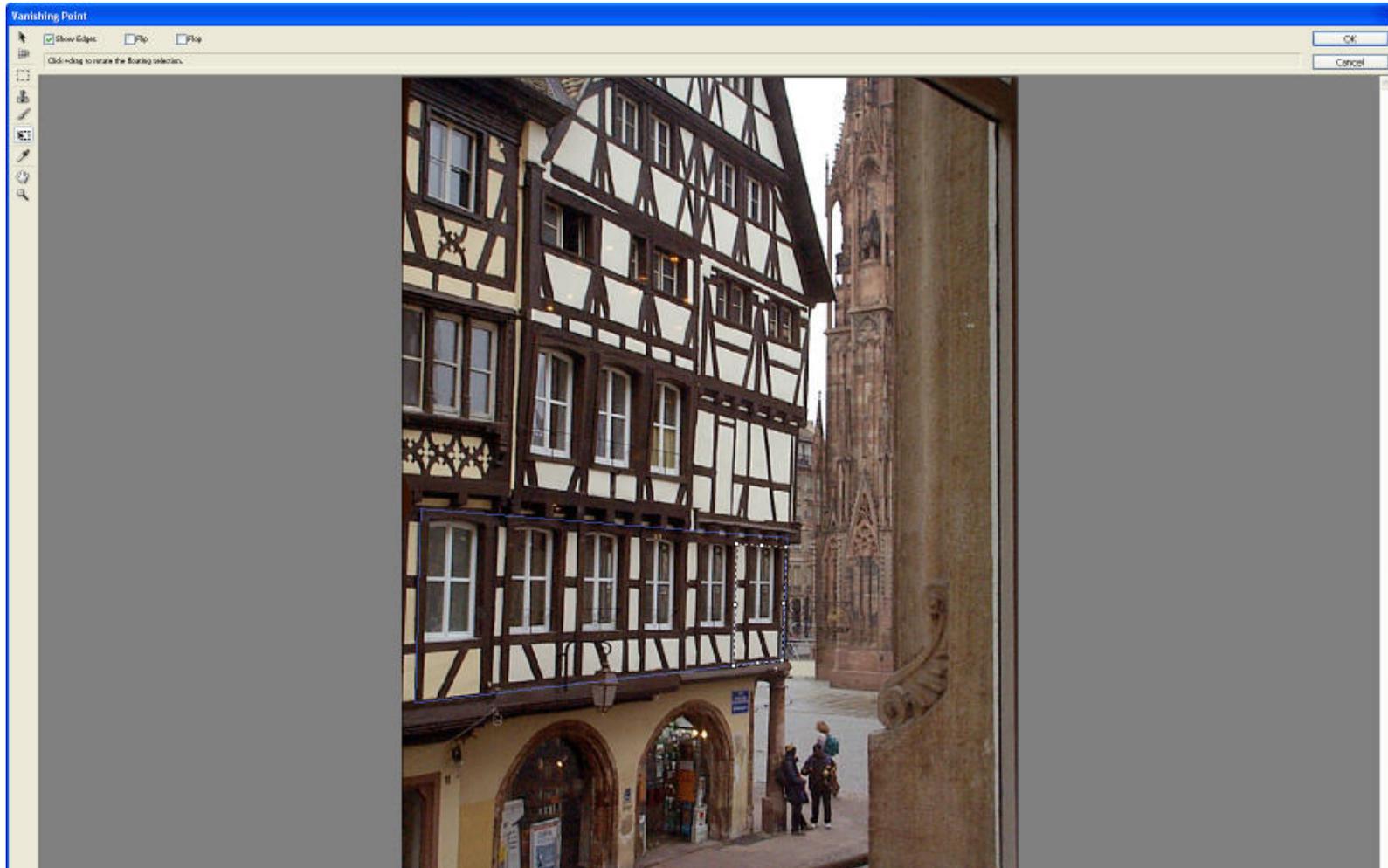
Infine, trasciniamo due volte la selezione, sempre nella finestra del filtro, per coprire le aree delle due finestre su cui e' appoggiato il cartello. Nel corso del trascinamento la selezione si riscalda prospetticamente:

Trascinamento della selezione



Ora l'ultima finestra finisce con un breve spessore di muratura bianca. E' cosi' nella realta', ma se vogliamo possiamo sopprimerla e trasformarla in legno scuro! Per questo scopo, lasciamo la prima finestra ricostruita alla larghezza che il filtro *Fuoco prospettico* le ha assegnato, ma allarghiamo la seconda attivando (sempre nella finestra di dialogo del filtro) lo strumento *Trasformazione* (*Transform*), e poi trascinando le maniglie che appaiono sulla selezione, la quale si allarga ma mantiene l'andamento prospettico:

Allargamento della selezione



Ecco risultato ed originale a confronto:

Originale:



Immagine ritoccata prospetticamente: si e' eliminato il cartellone:



## DISTORSIONE A BARILOTTO

Per la correzione di questo tipo di aberrazione geometrica ci limitiamo a riprodurre in queste pagine l'esempio presentato nella Lez.R5 della parte sul *Ritocco Cromatico*, "[Correzione e conversione negli spazi di colore RGB-CMYK](#)".

Immagine iniziale:



Correzione della distorsione a barilotto col filtro *Pinch* al 6%:



Applicazione della procedura **Trasforma** → **Distorci**:

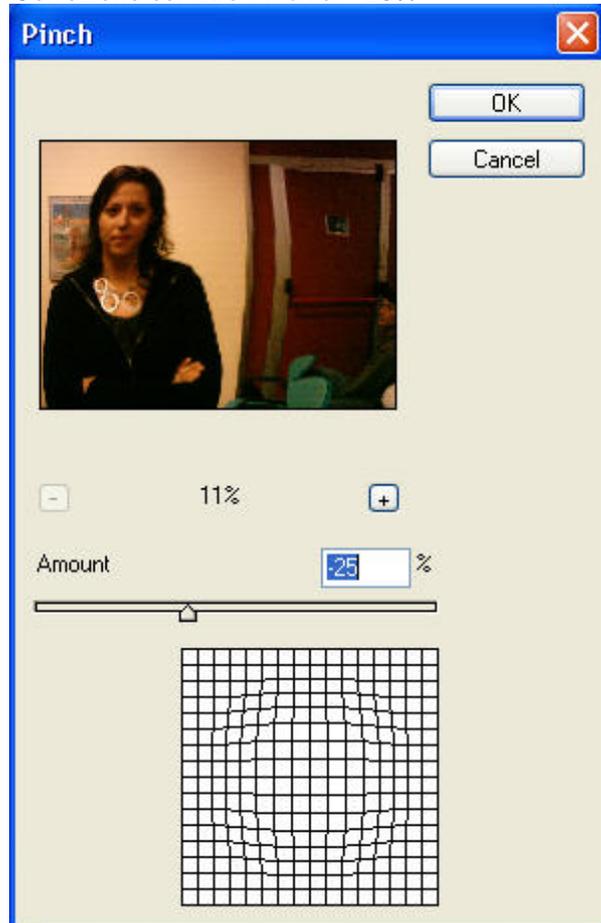


Applicazione dello strumento **Taglierina**:

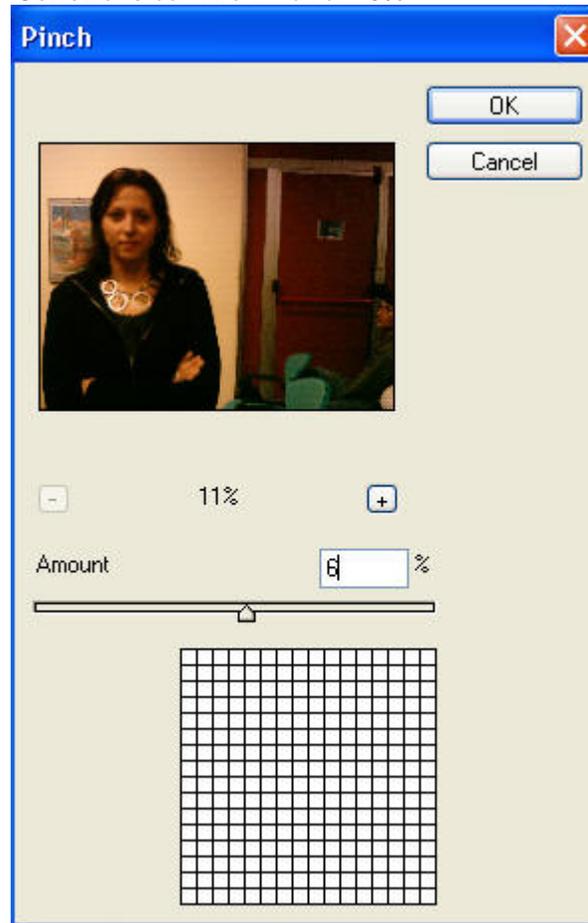


## COMPENSAZIONE DELLA DISTORSIONE A BARILOTTO CON IL FILTRO DEFORMA (PINCH)

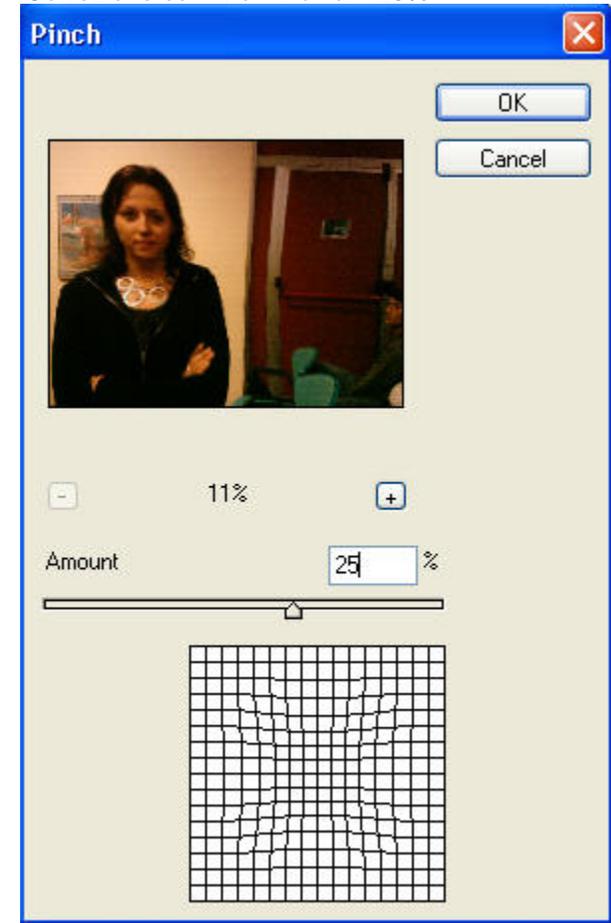
Correzione col filtro *Pinch* al -25%



Correzione col filtro *Pinch* al +6%



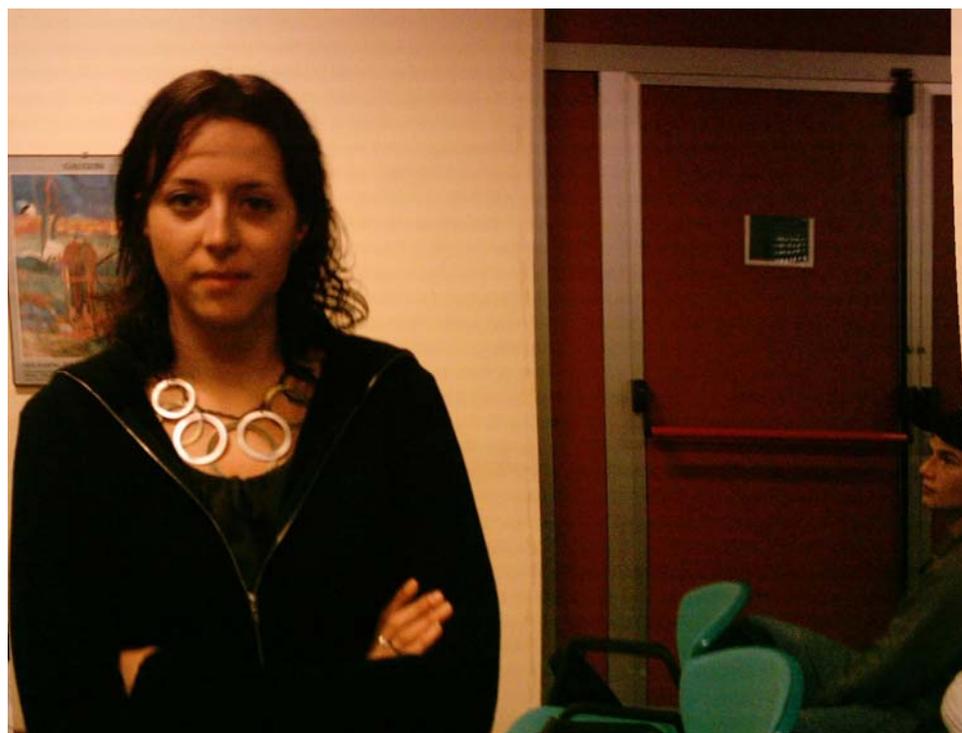
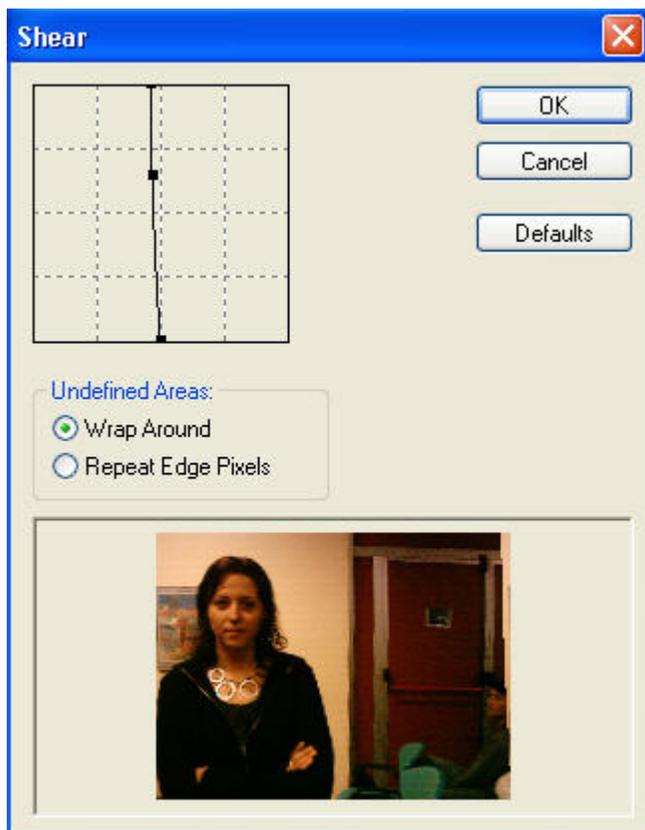
Correzione col filtro *Pinch* al +25%



## COMPENSAZIONE DELLA DISTORSIONE A BARILOTTO CON IL FILTRO DISTORSIONE CURVILINEA (*SHEAR*)

In alternativa al filtro *Deforma*, possiamo usare il filtro *Distorsione Curvilinea* (in inglese, *Shear*), che porta alla correzione seguente:

Correzione col filtro Shear:



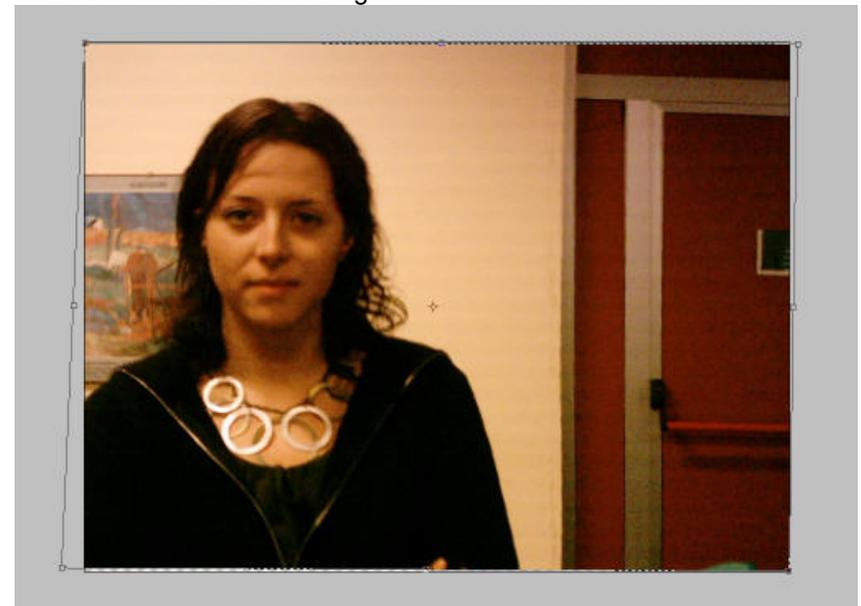
## COMPENSAZIONE DELLA DISTORSIONE A BARILOTTO CON IL FILTRO CORREZIONE LENTE (LENS CORRECTION) DI PHOTOSHOP CS2

Photoshop CS2 e' dotato di un filtro *Correzione lente* (in inglese, *Lens correction*), per correggere effetti di distorsione tipiche degli obiettivi di bassa qualita'. E' opportuna una correzione preliminare della distorsione prospettica, che eseguiamo ad esempio con **Modifica** → **Trasformata libera** (nella versione inglese, **Edit** → **Free transform**):

Originale:

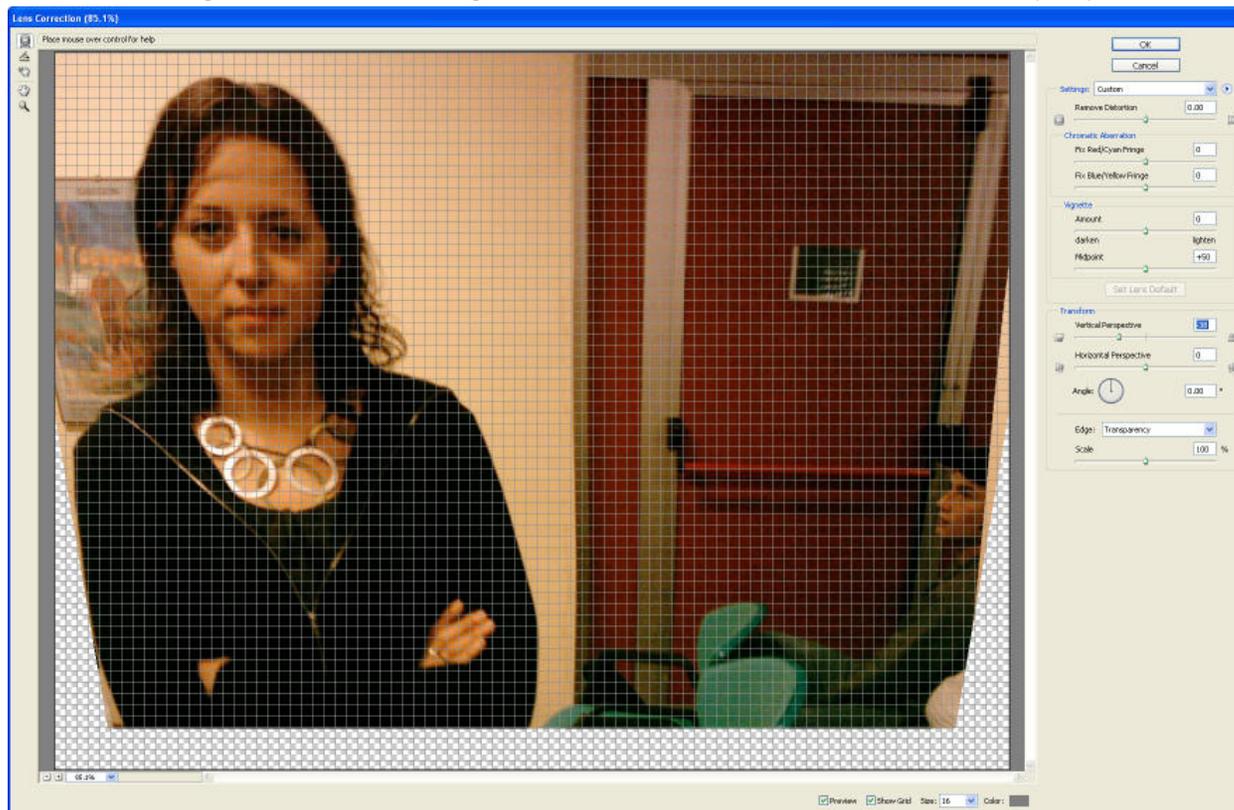


Correzione della distorsione geometrica con **Trasformata libera**:



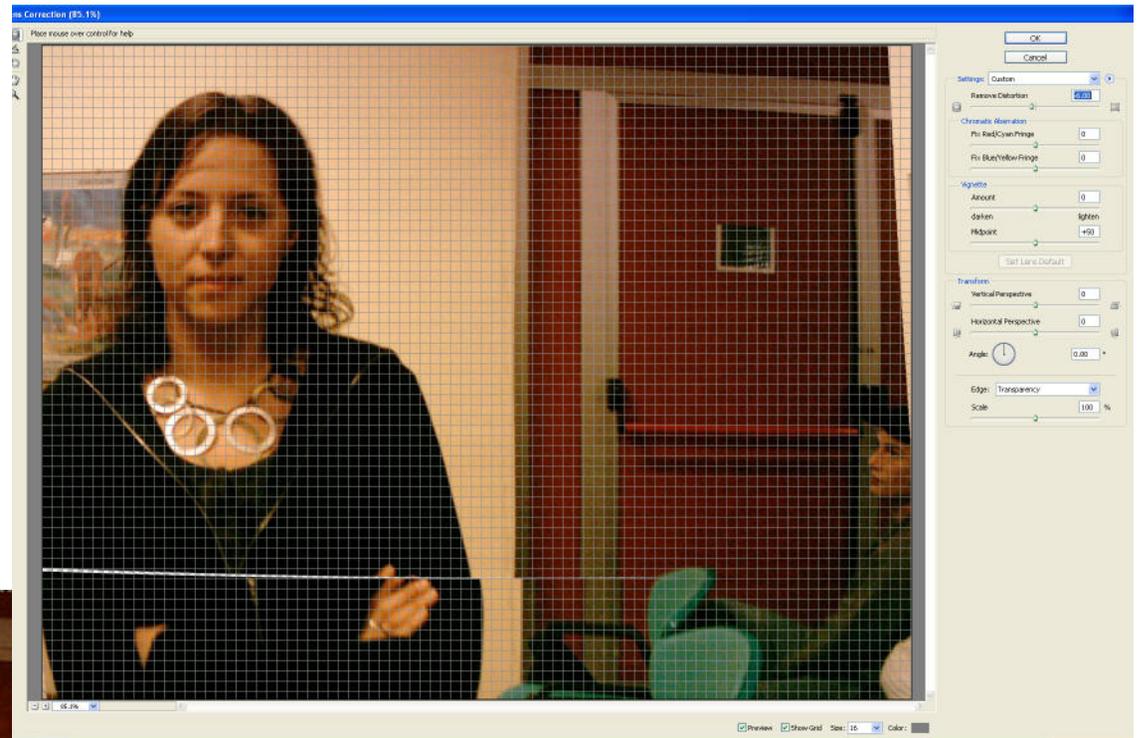
Il filtro *Correzione lente* puo' correggere effetti di distorsione prospettica, ma non distorsioni geometriche (dovute a lenti grandangolari) che non sono prospettiche (ossia non sono conseguenza del fatto che l'asse dell'obiettivo al momento dello scatto fosse inclinato rispetto all'orizzonte). In effetti, ecco cosa si otterrebbe correggendo tali distorsioni geometriche con il filtro *Correzione lente* come se fossero distorsioni prospettiche:

Correzione sbagliata della distorsione geometrica con *Correzione lente* come se fosse prospettica:

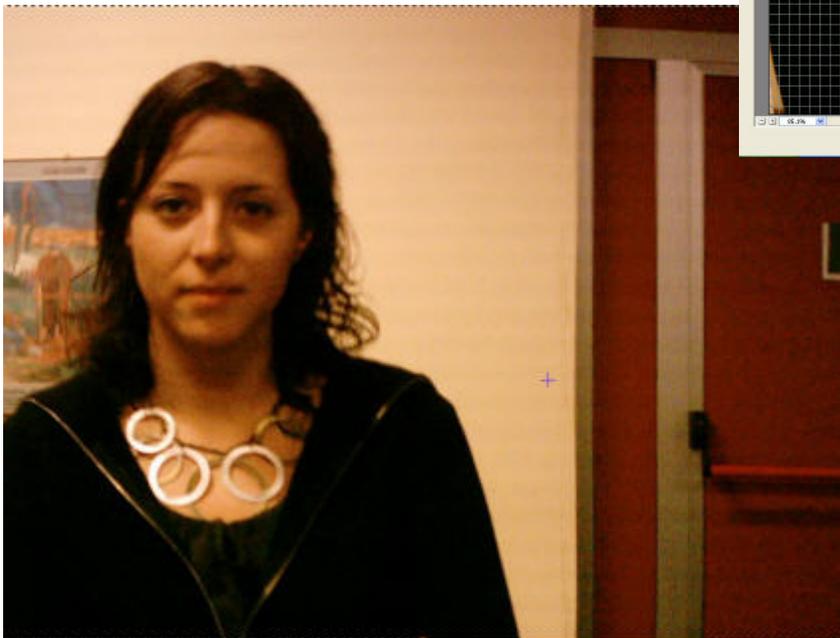


Una volta eliminata la distorsione geometrica, e' agevole ridurre la distorsione a barilotto con il filtro *Correzione lente*:

Correzione della distorsione a barilotto con *Correzione lente*:



Risultato:



# **PARTE IV**

## **COMPLEMENTI**

”

# PHOTOSHOP ON LINE

Massimo Picardello  
Progetto Campus One

---

## FORMATI GRAFICI E COMPRESSIONE DELLE IMMAGINI



# Tutorial di Photoshop sui formati e le compressioni delle immagini

## Indice

- Introduzione, pag. 2
- Il salvataggio e le sue opzioni, pag. 2-4
- Il formato, pag. 4
- PSD, pag. 4
- BMP, GIF, pag. 5
- JPEG, pag. 7
- PNG, pag. 8
- PDF, pag. 10
- TIFF, IFF, pag. 11
- EPS, pag. 12
- PICT, FLM, FPX, pag. 13
- PCD, PCX, PXR, RAW, SCT, pag. 14
- TARGA, DCS, pag. 15
- Salvataggio di file tra PC e Mac, pag. 15
- Compressione, pag. 15
- LZW, JPEG, pag. 16
- JPEG 2000, pag. 19
- RLE, pag. 22
- ZIP, CCITT, destinazione, pag. 23

# Introduzione

In questo tutorial vengono descritti i vari formati di immagini utilizzabili da Photoshop 7.0, le loro caratteristiche, quando e come scegliere l'uno piuttosto che l'altro, i vantaggi di ognuno di essi a seconda del tipo di ritocco, nonché le compressioni adottate.

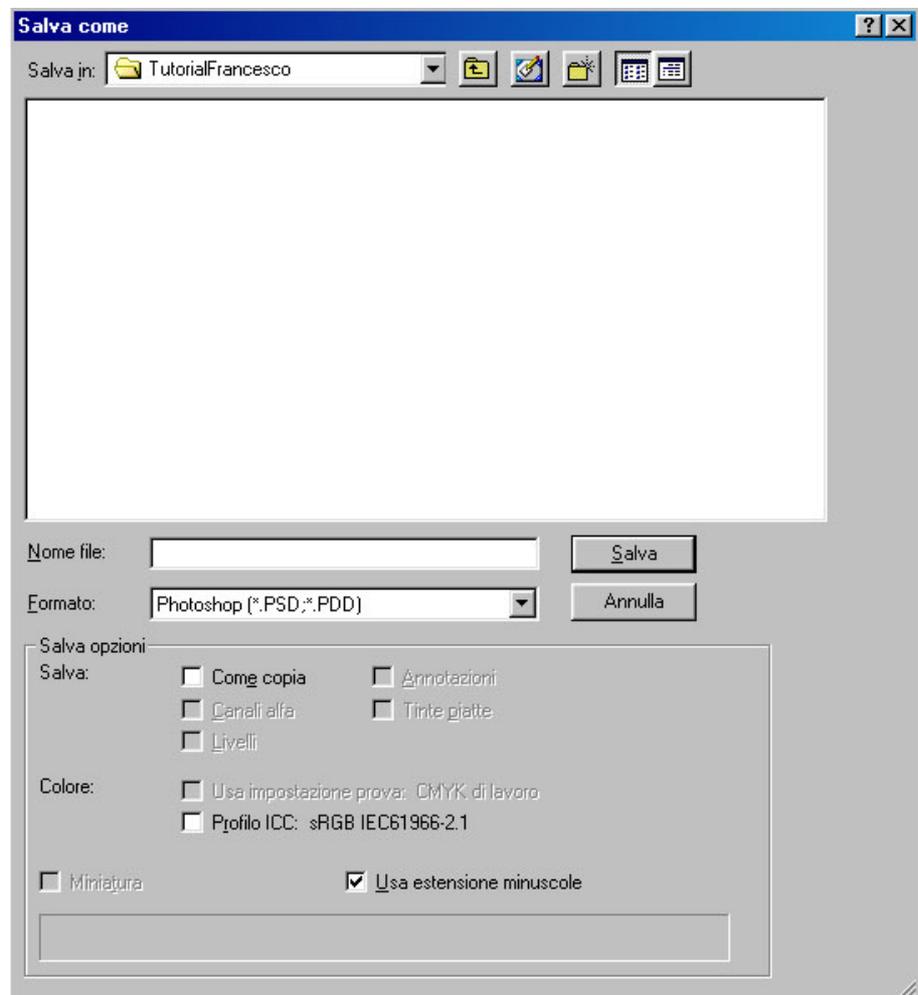
Questo tutorial fornisce un approfondimento opportuno, quello relativo alla scelta dell'output di un lavoro effettuato con Photoshop, ed è indirizzato all'utente già familiare con l'uso di questo applicativo.

## Il salvataggio

Potrebbe sembrare la fase più banale del ritocco, ma invece è molto importante, visto che si sta per chiudere e, appunto, "salvare" il lavoro appena svolto. Dal tipo di salvataggio dipende molto la qualità e la mole dell'immagine (cioè quanti megabyte occupa), che sono strettamente connessi alla sua destinazione. Per esempio: se si ha una foto o un'immagine dove il dettaglio o la definizione non siano elementi prioritari, e tale foto debba essere inviata ad un'altra persona via e-mail, sarà molto conveniente utilizzare il formato .JPEG, che può ridurre notevolmente le dimensioni dell'immagine senza distorcere troppo le sfumature dei colori. In generale è necessario avere una buona padronanza dei formati supportati da Photoshop, in grado di soddisfare qualunque esigenza da parte dell'utente. Nell'operazione di salvataggio vengono messe a disposizione anche delle opzioni aggiuntive, delle quali parleremo a breve.

Ci sono due modi di cui Photoshop dispone per effettuare un salvataggio: uno è quello possibile con il comando *Salva*; il quale

salva il lavoro così com'è, nel suo formato corrente. L'altro è *Salva con nome*, che permette di salvare il file in un formato a scelta, e di inoltre usufruire delle opzioni aggiuntive. Le opzioni aggiuntive sono:



### Salva una copia

Salva una copia del file lasciando il file corrente aperto sul desktop.

### **Canali alfa**

Salva anche le informazioni dei canali alfa (trasparenza e maschere). Se si disabilita questa opzione, i canali alfa vengono eliminati dall'immagine salvata.

### **Livelli**

Conserva tutti i livelli dell'immagine. Se questa opzione è disattivata o non disponibile, tutti i livelli visibili vengono convertiti in un unico livello o uniti (secondo il formato selezionato).

### **Annotazioni**

Salva anche le annotazioni.

### **Colori tinta piatta**

Salva anche le informazioni dei canali tinte piatte. Se si disabilita questa opzione, i colori tinta piatta vengono eliminati dall'immagine salvata: a stampa verranno poi sintetizzati a partire dai colori primari.

### **Usa Imposta prova, Profilo ICC (Windows) o Incorpora profilo colore (Mac OS)**

Aggiunge all'immagine salvata un documento di gestione del colore.

### **Miniatura (Windows)**

Salva i dati di miniatura per il file. Per selezionare o deselezionare questa opzione, nella finestra Preferenze scegliete *Chiedi prima di salvare* per *Anteprima*.

### **Opzioni Anteprima (Mac OS)**

Salva i dati di miniatura per il file. Le miniature appaiono nella finestra di dialogo Apri. Si possono impostare le seguenti opzioni: *Icona*, per usare l'anteprima come icona del file sulla scrivania; *Dimensione reale*, per salvare una versione del file a 72 ppi per applicazioni che supportano solo immagini Photoshop a bassa risoluzione; *Miniatura Macintosh*, per visualizzare l'anteprima nella finestra Apri; *Miniatura Windows*, per salvare un'anteprima compatibile con i sistemi Windows. Ricordiamo che le miniature Windows aumentano la dimensione dei file scaricati dai server Web.

### **Usa estensione minuscole (Windows)**

Rende l'estensione del file in minuscolo.

### **Estensione file (Mac OS)**

Specifica il formato delle estensioni dei file. Per aggiungere l'estensione di formato del file, selezionate *Aggiungi*; con *Usa minuscole* l'estensione è in lettere minuscole.

**Nota:** per visualizzare le opzioni di anteprima e di estensione dei file prima di salvarli in Mac OS, nella finestra Preferenze si seleziona Chiedi prima di salvare per Anteprima e Aggiungi estensione del file.

## I formati di Photoshop

Il formato non è altro che lo standard di memorizzazione di un'immagine su disco; esso può prevedere o meno la compressione dei dati.

La scelta del formato di un'immagine viene richiesta al momento in cui l'utente sceglie l'opzione Salva con nome (Windows) o Formato (Macintosh). I formati non disponibili non sono visibili (Windows) o appaiono in grigio (Macintosh).

Per salvare file di Photoshop con più livelli è disponibile solo il formato Photoshop (.PSD). Inoltre, numerosi formati non supportano i file con determinati metodi di colore o quelli con canali alfa. Se il formato desiderato non è visualizzato, è necessario unire i livelli o utilizzare il comando Salva come copia.

Con alcuni formati di immagine appare una finestra di dialogo (per esempio per il formato .JPEG viene richiesta l'intensità della compressione: file più compressi hanno qualità inferiore ma occupano meno spazio su disco).

Se si sta salvando con l'intenzione di continuare a elaborare l'immagine, è necessario tenere conto delle possibilità offerte dal formato: se per esempio si sta elaborando l'immagine in Photoshop(.PSD), ed è divisa in livelli, o ha qualche canale alpha, non sarà opportuno salvarla in formato .GIF, perché andrebbero persi sia i livelli sia i canali alpha. D'altra parte, se si è sicuri che gli elementi in questione non serviranno in futuro, si può tenere presente che i file in formato Photoshop sono in genere più grandi (un file .TIFF, magari con la compressione LZW che verrà spiegata in seguito, risparmia spazio su disco senza perdite per quanto riguarda colori e risoluzione). La principale differenza che possiamo stabilire tra i formati di compressione delle immagini grafiche è data dalla misura della loro reversibilità. Un formato che è in grado di restituire, al termine della decompressione, un'immagine esattamente uguale pixel per pixel all'originale com'era prima che venisse compresso viene normalmente definito con il termine inglese *lossless*. In italiano si può tradurre con *senza perdita* oppure con *non distruttivo*. Viceversa, un formato di compressione che non può assicurare una reversibilità assoluta viene definito in inglese *lossy*, ovvero, in italiano, *con perdita* o anche *distruttivo*. La cosa che si perde o non si perde è la fedeltà all'originale dell'immagine ripristinata.

I grafici e gli impaginatori di professione devono conoscere perfettamente le caratteristiche dei formati di compressione che adoperano, se vogliono ottenere il meglio dalle manipolazioni che effettuano sui file. Sarebbe infatti un grave errore salvare e risalvare un file in un formato *lossy* come il JPG, per poi utilizzarlo alla fine in un formato senza perdita come il TIFF. E' invece corretto fare il contrario, ovvero salvare quante volte si vuole un lavoro in corso d'opera in un formato non distruttivo, per poi salvarlo solo alla fine, se necessario, in un formato distruttivo. La regola (e la logica) vuole, insomma, che l'archiviazione in un formato *lossy* sia sempre l'anello conclusivo della catena di trasformazioni a cui è sottoposto un file.

I formati supportati da Photoshop 7.0 sono:

### **Photoshop (\*.PSD)**

Formato di Adobe Photoshop, l'unico formato che consente di salvare le immagini lasciando i vari livelli separati. Il formato è supportato da pochissimi altri pacchetti applicativi.

È per questo il formato più completo, indispensabile per le immagini in fase di lavorazione. Soltanto la versione Mac OS consente di salvare nella versione Photoshop 2.0 (che non comprende i livelli). E' opportuno utilizzare sempre il formato Photoshop .psd per i lavori in corso e per le copie d'archivio se si pensa di doverle modificare in futuro.

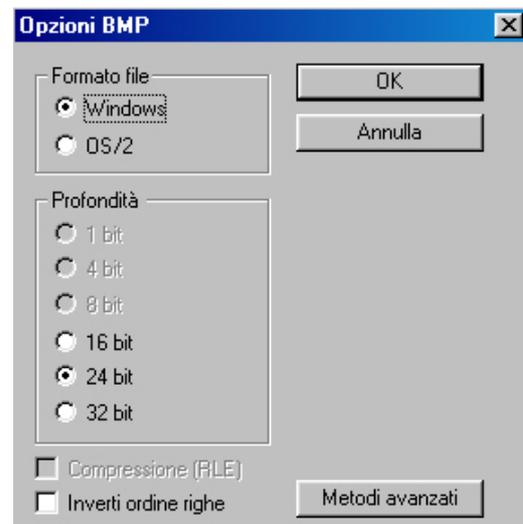
### **BMP (\*.BMP, \*.RLE)**

Questo formato della Microsoft deriva dall'MPS utilizzato da Paint nelle prime versioni di Windows. Condivide molte delle caratteristiche del formato PCX. Dato il supporto di tutti gli ambienti Windows si è notevolmente diffuso un po' come "minimo comun denominatore" di tutte le applicazioni Windows. Viene utilizzato per salvare immagini che sono visualizzate all'interno di prodotti multimediali quali CD-ROM.

Il formato supporta i metodi di colore RGB, Scala di colore, Scala di grigio e Bitmap, ma non supporta i canali alfa.

Si può specificare il formato Microsoft Windows o OS/2 e una risoluzione in bit per l'immagine.

Per le immagini a 4 bit e a 8 bit in formato Windows, si può scegliere di usare la compressione RLE.

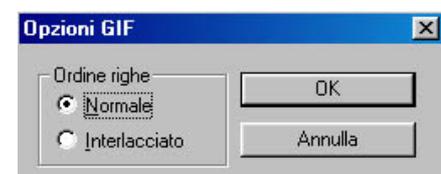
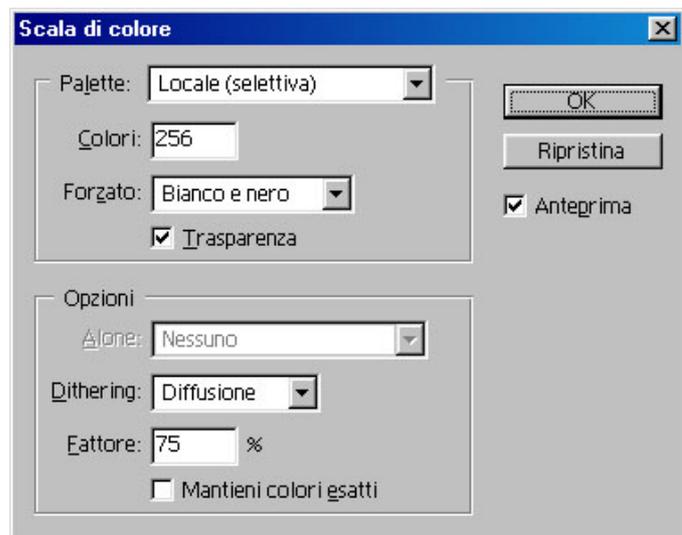


### **CompuServe GIF (\*.GIF)**

Il CompuServe Graphic Interchange Format File è comunemente usato per visualizzare su Internet immagini in documenti HTML. E' un formato di tipo *lossless* (senza perdite) altamente compresso che usa l'algoritmo di compressione LZW ma non consente più di 256 colori (8 bit per pixel), quindi le immagini CMYK e Lab devono essere convertite in scala di colore prima di essere salvate. Se si tenta invece di salvare in GIF un file RGB, appare la finestra di dialogo Scala di colore,

nella quale è possibile convertire l'immagine immediatamente prima di salvarla in formato GIF. Il GIF è stato studiato per ridurre al minimo il trasferimento di file attraverso la linea telefonica. Supporta solo immagini con colori con profondità al più di 8 bit. Non supporta i canali alfa (ad eccezione della variante GIF89a che ne supporta uno). Questo formato fu creato nell'ambito della rete telematica americana CompuServe per fungere da standard su PC MS-DOS, Machintosh, AMIGA e altre piattaforme. Photoshop offre più modi di salvare file in formato .GIF:

Salva con nome (solo Mac OS). Il comando Salva con nome offre l'opzione CompuServe Gif, che consente di salvare immagini che utilizzino i metodi Bitmap, scala di grigio o scala di colore e di specificare una visualizzazione interlacciata per il World Wide Web. Un'immagine interlacciata appare con più "passate", prima sfocata e poi più precisa. L'interlacciamento può ingrandire il file ma riduce il tempo prima che l'utente Web cominci a vedere qualche cosa.



Esporta (Mac OS e Windows). **Esporta GIF89a** consente di convertire un'immagine Rgb o in scala di colore in formato GIF89a, di specificare l'interlacciamento e di definire uno sfondo trasparente (se l'immagine è a scala di colore). Il formato GIF89a supporta un singolo canale alfa.

**Salva per Web:** Questo comando offre numerose opzioni per ottenere il file più economico (anche la scelta tra i formati GIF, JPEG e PNG) ed è in genere la scelta più utile.

Salvare un file in formato GIF può comportare una sensibile perdita di informazioni: ciò accade quando l'immagine di partenza è codificata in uno spazio colore (RGB, CMYK, Lab) non riproducibile integralmente per mezzo della tavolozza indicizzata, contenente fino a un massimo di 256 colori, che è lo standard interno del formato GIF.

In un caso simile, la quantità di colori presenti nell'immagine originale viene drasticamente ridotta, ricorrendo ad una serie di algoritmi di trasformazione opportunamente supportati dai programmi di grafica più comuni e diffusi.

L'esito della riduzione sarà un'immagine codificata con un minimo di 1 bit per pixel fino ad un massimo di 8 bit per pixel. La codifica con un solo bit per pixel genera immagini GIF in bianco e nero, dove uno dei due valori possibili del bit (acceso o spento, 1 o 0) rappresenta il nero e l'altro il bianco. Al crescere del numero dei bit adoperati avremo formati GIF con 4, 8, 16, 32, 64, 128 o 256 colori, valore, quest'ultimo, corrispondente all'uso di 8 bit per pixel.

Data un'immagine a colori in modalità RGB con una profondità del colore di 24 bit, la conversione ad una tavolozza a 256 colori porta ad una riduzione ad un terzo della grandezza del file (24 bit / 8 bit = 3). Ciò prima ancora che sia applicata la compressione basata sull'algoritmo LZW. Riduzioni di grandezza proporzionalmente maggiori si ottengono se la tavolozza usata per la conversione consiste di 128, 64, 32, 16, 8, 4 o solo 2 colori.

La conversione operata sull'immagine originale trasforma i valori RGB di ciascun pixel in un valore RGB approssimato, dipendente dal tipo di tavolozza-colore prescelto per effettuare l'operazione. I valori cromatici di questa tavolozza vengono inglobati nel file GIF generato, in modo da consentire, in fase di decompressione, di generare a monitor un'immagine corrispondente ai valori salvati. Tra le varie opzioni tipiche dei più diffusi programmi di grafica, citiamo le seguenti tavolozze (le prime cinque sono indipendenti dall'immagine considerata, le altre quattro ne dipendono, e quindi danno luogo ad una migliore ottimizzazione, ma non devono essere usate per produrre pagine Web che contengano più di una immagine):

**di sistema** – fornisce i colori predefiniti del sistema operativo in uso (Microsoft Windows o Mac OS);

**Internet Explorer** – fornisce i colori predefiniti usati dal browser della Microsoft;

**Netscape Navigator** – fornisce i colori standard utilizzati dal browser della Netscape;

**Web** – è la parte comune delle due tavolozze Windows e Mac: consiste dei 216 colori comuni a queste due;

**personalizzata** – consente di aggiungere colori a scelta dell'utente fino a completare la gamma dei 256 possibili;

**selettiva** – utilizza i colori che appaiono più spesso nell'immagine originale, con preferenza per quelli che compaiono in aree più grandi e per i colori della tavolozza Web;

**percettiva** – utilizza i colori che appaiono più spesso nell'immagine originale, con preferenza per quelli a cui l'occhio è più sensibile;

**adattata** - codifica i 256 colori sulla base della loro presenza percentuale all'interno dell'immagine originale;

**uniforme** – è distribuita in maniera equispaziata nella zona dello spazio di colore in cui si trova la gamma di colori dell'immagine.

E' chiaro, però, che, qualsiasi sia la tavolozza adoperata, l'immagine ricostruita a partire dai dati salvati nel file GIF non sarà uguale all'immagine RGB originale e sarà tanto più "povera" d'informazione quanto maggiore sarà il numero dei colori presenti nell'immagine di partenza che

vengono eliminati per approssimazione, in modo da avere alla fine una tavolozza di 256 colori al massimo.

Delle tre foto qui sotto riportate, quella a sinistra è l'immagine originale, che contiene ben 49.131 colori. Quella centrale è una GIF basata su una tavolozza di 256 **colori uniformi**: mostra delle evidenti bande di transizione, che denotano la natura distruttiva della riduzione del colore operata; l'immagine a destra è anch'essa una GIF a 256 colori, che usa però una **tavolozza adattata**, in grado di preservare un alto grado di corrispondenza visiva all'originale. Il limite d'uso di questo tipo di tavolozza è nell'imprevedibilità della riproduzione dell'immagine su computer differenti, la cui dotazione hardware e software si discosti da quella del computer su cui è stato generato il file GIF.



**Fig. 5** – La foto centrale e quella a destra sono due GIF derivate dall'immagine originale di sinistra, la prima con una tavolozza uniforme, la seconda con una tavolozza adattata

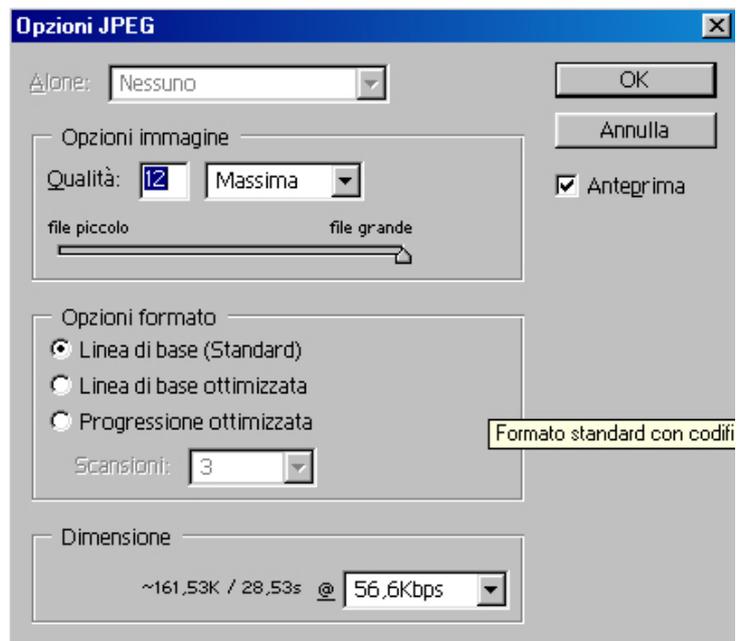
### JPEG (\*.JPG, \*.JPE)

Il formato Joint Photograph Experts Group è quello comunemente utilizzato per visualizzare su Internet foto e altre immagini a tono continuo in documenti HTML. Il formato supporta i metodi CMYK, RGB e Scala di grigio, ma non supporta i canali alfa. Comprime il file eliminando i dati in maniera selettiva. Si tratta di un formato compresso di tipo *lossy*: alcune informazioni meno importanti per l'occhio umano vengono scartate, degradando leggermente l'immagine ma ottenendo compressioni eccellenti. Quindi il JPEG è da un punto di vista un formato di file, e da un altro un metodo di compressione. A differenza del formato GIF, il JPEG conserva tutte le informazioni di colore di un'immagine RGB, anche se non sempre dà i risultati migliori. JPEG lavora sempre a milioni di colori, qualsiasi sia il numero di profondità dei colori dell'immagine sorgente, l'immagine JPEG ha una profondità di 32 bit colore (milioni di colori).

Un'immagine JPEG si decompone automaticamente quando viene aperta. Più è alto il livello di compressione e minore è la qualità dell'immagine e viceversa. Nella maggioranza dei casi, l'opzione Qualità massima produce un risultato indistinguibile dall'originale, e dal momento che non tutte le immagini contengono grandi quantità di particolari importanti, lo stesso può dirsi in molti casi anche per le compressioni più forti.

La compressione JPEG dà i risultati migliori con le immagini a sfumature continue, come le fotografie, ma più in generale è utile per immagini con sezioni di colore non uniforme.

Per le immagini a tinte piatte (tipicamente



il testo) la compressione JPG non dà risultati apprezzabili, soprattutto se i colori sono pochi. In tal caso è più ottimizzato il GIF, che si avvantaggia di una tavolozza ridotta.

Quando si salva in formato JPEG, si può specificare la qualità per l'immagine, che corrisponde a un livello di compressione. Va scelto un valore da 0 a 10. Esiste sempre un compromesso tra la qualità dell'immagine e la compressione del file.

Il formato *Linea di base ottimizzata* consente di migliorare la qualità del colore e può ridurre leggermente la grandezza del file, ma a differenza dell'opzione standard non è supportato da tutti i browser Web. L'opzione *Progressione ottimizzata* consente di visualizzare l'immagine gradualmente mentre viene scaricata, in una serie di "passate" (bisogna specificare il numero di scansioni), con versioni sempre più dettagliate dell'immagine intera. I file di questo tipo sono un po' più grandi, richiedono più Ram per la visualizzazione e non sono accettati da vari programmi e browser Web.

Le opzioni a disposizione dell'utente per il formato JPEG sono:

**Alone** Riempie le aree trasparenti con il colore dell'alone.

**Qualità** Rapporto di compressione, che stabilisce il compromesso fra qualità ed occupazione di memoria..

**Anteprima** Mostra un'anteprima delle impostazioni JPEG.

**Dimensione** Se l'opzione *Anteprima* è selezionata questa operazione calcola la dimensione del file dopo la compressione e stima il tempo di caricamento dell'immagine in base alla velocità del modem.

Poiché il formato JPEG elimina dei dati, è importante salvare i file JPEG una volta sola. Quindi sarebbe opportuno, nel corso dell'elaborazione, modificare e salvare l'immagine in un formato che non elimini dati (come quello di Photoshop) e salvarla in formato JPEG solo alla fine.

## PNG (\*.PNG)

(Portable Network Graphics) Nato nel 1995 come alternativa al GIF, è un formato *lossless*, permette di interlacciare le immagini, è visualizzabile sui browser, e può usare una palette di 256 colori. Per ora non ha ancora preso piede ma potrebbe farlo nei prossimi anni.

A differenza del formato GIF, PNG supporta immagini a 24 bit e produce uno sfondo trasparente senza bordi seghettati. I browser Web meno recenti non supportano questo formato, che è apparso dopo. Accetta i metodi di colore scala di grigio ed RGB con un solo canale alfa e, senza canali alfa, i metodi Bitmap e scala di colore. Utilizza il canale alfa per definire la trasparenza.

Quando si salva in formato PNG, si può selezionare *Adam7* per visualizzare l'immagine con risoluzione crescente mentre la si scarica. Le opzioni *Filtro* consentono di scegliere il livello di compressione. Esse sono:

**Nessuno** comprime l'immagine senza filtro ed è consigliato per immagini in metodo scala di colore e Bitmap.

**Sotto** Ottimizza la compressione di immagini con pattern o sfumature orizzontali omogenee.

**Sopra** Ottimizza la compressione di immagini con pattern verticali omogenei.

**Media e Traccia** Ottimizzano la compressione dei dettagli di basso livello agendo sui valori cromatici dei pixel adiacenti.

**Adattata** Applica automaticamente uno dei filtri scegliendo quello più adatto. Spesso dà il risultato migliore; è utile provare i singoli filtri soltanto se le dimensioni del file sono di importanza cruciale.

Sul PNG, formato emergente, vogliamo approfondire con una digressione. PNG (pronunciato ping) è l'acronimo di Portable Network Graphics. Per i sostenitori di questo formato, però, la sigla PNG



significa Ping's Not GIF, cioè PNG non è GIF, volendo intendere con questa precisazione che PNG è molto meglio di GIF.

La sua origine è legata alla richiesta fatta nel 1995 da CompuServe e Unisys: da quel momento in poi, l'implementazione del formato GIF introdotto da CompuServe in prodotti software avrebbe comportato il pagamento di una quota-diritti ad Unisys, quale legale detentore del brevetto sull'algoritmo di compressione LZW, usato all'interno del formato GIF.

PNG nasce quindi in contrapposizione a GIF, come un formato grafico compresso e allo stesso tempo del tutto gratuito, anche se per la verità va precisato che il suo sviluppo è stato portato avanti in modo indipendente e avendo di mira risultati di più ampia portata che evitare il pagamento dei diritti dovuti ad Unisys.

Esaminiamo le principali caratteristiche di PNG. L'elenco seguente indica fino a che punto questo formato possa essere assimilato per alcune caratteristiche a GIF, ma di quanto poi se ne discosti, sopravanzandolo alla fine in prestazioni e versatilità.

1) **Compressione** – PNG si basa sulla compressione non distruttiva. Non esistono opzioni per salvare un file PNG in modo non compresso né opzioni per salvarlo con una compressione distruttiva. Però l'algoritmo non distruttivo alla base di PNG è davvero potente. I risultati che si ottengono sono in genere del 20% migliori di quelli ottenibili con la compressione GIF. Lo strumento di compressione, gratuitamente utilizzabile da chiunque, è **zlib**, una variante dell'algoritmo LZ77 (vedere oltre).

Inoltre il tasso di compressione del PNG può in certi casi essere molto aumentata grazie all'adozione di particolari **filtri**: si tratta di sistemi di trasformazione dell'ordine dei dati che costituiscono l'immagine, studiati per esaltare il coefficiente di compressione raggiungibile. Addirittura vi è il caso limite di un'immagine che, non compressa, occupa 48 Mb, compressa con PNG ma non filtrata occupa 36 Mb, ed infine, filtrata, si riduce – incredibile ma vero! – a soli 115.989 byte. Il filtro, in questo caso, migliora di ben 300 volte la capacità del motore di compressione incorporato in PNG! Il file in questione è un'immagine RGB di 512 x 32.768 pixel che mostra in sequenza tutti i 16.777.216 colori codificabili con 24 bit per pixel. Chi volesse verificare direttamente, può farlo scaricando questo file dal sito [http://www.libpng.org/pub/png/img\\_png/16million.png](http://www.libpng.org/pub/png/img_png/16million.png).

2) **Controllo di errore** – PNG dispone di un sistema chiamato CRC-32, ovvero *cyclic redundancy check* (“controllo di ridondanza ciclico”) a 32 bit, che associa valori di controllo ad ogni blocco di dati ed è in grado di rilevare immediatamente qualsiasi corruzione delle informazioni salvate o trasmesse via Internet.

3) **Supporto per milioni di colori** – Le immagini PNG non sono limitate ad un massimo di 256 colori come accade per i file GIF, ma supportano anche la modalità RGB. Non supportano per ora la modalità CMYK, anche se si prevede la possibilità di una futura estensione che consenta di gestirle.

4) **Canali alfa** – Mentre GIF supporta una trasparenza del tipo “tutto o niente” (pixel completamente trasparente o del tutto opaco), PNG permette, grazie all'uso dei cosiddetti canali alfa, la possibilità di una trasparenza variabile su 255 livelli di opacità. Questa caratteristica favorisce, ad esempio, la creazione del classico effetto di proiettare ombre, ombre che si conservano indipendentemente dal colore dello sfondo su cui vengono visualizzate.

5) **Interlacciamento** – In caso di connessioni via modem particolarmente lente, può essere molto utile cominciare a vedere fin da subito un'anteprima, sia pure poco definita, dell'immagine che si sta scaricando. Con la funzione di interlacciamento di cui è dotato il formato PNG ciò è possibile molto più velocemente che con l'analoga funzione incorporata nel formato GIF. Per quanto riguarda GIF, l'interlacciamento - cioè la visualizzazione parziale e progressiva dell'immagine – è unidimensionale riga per riga, e la prima apparizione di contenuti visibili richiede l'invio di un ottavo dei dati-immagine complessivi. L'interlacciamento di PNG è invece bidimensionale e basta l'invio di solo un sessantaquattresimo dei dati per avere la prima visualizzazione grossolana dell'immagine.

6) **Correzione di gamma** – Il formato PNG integra un sistema di correzione di gamma, che permette di compensare, sia pure solo approssimativamente, le differenze di visualizzazione di un'immagine nel passaggio da una piattaforma hardware ad un'altra.

C'è però una caratteristica in cui GIF sia preferibile a PNG. È il supporto per le **immagini animate**. In un file GIF, come ben sa la maggior parte di coloro che navigano in Internet, è possibile racchiudere una sequenza di immagini che, fatte scorrere in rapida successione, danno l'impressione del movimento. Questo effetto non è disponibile nel formato PNG, pensato e sviluppato per il solo trattamento delle immagini statiche.

Concludiamo con un confronto, fatto per verificare direttamente il coefficiente medio di compressione ottenibile con PNG a paragone di quello ottenibile con un altro formato non distruttivo: il TIFF con compressione LZW, che studieremo in una prossima sezione. La banconota da 10 euro - qui sotto raffigurata in un esemplare JPG delle medesime dimensioni in pixel utilizzate per questa prova - è salvata in un file TIFF di 431 x 244 pixel, non compresso, che occupa esattamente 308,8 Kb. Compresso con l'algoritmo LZW di TIFF, il file si riduce a 226,3 Kb, con un risparmio di spazio del 27% rispetto all'originale (coefficiente di compressione = 1:1,364). Lo stesso file, salvato come PNG, si riduce a 177,9 Kb. Il risparmio di spazio rispetto all'originale sale al 42,4% (coefficiente di compressione = 1:1,735). Nel caso specifico, il salvataggio del file in formato PNG ha prodotto un risparmio di spazio di quasi il 22% rispetto al salvataggio in formato TIFF compresso con LZW.

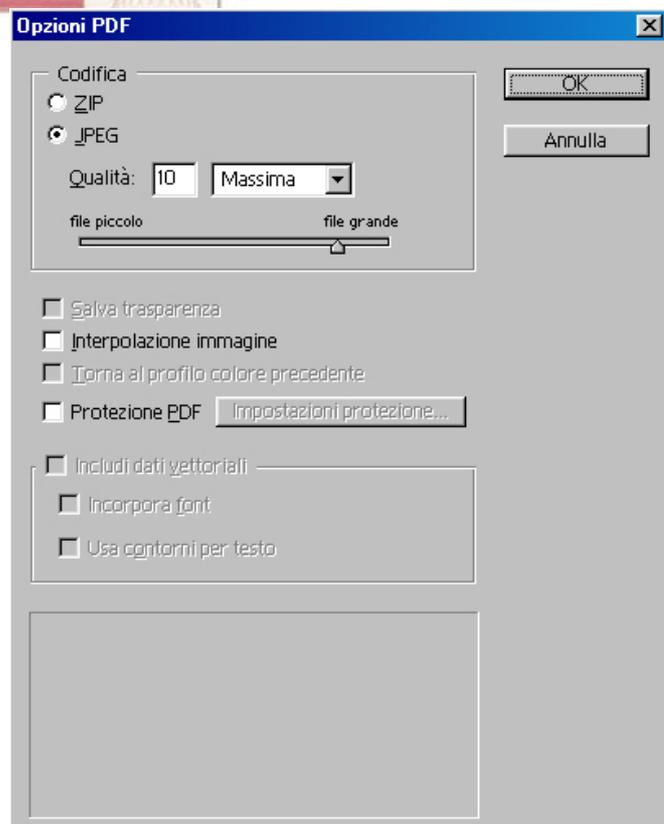


**Fig. 11** – Il retro di una banconota da 10 euro. L'immagine, salvata come PNG, ottiene un coefficiente di compressione migliore di circa il 22% rispetto alla compressione LZW di TIFF (in questo esempio l'immagine è una normale JPG)

## PDF

Il Portable Document Format è stato creato dalla Adobe con l'applicativo Acrobat (software per l'editoria elettronica per Windows, Macintosh, Unix e Dos.)

Il formato supporta i metodi di colore RGB, CMYK, Scala di colore, Scala di grigio, Bitmap e Lab, ma non supporta i canali alfa.



Si possono visualizzare i file PDF mediante il software Acrobat Reader, che è gratuito. Un file PDF può contenere immagini sia vettoriali sia bitmap, con molte pagine e con testi stampabili ad alta risoluzione. Non è possibile creare questi testi in Photoshop, ma un'immagine salvata in formato Photoshop.PDF può essere importata da Acrobat in un file PDF creato in un altro programma.

Il formato PDF applica le compressioni JPEG e ZIP (per i file con il metodo Bitmap applica la compressione CCITT, che verrà brevemente illustrata in seguito). Quando apre un file PDF creato in un'altra applicazione, Photoshop lo rasterizza, cioè lo converte in bitmap, compresi i testi contenuti nel file. E' necessario quindi scegliere una risoluzione adeguata se si vuole che il testo sia leggibile.

Le opzioni disponibili per questo formato sono:

**Codifica** Permette di comprimere il file in ZIP (è un formato di compressione *lossless*) e in JPEG, di cui si è parlato precedentemente.

**Salva trasparenza** Mantiene la trasparenza quando il file viene aperto in altre applicazioni. Photoshop e ImageReady leggono sempre la trasparenza, anche nel caso in cui questa opzione non sia selezionata.

**Interpolazione immagine** Applica un effetto di anti-aliasing alle immagini a bassa risoluzione, che altrimenti appaiono scalettate.

**Includi dati vettoriali** Se l'immagine include livelli di forme e di testo, questa opzione mantiene le informazioni vettoriali, consentendo di stampare testo e grafica di alta qualità alla risoluzione di stampa, invece che a quella del file. Quando si seleziona questa opzione, è possibile scegliere queste sotto-opzioni:

**Incorpora font** Serve a far sì che i caratteri vengano visualizzati correttamente sui sistemi sui quali non sono installati i font usati dall'immagine. Con questa opzione la dimensione del file aumenta.

**Usa contorni per testo** Crea dei contorni vettoriali per i caratteri. Produce file di dimensioni minori rispetto all'incorporamento dei font. Adobe consiglia l'uso di questa opzione se i font non vengono visualizzati o stampati correttamente o se si aprirà il file in un'applicazione che non supporta i font incorporati. Il testo salvato in questa modalità non è selezionabile e non consente ricerche in Acrobat Reader.

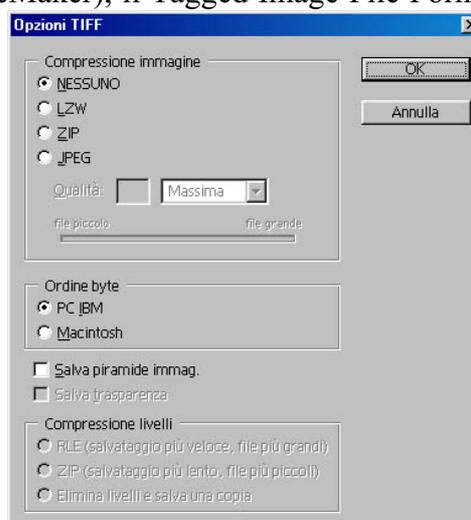
## TIFF (\*.TIF)

Creato dalla Aldus nel 1986 (la ditta che ha prodotto PageMaker), il Tagged Image File Format è stato creato ed è tuttora utilizzato per lo scambio di documenti tra applicazioni diverse di piattaforme diverse. Il TIFF adotta l'algoritmo di compressione LZW, lo stesso del formato GIF. Tuttavia, a differenza del GIF, non riduce i colori dell'immagine ad una tavolozza ridotta di colori.

Il formato supporta i metodi di colore CMYK, RGB, Scala di colore, Scala di grigio con i canali alfa, Lab e Bitmap senza canali alfa.

È il formato di file più universale per immagini di qualità. È affidabile ed è supportato da moltissime applicazioni. E' bene salvare i file in questo formato se le immagini sono destinate a essere utilizzate da applicazioni di desktop publishing, a meno che non ci siano motivi specifici per utilizzare un altro formato.

Quando un'immagine viene salvata in formato TIFF, è possibile scegliere di salvarla con un Ordine byte diverso per computer PC IBM-compatibili o Macintosh. Ormai questa scelta non è più una questione tecnica rilevante. Fra l'una o l'altra opzione non c'è alcuna differenza di qualità, e la maggior parte dei programmi moderni, su entrambe le piattaforme, accettano entrambi gli ordini.



## Amiga IFF (\*.IFF)

L' Interchange File Format è utilizzato per lavorare con Video Toaster e per trasferire documenti da e a computer Commodore Amiga. Può contenere informazioni di vario genere incluse immagini. Questo formato è supportato da parecchi programmi grafici su PC IBM-compatibili.

E' considerato il formato migliore per esportare documenti da DeluxPaint di Electronic Arts. Il formato supporta i metodi di colore RGB, Scala di colore, Scala di grigio e Bitmap, ma non supporta i canali alfa.

## EPS

L' Encapsulated Postscript è un formato per immagini, grafica e testo supportato dalla maggior parte dei software di illustrazione grafica e di quelli per il layout di pagina. E' ampiamente accettato da programmi di grafica e di impaginazione in ambiente Windows e Macintosh. Serve per trasferire disegni in linguaggio PostScript tra diverse applicazioni. Quando si apre un file EPS con immagini vettoriali create in un'altra applicazione, Photoshop rasterizza il file convertendo tali immagini in bitmap.

Il formato supporta i metodi di colore Lab, CMYK, RGB, Scala di colore, Scala di grigio, Due tonalità e Bitmap, ma non supporta i canali alfa. Supporta però i tracciati di ritaglio.

Questo formato è utile, ad esempio, se si intende esportare file Photoshop a programmi quali QuarkXPress, Adobe Illustrator o Adobe PageMaker.

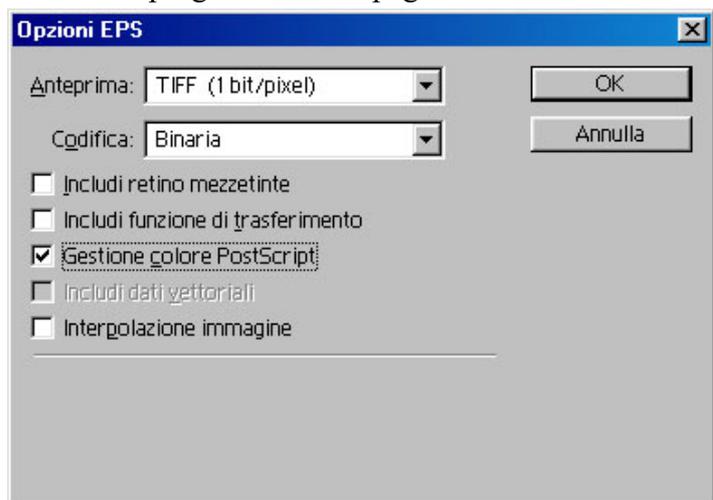
La versione DCS 1.0 del formato EPS consente di salvare le selezioni di colore per file CMYK e multicanale. Il formato DCS 2.0 è utilizzato per esportare immagini di Photoshop contenenti canali per tinte piatte. Se si lavora in un file Bitmap, il formato ESP consente inoltre di salvare le aree bianche dell'immagine come aree trasparenti.

Quando si salva un'immagine nel formato Photoshop.EPS, compare una finestra di dialogo Opzioni EPS. Molti programmi, incluso Adobe Illustrator, consentono di visualizzare un'anteprima del file EPS. Se si sceglie l'opzione 1 bit/pixel nell'elenco a discesa Anteprema, l'anteprima è in bianco e nero. L'opzione 8 bit/pixel consente di visualizzare 256 colori o toni di grigio. Gli utenti Macintosh possono creare anteprime per PC selezionando l'opzione TIFF (1 bit/pixel) oppure TIFF (8 bit/pixel); possono anche selezionare Macintosh (JPEG) per salvare l'anteprima utilizzando il formato di compressione JPEG.

Le opzioni dell'elenco a discesa **Codifica** consentono di specificare se il file EPS debba essere un file binario, ASCII o compresso nel formato JPEG, che, come già visto, elimina dati dell'immagine, comportando una perdita di qualità con risparmio di memoria. I formati binario e ASCII non eliminano dati del file, ma un file binario è più compatto di un file ASCII. Photoshop supporta entrambi i formati: alcune applicazioni non sono in grado di leggere il formato binario. In generale, si deve avere cautela nell'utilizzare le opzioni **Includi retino mezzetinte** e **Includi funzione di trasferimento** che ora spieghiamo, in quanto entrambe possono ridefinire le impostazioni di una fotounità o anche di un programma di impaginazione.

### Includi retino mezzetinte

Photoshop invia le angolazioni dei retini mezzetinte e le impostazioni della frequenza di retino specificate nella finestra di dialogo **Retino mezzetinte** (alla quale si accede dalla finestra di dialogo **Formato di stampa**). Attivando questa opzione può accadere che le impostazioni dei retini mezzetinte di una fotounità o di altre applicazioni possano essere sovrascritte.



**Includi funzione di trasferimento** Con questa opzione Photoshop include le informazioni delle funzioni di trasferimento nel file EPS. La finestra di dialogo Funzioni di trasferimento (alla quale si accede dalla finestra di dialogo Formato di stampa) consente di specificare le impostazioni dell'ingrossamento punto per compensare fotounità mal calibrate.

**Gestione colore Postscript.** Se si dispone di una stampante PostScript e si desidera convertire il file nello spazio colorimetrico della stampante, occorre scegliere Gestione colore PostScript (questa opzione va attivata soltanto se non si è già convertito il file in Photoshop). Per evitare incoerenze di colori, in particolare con i programmi di impaginazione, è bene non scegliere questa opzione nel caso in cui si debba importare l'immagine in un file di un programma che utilizza i profili colore. Per immagini CMYK questa funzione è supportata soltanto dalle stampanti PostScript Level 3. Se occorre utilizzare Gestione colore PostScript su una stampante PostScript 2, è necessario convertire il file nel metodo Lab prima di salvare.

**Includi dati vettoriali** Se il file include forme o testo, e si desidera mantenere i dati vettoriali per ottenere una stampa di alta qualità con altri programmi, si seleziona la casella di controllo Includi dati vettoriali.

Se si salva un file nel formato Photoshop DCS 1.0 è possibile creare file EPS separati da utilizzare in programmi che impiegano il formato Desktop Color Separation (DCS) di Quark. Quando si attiva una delle opzioni Composita dell'elenco a discesa DCS, Photoshop crea un file per ciascuno dei quattro canali CMYK. Un quinto file, chiamato master, contiene un'anteprima dell'immagine composita.

Se si desidera avere un file di anteprima a colori, occorre selezionare l'opzione Composita a colori (72 pixel/pollice); per un'anteprima in scala di grigio occorre invece selezionare l'opzione Composita in scala di grigio (72 pixel/pollice). Se si sceglie l'opzione Nessun composito PostScript, non sarà possibile stampare un'immagine composita dal file. Occorre tenere presente che tutti e cinque i file DCS devono trovarsi nella stessa cartella se si desidera ricaricare il file composito.

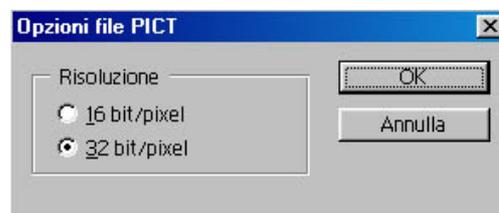
Come si è detto in precedenza, il formato DCS 2.0 è utilizzato per salvare file contenenti canali per tinte piatte. Come la finestra di dialogo Formato DCS 1.0, quella per il formato DCS 2.0 consente di salvare l'immagine in più file separati o come file composito con anteprime in scala di grigio o a colori.

## **PICT (\*.PCT, \*.PIC)**

Formato molto utilizzato nelle applicazioni grafiche dei computer Macintosh della Apple Computer (ma è supportato anche da Photoshop per Windows) come formato intermedio per trasferire documenti fra vari applicativi. È particolarmente efficace nel comprimere immagini che contengono grandi aree dello stesso colore.

Supporta solamente il metodo RGB con un solo canale alfa e (senza canali alfa) le immagini in scala di colore, in scala di grigio e Bitmap. Questa compressione può essere molto forte per i canali alfa, che normalmente contengono grandi aree di bianco e nero.

Per il formato PICT si può scegliere una profondità di colore di 16 o di 32 bit. Per le immagini in scala di grigio, invece, 2, 4 o 8 bit per pixel. In ambiente Mac OS con QuickTime installato sono disponibili quattro opzioni di compressione JPEG.



### **Filmstrip (\*.FLM)**

Il formato Filmstrip viene usato per l'animazione RGB o per file di film digitali creati con Adobe Premiere. Un file Filmstrip si può aprire e salvare in Photoshop, ma se si ridimensiona, ricampiona, elimina i canali alfa o si cambia il modello di colore o il formato di file di un file Filmstrip in Photoshop, non è più possibile salvarlo in formato Filmstrip.

### **FlashPix (\*.FPX)**

Ideato da Kodak, mira ad accelerare il trasferimento e la visualizzazione di file di dimensione e risoluzione elevate in applicazioni che supportano la tecnologia FlashPix. Sebbene Photoshop non sia un'applicazione ottimizzata per FlashPix può comunque aprire e salvare dei file FlashPix (Windows).

Il formato supporta i metodi di colore RGB, Scala di colore, Scala di grigio, ma non supporta i canali alfa e consente anche di utilizzare la compressione JPEG.

### **Kodak ICC photo CD (\*.PCD)**

Il formato Photo CD è stato inventato dalla Kodak come parte di un sistema per immagazzinare fotografie su CD-ROM. Il formato è utilizzato principalmente per distribuire immagini di grandi dimensioni per l'uso in presentazioni ed applicativi per visualizzazione.

Photoshop può leggere e scrivere in questo formato.

### **PCX (\*.PCX)**

Sviluppato nei primi anni '80 per il pacchetto applicativo Paintbrush per disegno su PC, divenne famoso quando fu incluso in Windows. Usa un algoritmo di compressione RLE (si veda in seguito) e non è particolarmente efficiente.

Il formato supporta i metodi di colore RGB, Scala di colore, Scala di grigio e Bitmap, ma non supporta i canali alfa.

Le immagini possono avere una risoluzione di 1, 4, 8 o 24 bit.

### **Pixar (\*.PXR)**

Il formato Pixar è stato creato specificamente per permettere lo scambio di file di immagini fra piattaforme Pixar. Queste workstation sono state progettate per utilizzare applicazioni grafiche di fascia alta come quelle di grafica tridimensionale e per l'animazione.

Il formato supporta i metodi di colore RGB, Scala di grigio e supporta un solo canale alfa.

### **Raw (\*.Raw)**

Il formato *grezzo* è un formato di file flessibile per il trasferimento fra applicazioni e piattaforme diverse.

Questo formato supporta i metodi di colore CMYK, RGB, Scala di grigio con i canali alfa, nonché i file multicanale, Lab, in scala di colore, in due tonalità senza canali alfa.

È un formato riservato agli utenti più esperti.



### Scitex CT (\*.SCT)

Il formato Scitex CT (Continuous Tone) è usato per elaborare immagini di alta risoluzione su workstation Scitex, che sono utilizzate per l'elaborazione ad alto livello di immagini.

Producono file di grandi dimensioni, che sono generati da scanner Scitex.

Si tratta di un formato disponibile per le immagini CMYK, RGB e per quelle in scala di grigio, ma non supporta i canali alfa.

Photoshop può leggere e scrivere in questo formato.

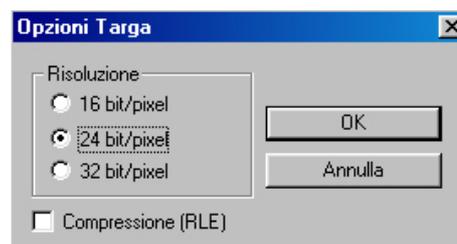
### Targa (\*.TGA, \*.VDA, \*.ICB, \*.VST)

Ideato dalla Truevision Targa-Vista e dalla Nu-Vista come formato interno per i propri applicativi, oggi è comunemente supportato dalle applicazioni a colori MS-DOS (e Windows). È utilizzato per l'editing di immagini di grafica avanzata e lo still-video editing.

È un altro formato, oltre al TIFF, che garantisce il mantenimento dei dettagli nelle immagini grafiche.

Quando si salva in questo formato è possibile scegliere la risoluzione in pixel.

Supporta il metodo RGB a 32 bit con un solo canale alfa e (senza canali alfa) i metodi scala di colore, scala di grigio e RGB a 16 e 24 bit.



### DCS

Il Desktop Color Separations, sviluppato da Quark, è una versione del formato standard EPS. Il formato DCS 2.0 supporta file multicanale e CMYK con un unico canale alfa e più canali di tinte piatte. Supporta i tracciati di ritaglio.

(per ulteriori informazioni vedere EPS)

## Salvataggio di file PC su dischi Macintosh e viceversa

Se si utilizza Photoshop per Windows e occorre caricare e salvare file su dischi formattati per Macintosh, è possibile acquistare il programma DataViz Mac Opener 2000; tale software monta i dischi Zip e Jaz formattati Mac sul desktop del PC come se fossero dischi formattati per PC.

Per utilizzare invece files PC in ambiente Mac o per salvare un file in Mac da usare sul PC, basta utilizzare un supporto formattato per PC (un cd o un disco rimovibile).

## La compressione

La compressione è un procedimento per ridurre lo spazio occupato da un file. Il file è un insieme di bit, cioè una successione finita di 1 e di 0: comprimerlo non può significare altro che diminuire il numero di 1 e di 0, ovvero di bit, che lo compongono.

La procedura che porta alla riduzione delle dimensioni di un file o di un insieme di file prende il nome di algoritmo di compressione (in generale, nel linguaggio informatico, si definisce algoritmo una serie di operazioni logiche e algebriche).

I tipi di compressione adottati dai formati di Photoshop 7.0 sono: LZW, JPEG, RLE, ZIP, CCITT.

## **LZW**

(Lemple-Zif-Welch)

L'algoritmo senza perdite (*lossless*) che va sotto il nome di LZW è il risultato delle modifiche apportate nel 1984 da Terry Welch ai due algoritmi sviluppati nel 1977 e nel 1978 da Jacob Ziv e Abraham Lempel, e chiamati rispettivamente LZ77 e LZ78.

Il funzionamento di questo metodo è molto semplice: viene creato un dizionario delle stringhe di simboli ricorrenti nel file, costruito in modo tale che ad ogni nuovo termine aggiunto al dizionario sia accoppiata in modo esclusivo un'unica stringa. Esiste un dizionario di partenza costituito dai 256 simboli del codice ASCII, che viene incrementato con l'aggiunta di tutte le stringhe ricorrenti nel file che consistono di più di un carattere. Ciò che viene memorizzato nel file compresso è un codice breve che rappresenta in modo inequivocabile la stringa inserita nel dizionario così creato.

Esiste, naturalmente, un insieme di regole non ambigue per la codifica del dizionario, che permetterà in seguito al sistema di decompressione di generare un dizionario esattamente uguale a quello di partenza, in modo tale da poter effettuare l'operazione inversa a quella di compressione, consistente nella sostituzione del codice compresso con la stringa originale. La reversibilità completa e precisa dell'operazione è indispensabile al fine di riottenere l'esatto contenuto del file originale.

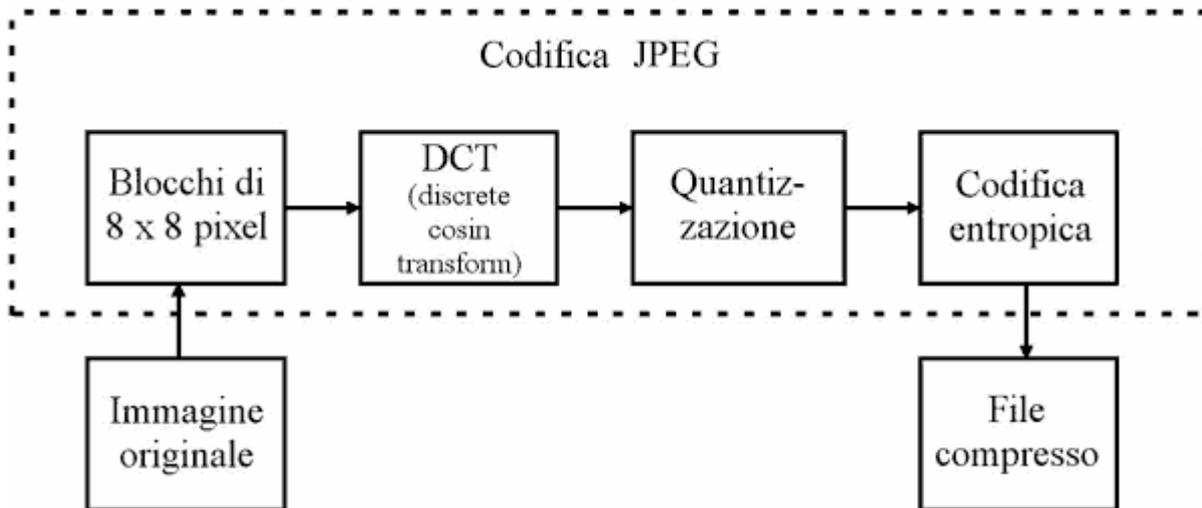
Il risparmio di spazio in un file compresso con LZW dipende dal fatto che il numero di bit necessari a codificare il "termine" del dizionario che rappresenta una stringa è inferiore al numero di bit necessari a scrivere nel file non compresso tutti i caratteri che compongono la stringa. Quanto più numerose e lunghe sono le stringhe che è possibile inserire nel dizionario, tanto maggiore sarà il coefficiente di compressione del file. Ad esempio, se un file rappresenta un'immagine di testo nero su fondo bianco, ciascuna riga dell'immagine consiste di lunghe sequenze di pixel bianchi e corte sequenze di pixel neri. Supponiamo che una riga consista di 40 pixel bianchi, 5 pixel neri e 595 pixel bianchi. Allora, se codifichiamo col simbolo w il bianco e col simbolo b il nero, questa riga corrisponde nel file ad una sequenza codificabile con la stringa 40w5b595w, che consiste di nove caratteri anziché 640 quanti sono i pixel.

I formati grafici più noti che utilizzano l'algoritmo LZW sono il TIFF e il GIF. LZW è una tecnica "senza perdita" utilizzata spesso per immagini con ampie aree di unico colore. Esso è utilizzato anche dallo standard V.42bis, implementato su tutti i modem di ultima generazione come uno dei protocolli per la trasmissione di dati compressi.

## **JPEG**

La sigla JPEG identifica una commissione di esperti denominata Joint Photographic Expert Group, formata nel 1986 con lo scopo di stabilire uno standard di compressione per le immagini a tono continuo – cioè di tipo fotografico – sia a colori sia in bianco e nero. Il lavoro di questa commissione ha portato alla definizione di una complessa serie di algoritmi, approvata come standard ISO nell'agosto del 1990 e successivamente divenuta la raccomandazione T.81 (9/92) dell'ITU, International Telecommunication Union.

Il JPEG è dunque uno standard industriale e non va confuso con il formato di file JPG, che rappresenta di volta in volta, a seconda della software house che lo implementa, un sottoinsieme variabile e non sempre universalmente compatibile dello standard di riferimento. Pochi ad esempio sanno che le specifiche JPEG descrivono anche un formato di compressione non distruttivo, basato su tecniche differenti da quelle che descriveremo qui di seguito, del quale si è ormai persa traccia, perché nessun programma di grafica ne fa uso, a causa delle sue prestazioni non eccellenti.



**Fig.1** – Schematizzazione semplificata del processo di compressione JPEG

Ecco in dettaglio la sequenza di operazioni che da un'immagine originale non compressa porta ad un'immagine compressa con JPEG.

1) **Trasformazione dello spazio colore** – A causa delle particolari caratteristiche dell'occhio umano, molto più sensibile alle variazioni di luminosità che alle variazioni cromatiche, è opportuno innanzitutto trasformare la modalità RGB in modalità YUV. E' questo lo spazio-colore definito per il sistema televisivo PAL. Tra i suoi equivalenti nel campo della computergrafica c'è il metodo L\*a\*b usato in Adobe Photoshop.

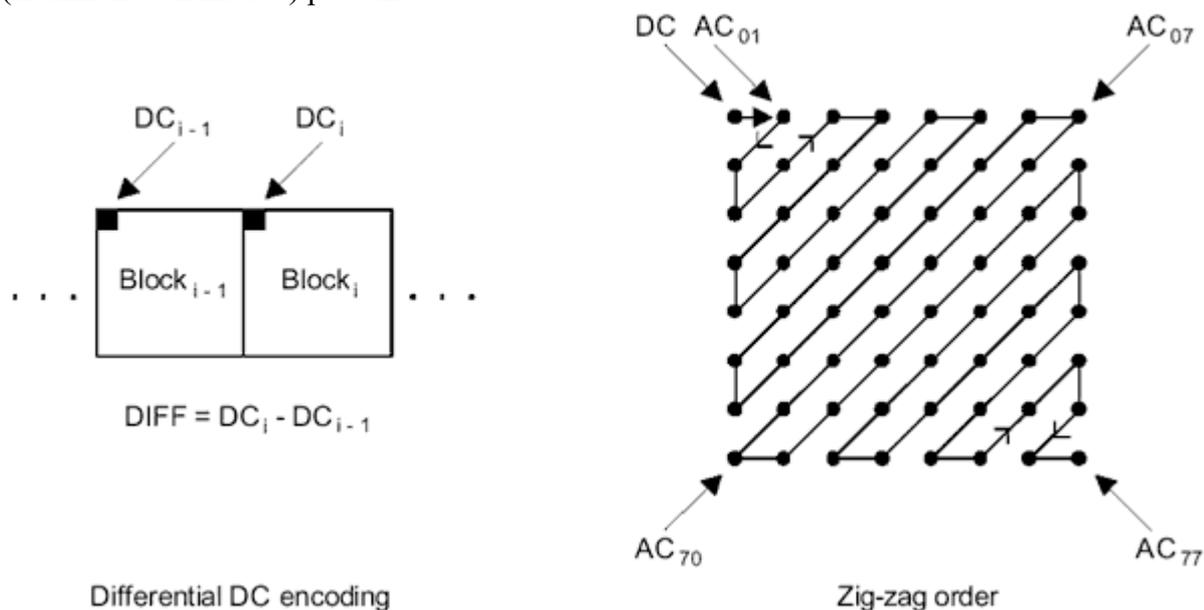
Il sistema YUV scompone l'informazione relativa a ciascun pixel in due componenti: la *luminanza*, che definisce il grado di luminosità nella scala da nero a bianco (la lettera Y della sigla YUV), e la *chrominanza*, che definisce il colore in base a due coordinate, una che misura il rapporto fra blu a giallo (la U) e l'altra che va da magenta a verde (la V).

Eseguire la trasformazione dallo spazio-colore RGB allo spazio-colore YUV non è indispensabile, ma il farlo consente di ottenere una maggiore compressione JPEG. Quando, infatti, i successivi procedimenti di compressione che si applicano all'immagine trovano l'informazione nettamente suddivisa nelle due componenti di luminosità e di colore, possono procedere all'eliminazione di molte informazioni relative al colore senza intaccare quelle relative alla luminosità, più importanti per la visione umana, ed in tal modo non provocano danni visibili al contenuto dell'immagine. Ciò non è possibile invece nella stessa misura quando gli algoritmi di compressione si applicano a valori RGB, che presentano l'informazione relativa al colore e quella relativa alla luminosità fuse insieme (per le immagini in scala di grigio la conversione non ha senso, in quanto l'informazione sulla luminosità è quella disponibile in partenza).

2) **Riduzione a valori medi di gruppi di pixel in base alla componente** – E' un'operazione opzionale, di cui alcuni software di grafica consentono l'impostazione. La componente che esprime la luminanza è lasciata invariata, mentre la quantità di informazione della componente cromatica viene dimezzata in orizzontale e in verticale, oppure soltanto in orizzontale, sostituendo i valori originali con medie di due valori contigui. Ciò si esprime con il rapporto 2:1 per indicare il dimezzamento e con il rapporto 1:1 per indicare che la componente è lasciata invariata. Alcuni programmi di grafica, tra le opzioni di salvataggio in JPG, mostrano stringhe curiose come 4-1-1 e 4-2-2, che esprimono appunto il coefficiente di riduzione che viene applicato alle componenti cromatiche dell'immagine. Tale operazione, che fa parte degli algoritmi distruttivi (*lossy*) dello standard JPEG, riduce il file ad una metà o ad un quarto della sua grandezza originale. Non si applica alle immagini a toni di grigio e ciò spiega perché queste siano meno comprimibili in generale delle immagini a colori.

3) **DCT applicata a blocchi di 8 x 8 pixel suddivisi in base alla componente** – La sigla DCT sta per Discrete Cosine Transform: si tratta di una procedura che trasforma i valori di luminosità e

colore di ciascuno dei 64 pixel di ogni blocco preso in esame in altrettanti valori di frequenza (per maggiori informazioni si veda il corso di Analisi Armonica). In particolare, mentre i valori dei pixel contenuti nei blocchi di 8 x 8 tratti dall'immagine originale variano da 0 a 255, dopo l'esecuzione della DCT essi, trasformati in frequenze, variano da -721 a 721. Dov'è allora il guadagno? In una sottile combinazione di *quantizzazione* e *codifica entropica*. In termini più semplici, la trasformazione dei valori in frequenze consentirà nei passaggi successivi di tagliare più informazioni senza apparente perdita visiva di quante se ne potrebbero tagliare lavorando sui valori naturali dei pixel (si tagliano le alte frequenze, che corrispondono ad informazioni limitate al dettaglio fine dell'immagine, che in tal modo perde solo un po' di contrasto). Inoltre la sequenza a zig zag in cui i nuovi valori vengono scritti consente di applicare ad essi una compressione (Huffman o aritmetica) più efficace.



**Fig.2** – Scrittura a zig zag dei valori ottenuti con la DCT, a partire dall'angolo superiore sinistro del blocco di 8 x 8 pixel (schemi tratti dalle specifiche ufficiali JPEG ITU.T81)

4) **Divisione e arrotondamento all'intero dei 64 valori ottenuti con la DCT** – Questa è la fase in cui avviene la maggior parte della compressione con perdita di contrasto. Ciascuno dei 64 valori di frequenza viene diviso per uno specifico *coefficiente di quantizzazione*, codificato in apposite tavole di riferimento. Il risultato della divisione viene arrotondato all'intero più vicino. L'eliminazione dei decimali è la principale operazione di compressione distruttiva dello standard JPEG. Il tutto è studiato in modo che le frequenze più importanti per l'occhio umano, cioè le più basse, memorizzate nell'angolo superiore sinistro del blocco di 8 x 8, siano preservate, mentre le più alte, la cui perdita è relativamente influente, vengano eliminate.

5) **Compressione non distruttiva dei coefficienti quantizzati** – Ai valori risultanti dalla divisione e dall'arrotondamento sopra descritti viene applicata una compressione non distruttiva, per la quale può essere utilizzato l'algoritmo Huffman o una codifica aritmetica chiamata Q-coding. Quest'ultima è di circa il 5-10 % più efficace della Huffman, ma è protetta da brevetto, per cui il suo uso non è gratuito. Per tale motivo i software che realizzano la compressione JPG implementano solo l'algoritmo Huffman.

6) **Inserimento nel file compresso di intestazioni e parametri per la decompressione** – Affinché il file possa essere in seguito decompresso e possa generare un'immagine il più possibile somigliante all'originale non compresso, occorre che nel file JPG siano inserite le tabelle contenenti i coefficienti di quantizzazione e i valori di trasformazione della codifica Huffman.

Concludiamo con due precisazioni. La prima riguarda il noto fenomeno dei blocchi quadrettati, che sono spesso chiaramente visibili nelle immagini JPG molto compresse e rappresentano un forte

elemento di degrado della qualità. Essi sono la conseguenza diretta dell'algoritmo che suddivide l'immagine di partenza in blocchi da 8 x 8 pixel. Le varie trasformazioni applicate ai valori dei pixel di ciascun blocco sono del tutto indipendenti dalle trasformazioni applicate ai pixel dei blocchi adiacenti. Ciò causa talvolta transizioni brusche tra pixel adiacenti appartenenti a blocchi differenti. Il fenomeno è tanto più evidente quanto più l'immagine contiene aree di colore uniforme e linee sottili ben separate dallo sfondo.



**Fig.3** – A destra un particolare molto ingrandito della foto di sinistra, che mostra in modo inequivocabile la quadrettatura tipica risultante dalla compressione JPEG

La seconda precisazione riguarda il significato dell'espressione **codifica entropica**, utilizzata al precedente punto 3). Questa locuzione traduce l'inglese *entropy coding* (o *encoding*) ed esprime un tipo di compressione non distruttiva – quale ad esempio l'algoritmo Huffman – che, data una serie qualsiasi di simboli, è in grado di codificarli utilizzando il minor numero possibile di bit.

Il successo dello standard di compressione JPEG si può desumere dalle cifre: è stato calcolato infatti che l'80 % circa delle immagini presenti su Internet siano file JPG. Tuttavia esiste già il successore designato di questo fortunato standard: si tratta di un algoritmo che va sotto il nome di **JPEG 2000**.

Come funziona precisamente JPEG 2000? Quali sono le principali differenze rispetto al JPEG?

Le differenze sono numerose e la principale è senz'altro il cambiamento dello strumento matematico alla base dell'algoritmo di compressione. Mentre, infatti, JPEG usa la trasformata chiamata DCT (Discrete Cosine Transform, vedi sopra), JPEG 2000 usa la cosiddetta **DWT**, Discrete Wavelet Transform. Per maggiori dettagli rispetto alla presentazione succinta che ci accingiamo a dare si veda il corso di Ondicelle e Compressione dei Segnali.

La parola *wavelet*, in italiano ondicella, denota una scelta di base in uno spazio vettoriale di segnali (o immagini) che dà luogo ad una analisi in frequenza più efficace nel rendere piccoli i coefficienti delle frequenze elevate. Questo consente una compressione (anche qui ottenuta tagliando le alte frequenze) che permette di superare il difetto principale delle immagini trattate secondo il normale standard JPEG, cioè la presenza di quei blocchi quadrettati che sono il prezzo da pagare per la maggior compressione ottenuta.

Con l'uso della DWT, il contenuto del file originale non viene più suddiviso in blocchi da 8 x 8 pixel, ma è l'immagine nella sua totalità ad essere analizzata e successivamente scomposta, per ottenere alla fine un file compresso dove l'eventuale degrado dell'immagine è significativamente inferiore a quello ottenibile, a parità di compressione, con il JPEG tradizionale: un degrado che si manifesta non più attraverso i famosi blocchi quadrettati, ma con un aspetto più o meno sfocato dei contorni degli oggetti presenti nell'immagine.

Vediamo in dettaglio quali sono le fasi della compressione eseguita con l'algoritmo JPEG 2000.

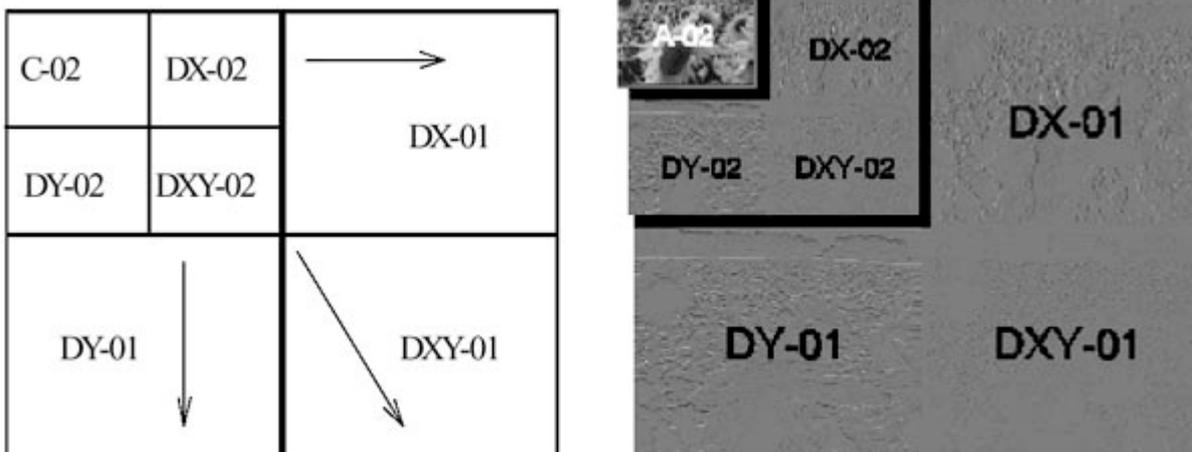
1) **Preparazione dell'immagine** – La trasformata wavelet agisce decorrelando i contenuti a bassa frequenza - più importanti per la visione umana – dai contenuti ad alta frequenza. Per far ciò è

necessario che l'immagine originale sia suddivisa in quattro immagini più piccole, dotate ciascuna di un numero di colonne e di righe uguale ad esattamente la metà del file iniziale. La preparazione consiste dunque nel fornire alla DWT una griglia di righe e colonne tale da consentire la ripetizione dell'operazione di suddivisione in quattro ad ogni successivo stadio del ciclo di trasformazione operato con la DWT.

2) **Trasformazione** – L'immagine viene trasformata dalla DWT e poi scalata, in modo da ottenere quattro immagini alte e larghe ciascuna esattamente la metà dell'originale. Nell'immagine nel quadrante superiore sinistro, grazie all'uso di un filtro passa-basso, sono salvate le basse frequenze presenti nel file di partenza. Negli altri tre quadranti, grazie all'uso di un filtro passa-alto, sono salvate rispettivamente le alte frequenze in orizzontale (mentre in verticale si salvano le basse), quelle in verticale (mentre in orizzontale si salvano le basse) e quelle in entrambe le direzioni. Più precisamente, queste tre sottoimmagini contengono le differenze fra i dettagli fini e le medie (cioè il contenuto a bassa frequenza) nelle direzioni orizzontale, verticale o entrambe. Il risultato di quest'operazione è la decorrelazione tra le informazioni di bassa e alta frequenza contenute nell'immagine.

Il passaggio successivo consiste nella ripetizione del medesimo procedimento, applicato stavolta solo all'immagine del quadrante superiore sinistro, contenente le basse frequenze. Il risultato del secondo passaggio è rappresentato in **fig. 4**: l'immagine con le basse frequenze ha ormai altezza e larghezza pari a un quarto dell'originale, mentre tutto il resto è occupato dalle alte frequenze. Il procedimento poi continua per analisi e scalature successive, fino a che non si arriva ad un'immagine ridotta ad un solo pixel.

Il risultato finale di tutta l'operazione è che l'intero contenuto informativo dell'immagine originale è stato segmentato in una serie di trasformazioni successive, che potranno poi essere compresse in un minimo spazio ed utilizzate in modo reversibile in fase di decompressione, per generare un'immagine il più possibile simile all'originale non compresso.



**Fig.4** – Applicazione progressiva della DWT su un'immagine compressa con JPEG 2000

3) **Quantizzazione e codifica** – La quantizzazione è un'operazione in genere distruttiva (*lossy*), che divide per specifici coefficienti i valori trovati dalla DWT e arrotonda poi i risultati all'intero più vicino. Le fasi di quantizzazione e di codifica hanno lo scopo di selezionare per cicli successivi i dati da comprimere e disporli poi in un ordine preciso all'interno del flusso dei dati. Possono essere implementate come stadi separati, così come avviene nel JPEG standard, con la fase di quantizzazione che elimina la parte meno rilevante dell'informazione e passa il resto all'encoder per la fase di codifica. Ma combinando quantizzazione e codifica in un singolo stadio si ottiene la possibilità di controllare esattamente l'entità della compressione (qualità dell'immagine contro coefficiente di compressione). La dimensione del flusso di dati compresso può essere prevista con esattezza. In questo caso la quantizzazione dei coefficienti trasformati ha luogo durante la fase di codifica.

Il primo ciclo di quantizzazione ha per così dire una “grana grossa”, nel senso che solo i coefficienti maggiori (quelli delle sottoimmagini nei settori in alto a sinistra) sono presi in considerazione e codificati. Al ciclo successivo gli intervalli di quantizzazione vengono dimezzati, sicché divengono significativi coefficienti più piccoli (quelli di sottoimmagini più in basso a destra, che contribuiscono piccole differenze rispetto alla immagine compressa nel primo ciclo, aggiungendole dettaglio). Ciò significa che i valori dei coefficienti selezionati nel primo ciclo sono modificati in modo sempre più preciso dalle informazioni aggiunte ad ogni successivo ciclo di quantizzazione e codifica. I cicli continuano finché il flusso dei dati non ha raggiunto la lunghezza prestabilita dal coefficiente di compressione oppure finché tutta l'informazione presente nell'immagine non viene codificata. Questo modo di incorporare nella sequenza finale di dati strutture via via più raffinate consente di ricostruire l'immagine iniziale a partire da qualsiasi blocco di dati iniziale contenuto nel file compresso, con la limitazione che la qualità dell'immagine ricostruita è tanto migliore quanto minore è la parte di dati non utilizzata del flusso originale.

Una tale caratteristica è importantissima per i futuri usi di questo formato su Internet. I file compressi con JPEG 2000 racchiudono infatti al loro interno **più risoluzioni differenti** della stessa immagine. I produttori di software potranno implementare perciò dei comandi in grado di consentire all'utente collegato via Internet di decidere, in base al tempo stimato per il download, quale risoluzione dell'immagine visualizzare nel proprio browser. I file **JP2** (è questa l'estensione proposta per identificare lo standard JPEG 2000) consentiranno insomma di racchiudere in un unico documento l'anteprima – il cosiddetto *thumbnail* – ed una ricostruzione a bassa, media ed alta risoluzione di una stessa immagine, senza però moltiplicare in proporzione la grandezza del file.

Concludiamo con un elenco delle principali caratteristiche innovative previste dalle specifiche JPEG 2000:

- supporto per differenti modalità e spazi-colore (immagini a due toni, in scala di grigi, a 256 colori, a milioni di colori, in standard RGB, PhotoYCC, CIE-LAB, CMYK);
- supporto per differenti schemi di compressione, adattabili in base alle esigenze;
- standard aperto a successive implementazioni legate al sorgere di nuove necessità;
- supporto per l'inclusione di un'illimitata quantità di metadati nello spazio di intestazione del file, utilizzabili per fornire informazioni private o per interagire con applicazioni software (ad esempio per guidare il browser allo scaricamento di appositi plug-in da Internet);
- stato dell'arte per la compressione distruttiva e non distruttiva delle immagini, con un risparmio di spazio a parità di qualità, rispetto allo standard JPEG, dell'ordine del 20-30 %;
- supporto per immagini più grandi di 64k x 64k pixel, ovvero maggiori di 4 Gb;
- un'unica procedura per la decompressione dei file, in luogo dei 44 modi codificati per il vecchio JPEG, molti dei quali legati a specifiche applicazioni e non utilizzati dalla maggior parte dei decompressori;
- supporto per la trasmissione dei dati in ambienti disturbati, per esempio attraverso la radiotelefonica mobile;
- capacità di maneggiare indifferentemente sia le immagini naturali a sfumature continue sia la grafica generata al computer;
- supporto per la codifica di **ROI** (Region Of Interest), cioè di zone ritenute più importanti e perciò salvate con una risoluzione maggiore di quella usata per il resto dell'immagine.

Abbiamo detto che JPEG 2000 non è ancora uno standard a tutti gli effetti. Per vedere in anteprima i risultati della compressione wavelet basta scaricare **LuraWave**, un programma sviluppato da LuraTech (<http://www.luratech.com>), società specializzata nella ricerca e produzione di software per la compressione dei dati. Con LuraWave è possibile salvare immagini in LWF, un formato che usa appunto le tecniche di compressione descritte sopra. Nella **Fig.5** si può vedere la differenza tra due immagini fortemente compresse, l'una con LuraWave l'altra con il normale JPEG, differenza che mostra i vantaggi della compressione di tipo wavelet.



**Fig.5** – L'immagine prodotta con LuraWave (1:150 rispetto all'originale) mostra, a paragone con JPEG e a parità di peso, un degrado molto minore rispetto all'originale

## RLE

(Run Length Encoding): questo tipo di compressione è supportata dai formati di file Photoshop, TIFF e da alcuni comuni formati di file Windows. Si tratta di una compressione senza perdite (*lossless*). E' un algoritmo di compressione di dati digitali assai diffuso.

Reso famoso dalla semplicità di implementazione sia come encoder sia come decoder, offre notevoli risultati in termini di fattore di compressione soprattutto su disegni con colori pieni o dati contenenti ripetizioni di valori costanti.

Risulta spesso inadatto ad immagini di qualità fotografica o disegni con sfumature.

Detto in poche parole, sostituisce ad una serie di dati come "blu,blu,blu,rosso,rosso,verde" qualcosa come "3blu,2rosso,verde" ottenendo in tal modo la riduzione di volume dei dati. In tal modo riprende lo schema di funzionamento dell'algoritmo LZW (si veda sopra).

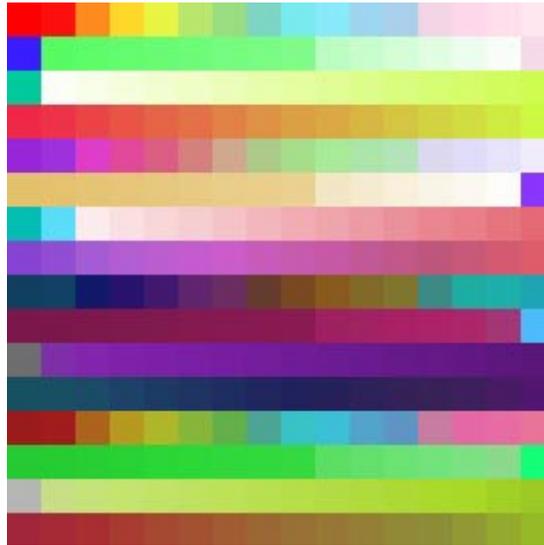
E' stato ormai soppiantato da ben più efficienti algoritmi di compressione di tipo *lossy*, che richiedono grande potenza e velocità di calcolo per venire implementati, ma danno prestazioni (fattore di compressione) molto migliori.

Vediamo ora come funziona questo sistema di compressione non distruttivo, tuttora diffuso, noto con la sigla RLE, acronimo di Run Length Encoding, che potremmo rendere in italiano con **codifica della lunghezza di stringa**. In questo tipo di compressione, ogni serie ripetuta di caratteri (o *run*, in inglese) viene codificata usando solo due byte: il primo è utilizzato come contatore, e serve per memorizzare quanto è lunga la stringa; il secondo contiene invece l'elemento ripetitivo che costituisce la stringa.

Immaginate ora di comprimere in questo formato un file grafico contenente un grande sfondo di un solo colore uniforme. Tutte le volte che l'analisi sequenziale del file s'imbatte in stringhe di caratteri uguali, e ciò accade spesso nella scansione dello sfondo omogeneo, le serie ripetitive potranno essere ridotte a due caratteri soltanto: uno che esprime il numero delle ripetizioni, il secondo il valore che si ripete. E il risparmio di spazio sarà direttamente proporzionale al livello di uniformità presente nell'immagine.

Se invece proviamo ad usare il sistema RLE su una foto piena di colori differenti e di transizioni sfumate, il risparmio di spazio è molto minore, perché l'algoritmo riesce a trovare solo poche serie di ripetizioni leggendo sequenzialmente il file.

Pensiamo, infine, al caso limite di un'immagine creata artificialmente, come quella riportata qui sotto, contenente una serie di pixel tutti differenti l'uno dall'altro nei valori cromatici. In questo caso, l'uso della compressione RLE si dimostra addirittura controproducente.



**Fig.6** – Immagine ingrandita di un file di 16 x 16 pixel, costituito da 256 colori differenti. Questo file, salvato in formato BMP non compresso, occupa 822 byte. Salvato invece sempre in formato BMP, ma utilizzando l'algoritmo RLE, occupa 1400 byte, cioè 1,7 volte la sua grandezza originale.

## ZIP

Questo tipo di compressione è supportata dai formati di file PDF. E' di tipo *lossless* ed è utilizzata particolarmente per immagini con ampie aree di unico colore.

## CCITT

(Comitato Consultivo per la Telefonia e la Telegrafia Internazionali): è un insieme di tecniche di compressione solo per immagini in bianco e nero ed è supportata dai formati di file PDF e dal linguaggio PostScript. E' di tipo *lossless*.

## Destinazione

La scelta di un tipo di compressione non è mai solo un fatto tecnico. Dobbiamo considerare, tra l'altro, che tipo di hardware presumibilmente ha il pubblico a cui l'immagine è destinata e, soprattutto, di che velocità di connessione ad Internet dispone (quando si salva in .JPG, ad esempio, Photoshop mostra il tempo approssimativo necessario al download a seconda della velocità di connessione). Come è già stato detto le dimensioni e la qualità di un'immagine sono inversamente proporzionali alla sua velocità di trasmissione e fruizione. Ecco perché nella maggior parte dei casi, se non si hanno esigenze particolari, conviene trovare una giusta via di mezzo, scegliendo un formato magari di tipo *lossless* ma che renda possibile il download dalla totalità degli utenti.

Photoshop mette a disposizione dell'utente un'ampia gamma di possibilità. La scelta deve essere mirata ad ottimizzare i risultati, e per questo è opportuno conoscere le differenze tra i vari formati.