Gli istogrammi, le luci e le ombre.

La gamma luminosa e tonale

Obiettivi della lezione:

1 - Istogrammi: definizione e uso. Luci, ombre, mezzitoni.
2 - Livelli di colore e curve di elaborazione della luminosità e del contrasto
3 - Strumenti di elaborazione delle luci e delle ombre: esposizione, vibrance, luci ed ombre, soglia.
4 - Strumenti di colorazione: secchiello e sfumatura
5 - Dominanti di colore
6 - Immagini in bianco e nero
7 - Esaltazione dei particolari
8 - Strumenti pennello - luci ed ombre

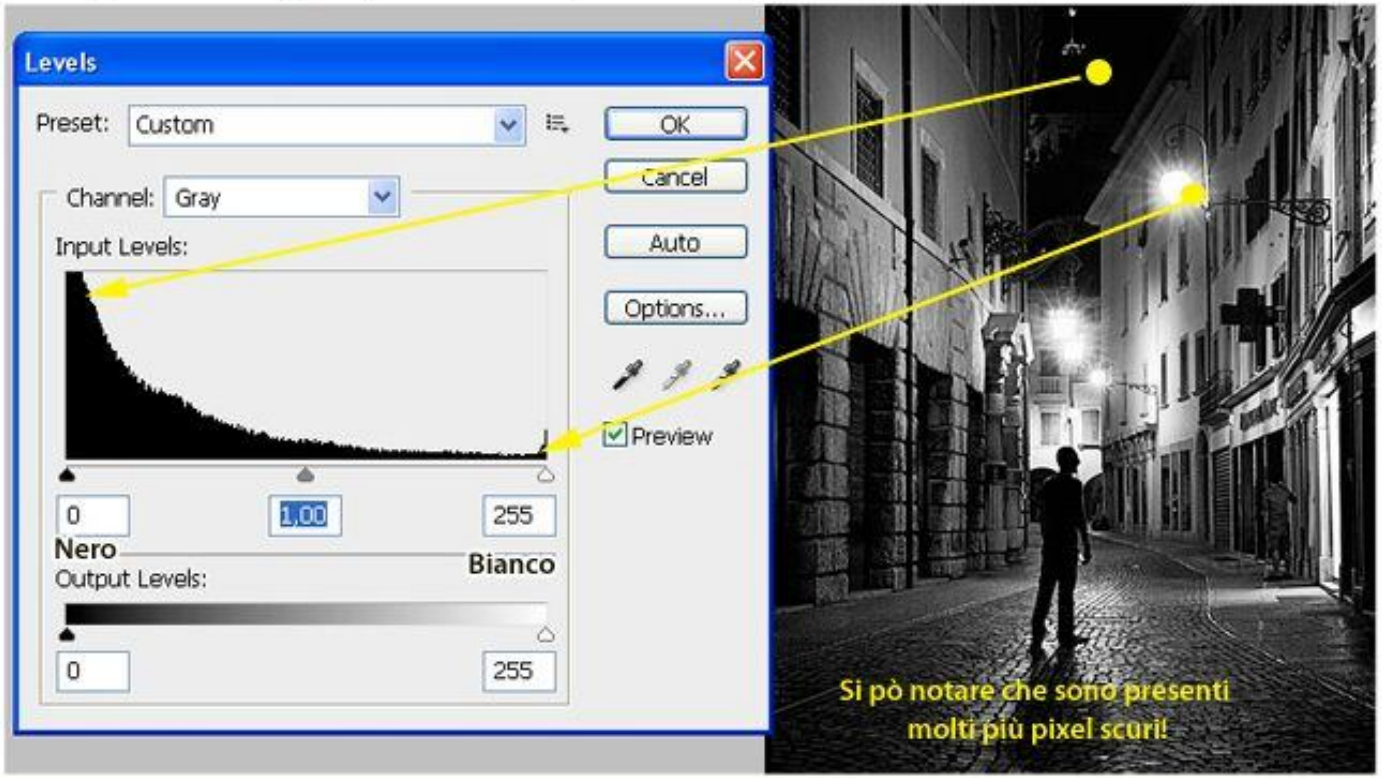
Lavorare sulle componenti di colore dell'immagine per cambiare il colore della facciata del castello da rosso a verde

Suggerimento:
lavorare sulle componenti cromatiche dei pixel per "aree di colore"..

Link immagine

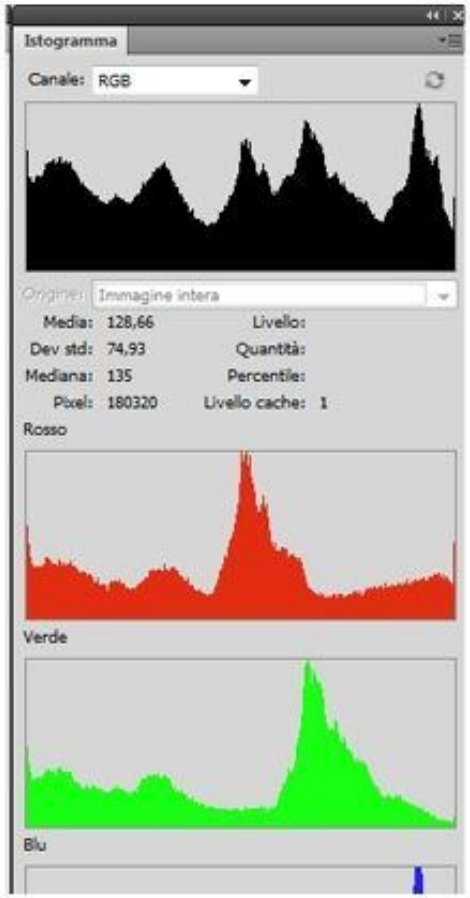
Istogrammi e gamma tonale. Windows -> Histogram

Un istogramma è **un grafico statistico che permette di rappresentare la distribuzione delle intensità dei pixel di un'immagine**, cioè il numero di pixel per ogni intensità luminosa. Per convenzione, un istogramma rappresenta il livello di intensità sulle ascisse andando dal più scuro (a sinistra) al più chiaro (a destra).



Istogrammi e gamma tonale

Così, l'istogramma di un'immagine a 256 livelli di grigio sarà rappresentata da un grafico che ha 256 valori sulle ascisse, e il numero di pixel dell'immagine sulle ordinate.



Per le immagini a colori sono necessari più istogrammi. Ad esempio per un'immagine codificata in RGB:

- un istogramma che rappresenti la distribuzione della luminosità,
- tre istogrammi che rappresentano rispettivamente la distribuzione dei valori rispettivi delle componenti rosse, blu e verdi.

Nell'istogramma vengono visualizzati alcuni importanti valori come:

media: valore medio di luminosità,

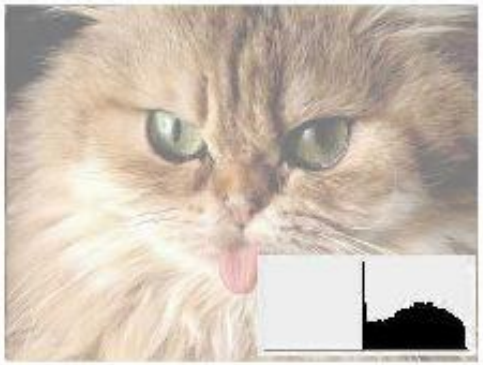
pixel: il numero totale dei pixel

Mediana è il valore intermedio dell'intervallo di valori di intensità.

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

L'istogramma dei livelli di grigio

sottoesposta



sovraesposta

corretta esposizione

Istogrammi e gamma tonale: gamma dinamica

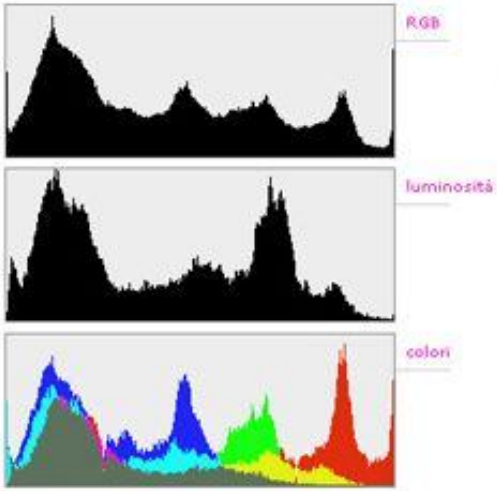
La gamma dinamica (dynamic range), descrive il range di livelli di luminosità presenti in un'immagine (o, nel caso di una fotocamera, l'intervallo di luminosità catturabile da un sensore). In sostanza, più ampio è il valore della gamma tonale o dinamica, più precisa e accurata sarà la riproduzione della foto dal punto di vista delle sfumature di colore e delle gradazioni di luminosità (bassa gamma = più contrasti fra luci ed ombre)

FIG.1

Per riferirsi a diverse zone della gamma tonale e della gamma dinamica si utilizzano i termini ombre, mezzi toni e luci

Lungo l'asse orizzontale vengono presentati - a partire da sinistra - i valori relativi alle **ombre**, ai **mezzi toni** e alle **luci**. All'estrema sinistra del grafico c'è il nero perfetto (dove i valori dei tre colori, RGB, sono pari a 0), mentre all'estrema destra c'è il bianco perfetto (con i valori RGB pari a 255). Maggiore è l'altezza del grafico, maggiore è il numero di pixel concentrati in un certo intervallo tonale.
I mezzi toni rappresentano il terzo di intensità luminosa intersposta fra il terzo di ombra e il terzo di luce.

Istogrammi e gamma tonale.: gamma tonale



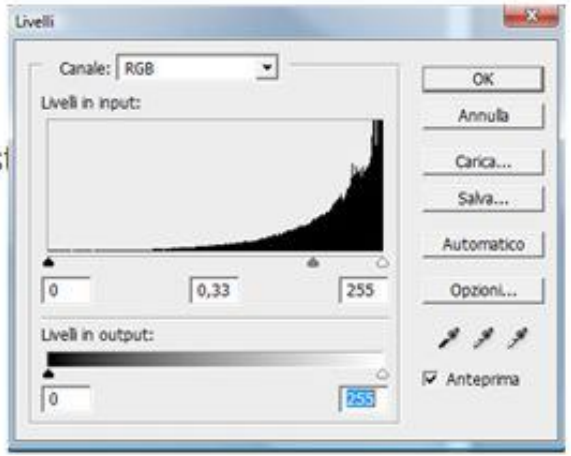
L'istogramma RGB: è l'istogramma generalmente visualizzato nei programmi di fotoritocco e calcola il valore dei pixel sovrapponendo i tre canali di colore (rosso, verde, blu); permette anche di essere scomposto nei singoli canali, visualizzando così il grafico di un solo colore alla volta;

L'Istogramma dei colori: questo istogramma consente di visualizzare tutti e tre i colori (e le loro combinazioni) su un unico grafico; le zone grigie rappresentano la mescolanza di tutti e tre i colori; le zone dove un canale di colore (o la sua combinazione con un altro) ha "sbordato" dal grafico indicano invece i valori in cui quel colore ha perso le sue informazioni, tuttavia se gli altri due canali colore non hanno sbordato, una buona parte delle informazioni sono presenti.

Istogrammi e gamma tonale: i livelli

Lo strumento **Livelli** ci consente di modificare la tonalità e il bilanciamento dei colori delle immagini. Tramite un istogramma è possibile agire sui comandi per regolare ombre, luci e mezzitoni.

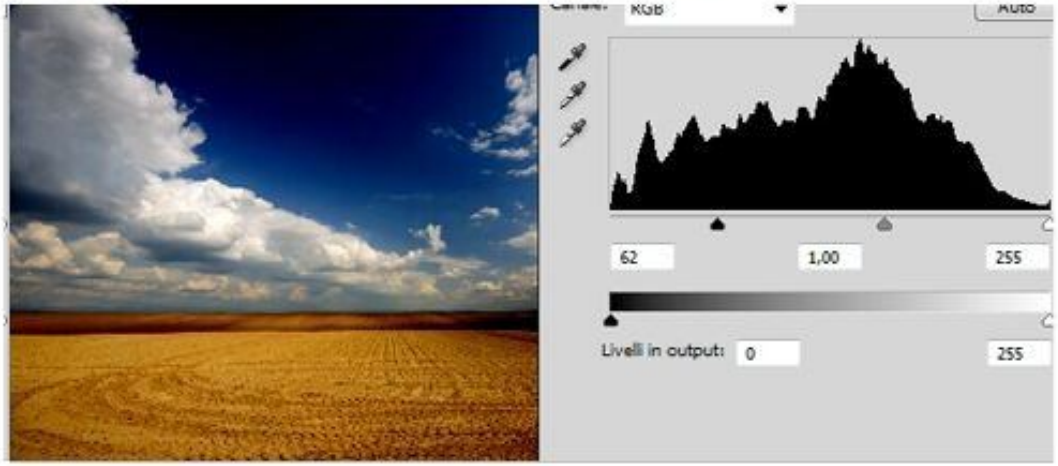
Il panello è diviso in 2 parti: la zona di Input, con l'istogramma, e la zona con i livelli di Output.
Sotto l'istogramma abbiamo 3 cursori: quello di sinist che regola le ombre, quello centrale i mezzitoni e quello di destra le luci.



La sezione Livelli in input, con l'Istogramma, **descrive i valori sorgenti**: ombre, luci e mezzitoni, che sono modificabili sia numericamente, sia muovendo i cursori.
La sezione Livelli in output descrive i valori a cui vengono portati i Livelli in input (il range lo decide l'input quindi) Modificando questa sezione, si può lavorare solo sulle ombre e sulle luci.
I livelli di output regolano la tonalità dell'immagine nei limiti imposti dai nell'area Input, i livelli restanti vengono rielaborati da 0 a 255, aumentando la gamma tonale e dando un contrasto migliore.

Istogrammi e gamma tonale.: i livelli

Se spostiamo il cursore di destra verso il centro vedremo le luci dell'immagini aumentare rendendo l'immagine più chiara. Il cursore di centro, se spostato verso destra, scurisce i mezzitoni, se spostato a sinistra, li fa diventare più chiari. Spostando verso il centro il cursore delle ombre, impostato a 0 (pixel neri), e delle luci, impostato a 255 (pixel bianchi), influenzeremo l'area che i livelli di output sono in grado di regolare: le ombre "si scuriscono". Viceversa, spostando le luci verso il centro noteremo che le aree luminose si "accendono".



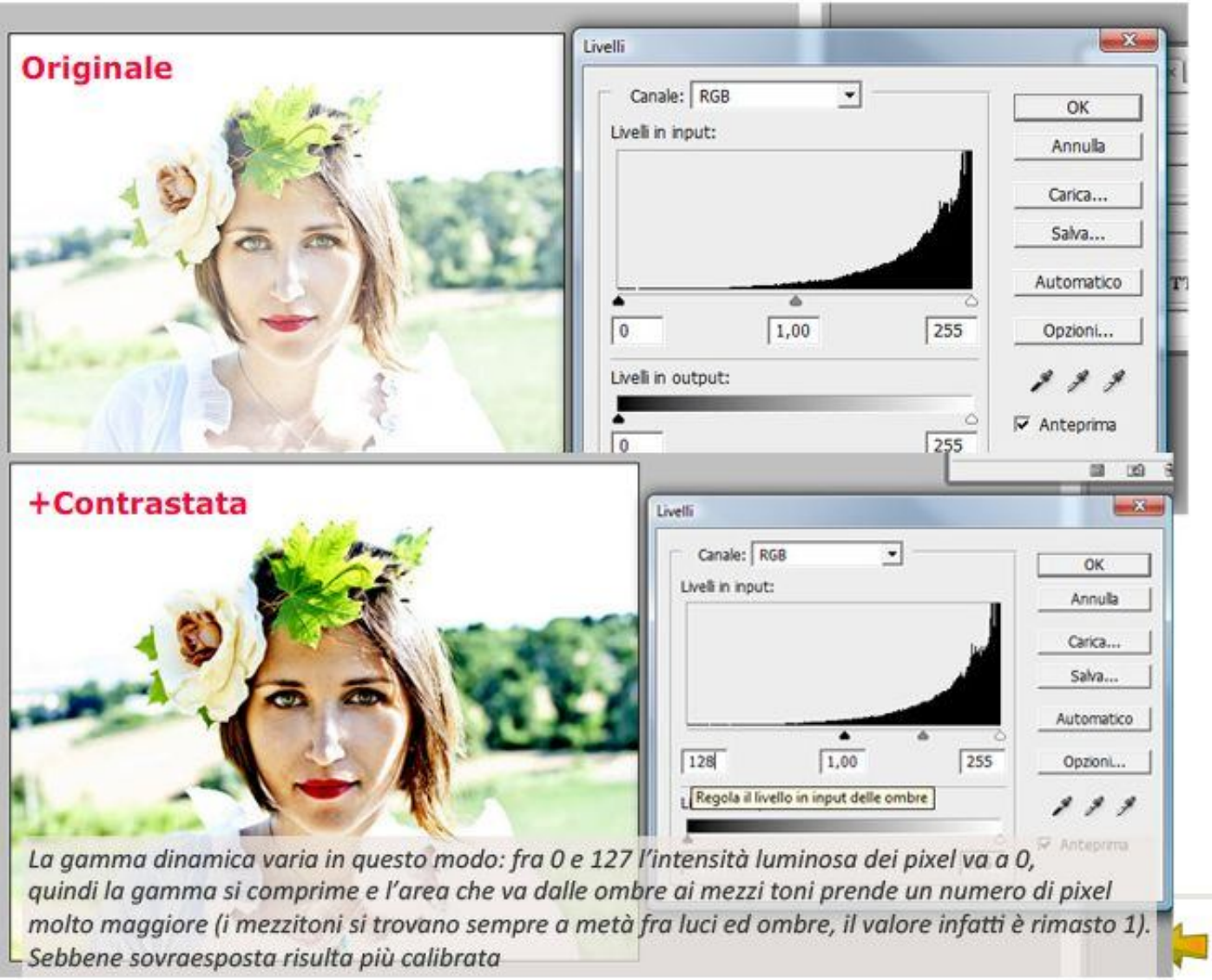
ombre

mezzitoni

luci

Dopo aver regolato i limiti di Input possiamo regolare quelli di Output utilizzando i cursori al di sotto di essi. Spostando il cursore di sinistra verso destra l'immagine ci apparirà più chiara, viceversa se spostiamo il cursore di destra verso sinistra l'immagine diventa più scura.

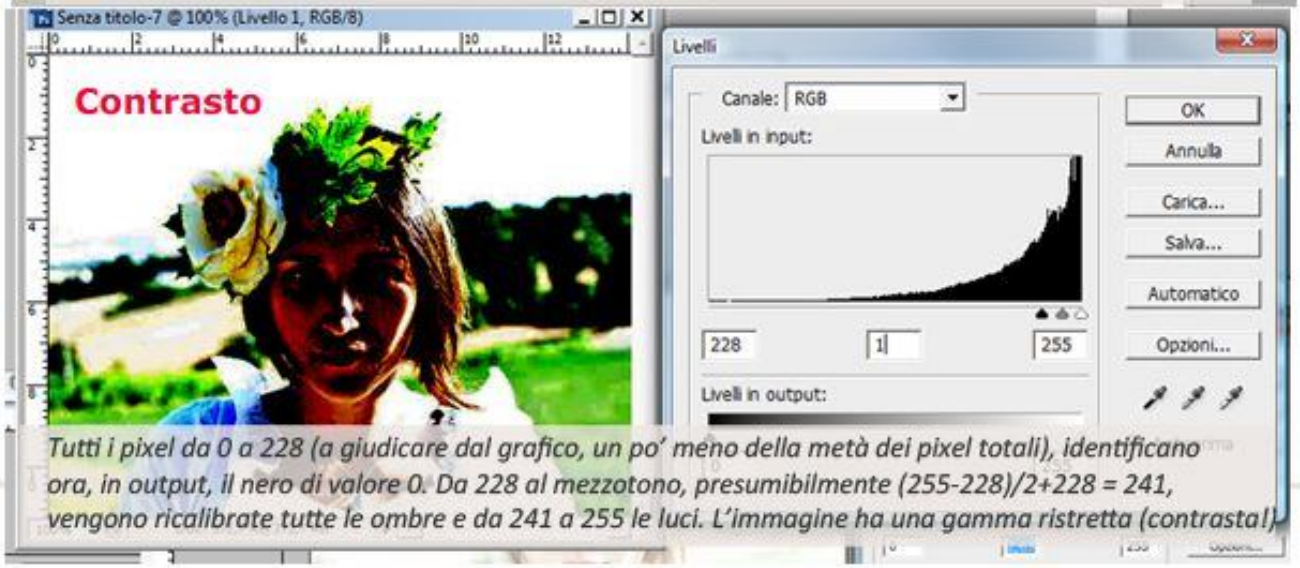
Istogrammi e gamma tonale.: i livelli



La gamma dinamica varia in questo modo: fra 0 e 127 l'intensità luminosa dei pixel va a 0, quindi la gamma si comprime e l'area che va dalle ombre ai mezzi toni prende un numero di pixel molto maggiore (i mezzitoni si trovano sempre a metà fra luci ed ombre, il valore infatti è rimasto 1). Sebbene sovraesposta risulta più calibrata

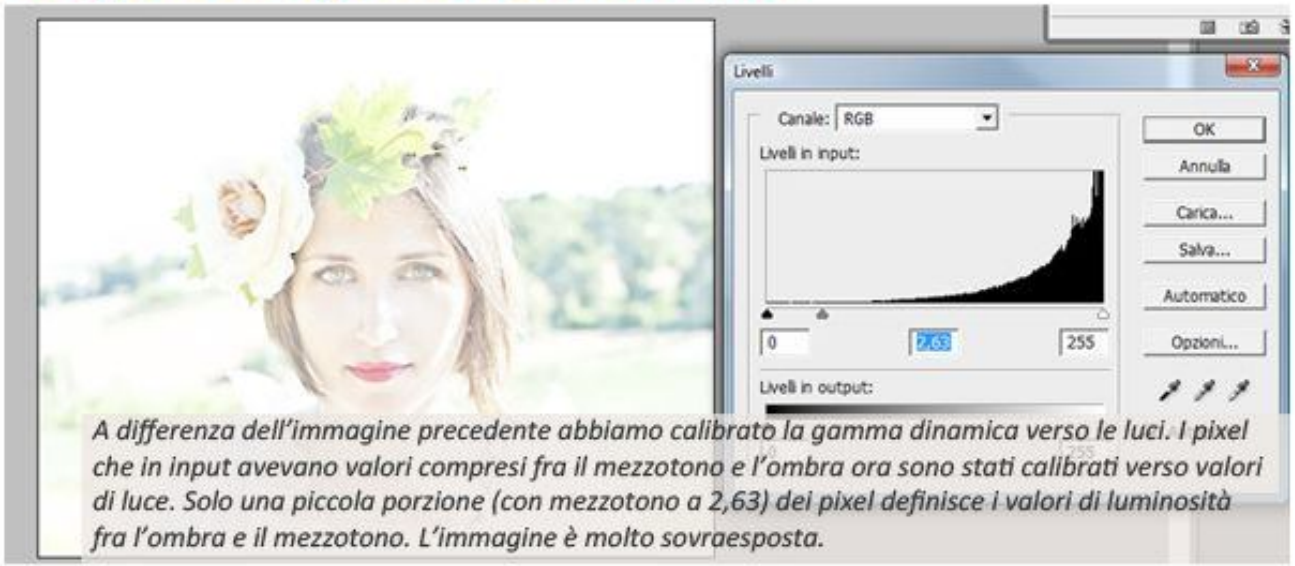
Istogrammi e gamma tonale: i livelli

Qui abbiamo spostato solo il valore dei mezzitoni. Se prima in output il numero dei pixel di luminosità compresa fra 0 e 128 era molto basso, ora non più. Si è sbilanciata la gamma tonale dei chiari (molti di più) verso valori che prima appartenevano alle ombre. L'immagine resta comunque "bruciata" come si può notare dall'andamento dell'istogramma .



Tutti i pixel da 0 a 228 (a giudicare dal grafico, un po' meno della metà dei pixel totali), identificano ora, in output, il nero di valore 0. Da 228 al mezzotono, presumibilmente (255-228)/2+228 = 241, vengono ricalibrate tutte le ombre e da 241 a 255 le luci. L'immagine ha una gamma ristretta (contrasta!)

Istogrammi e gamma tonale: i livelli

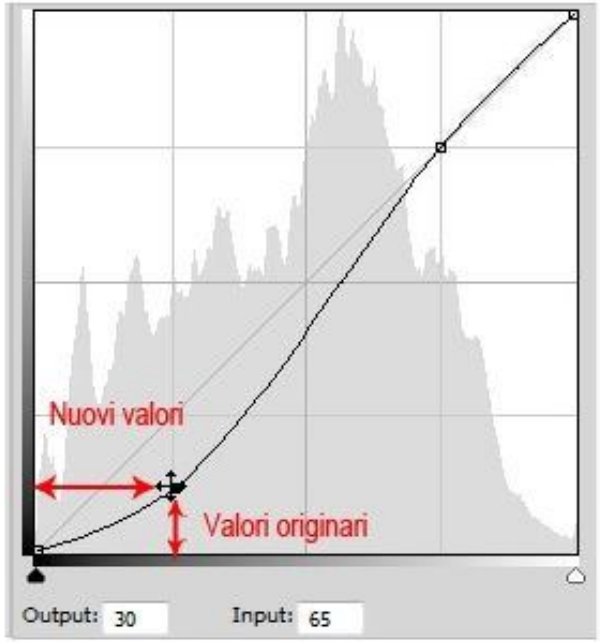


A differenza dell'immagine precedente abbiamo calibrato la gamma dinamica verso le luci. I pixel che in input avevano valori compresi fra il mezzotono e l'ombra ora sono stati calibrati verso valori di luce. Solo una piccola porzione (con mezzotono a 2,63) dei pixel definisce i valori di luminosità fra l'ombra e il mezzotono. L'immagine è molto sovraesposta.

Le regolazioni della gamma (intensità luminosa e tonale) possono essere anche salvate e ricaricate mediante i due appositi pulsanti.
Un ulteriore aiuto viene fornito dal pulsante **Auto** (Automatico) che lascia a Photoshop il compito di regolare in modo corretto l'immagine, utilizzando questa funzione tuttavia non sempre il risultato è ottimale, ma può essere comunque un buon punto di partenza per iniziare a fare le nostre regolazioni.

Istogrammi e gamma tonale: le curve

Anche le **curve** (imagine -> regolazione -> curve) lavroano con gli istogrammi e elaborano la gamma delle intensità luminose e tonali dell'immagine. La differenza tra livelli e curve è che una regolazione a Livelli cambia proporzionalmente tutti i toni della gamma tonale in modo linearee mentre le curve permettono di scegliere quale porzione della scala del tono che si desidera regolare. La differenza sostanziale tra questi due metodi di lavoro è che se i livelli ci consentono di lavorare su 3 regolazioni (ombre, mezzitoni e luci) le curve invece agiscono sull'intera gamma tonale.



Il punto che troviamo in alto a destra del grafico è il punto più chiaro dell'immagine, il punto in basso a sinistra rappresenta quello più scuro.

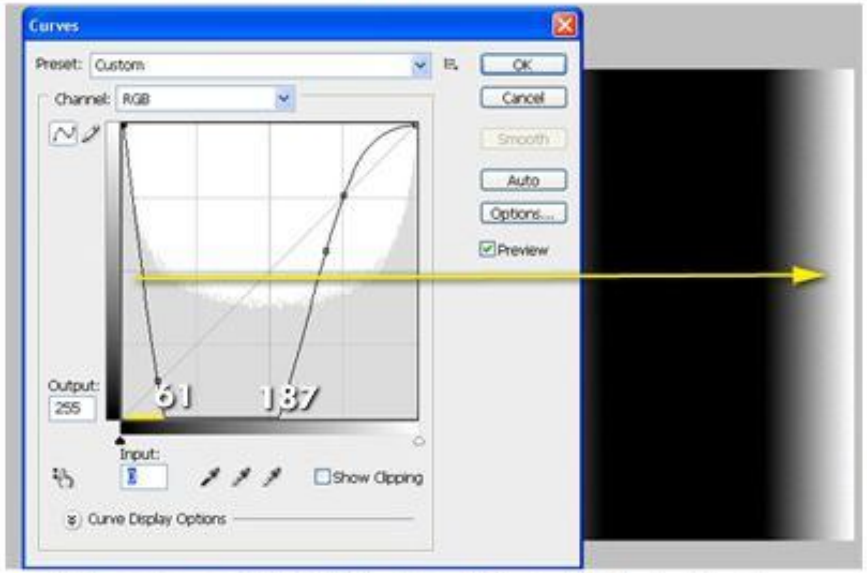
La correzione tonale avviene spostando i vari punti selezionati (e con essi la curva) in modo tale da ricalibrare i valori tonali dei pixel di input verso un nuovo valore di output. I valori in uscita saranno proporzionali alla flessione della curva verso l'alto o verso il basso.

Istogrammi e gamma tonale: le curve

immagine

istogramma

Le intensità luminose sono, in questa immagine, ben uniformi: c'è qualche pixel in più fra i colori più vicini al nero e i colori più vicini al bianco



Operiamo la regolazione con le curve che vediamo in figura qui a fianco: come si può notare i valori di input della parte segnalata in giallo (cioè i valori di input più scuri, da 0 a 61) sono stati traslati verso l'alto. I pixel più scuri in entrata dovrebbero quindi risultare i più chiari in uscita (seguendo la la curva fino al valore di luminosità 61). Da 61 a 187 i pixel in input, come si nota, vengono schiacciati verso il basso, cioè, in output, verso il nero! Si noterà infatti nell'immagine di output una grossa fascia nera centrale! La luminosità tornerà a crescere celermente dal pixel di valore 187 fino al 255!

Istogrammi e gamma tonale:livelli e curve

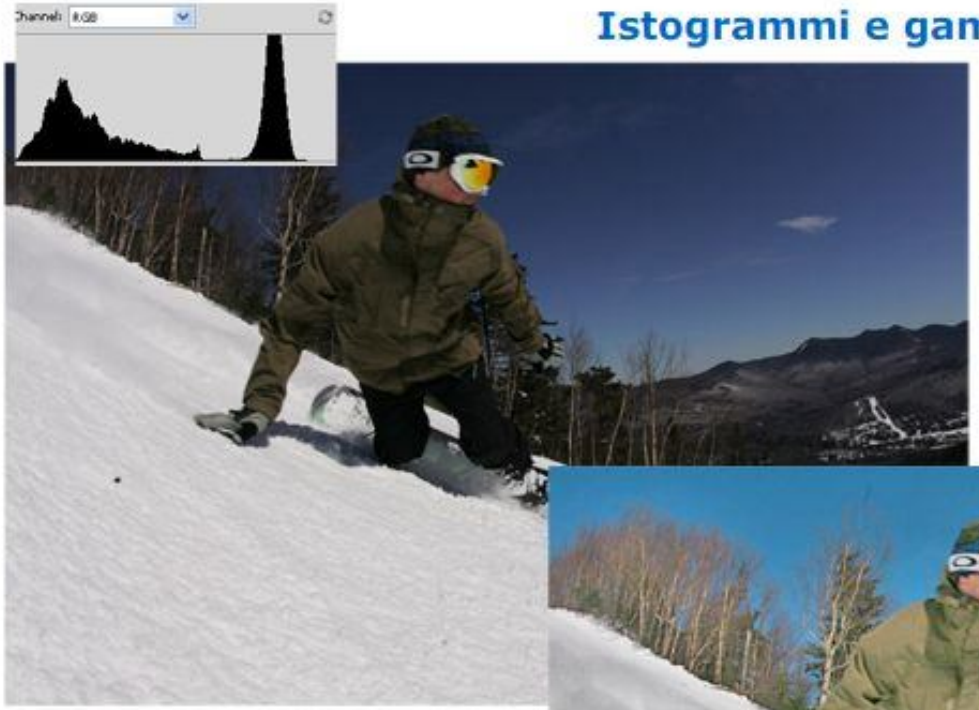
Livelli li utilizzo quando:

- voglio solo regolare i punti finali nero o bianco per regolare contras globale.
- cerco di schiarire o scurire l'intera gamma tonale. Questo è normale per regolare gli errori di esposizione.
- desidero mantenere il rapporto visivo dei valori dei toni intermedi.

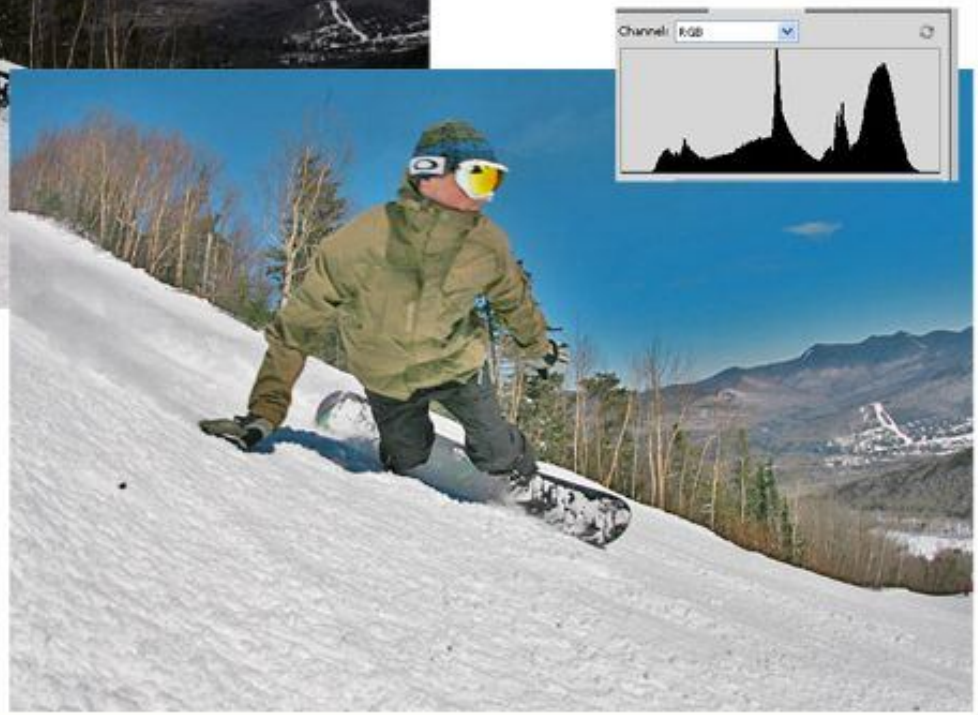
Utilizzo le curve quando:

- desidero regolare in modo sottile la relazione visiva dei valori di tono. Per esempio alleggerire le luci e scurire le ombre. Questo di solito richiede la regolazione curva a leggera forma di 'S'.
- voglio modificare solo i toni chiari o solo i toni scuri.
  cerco di regolare i toni solo una piccola parte della gamma tonale.
- desidero controllo completo del vostro editing tonale.

Istogrammi e gamma tonale: esercizio



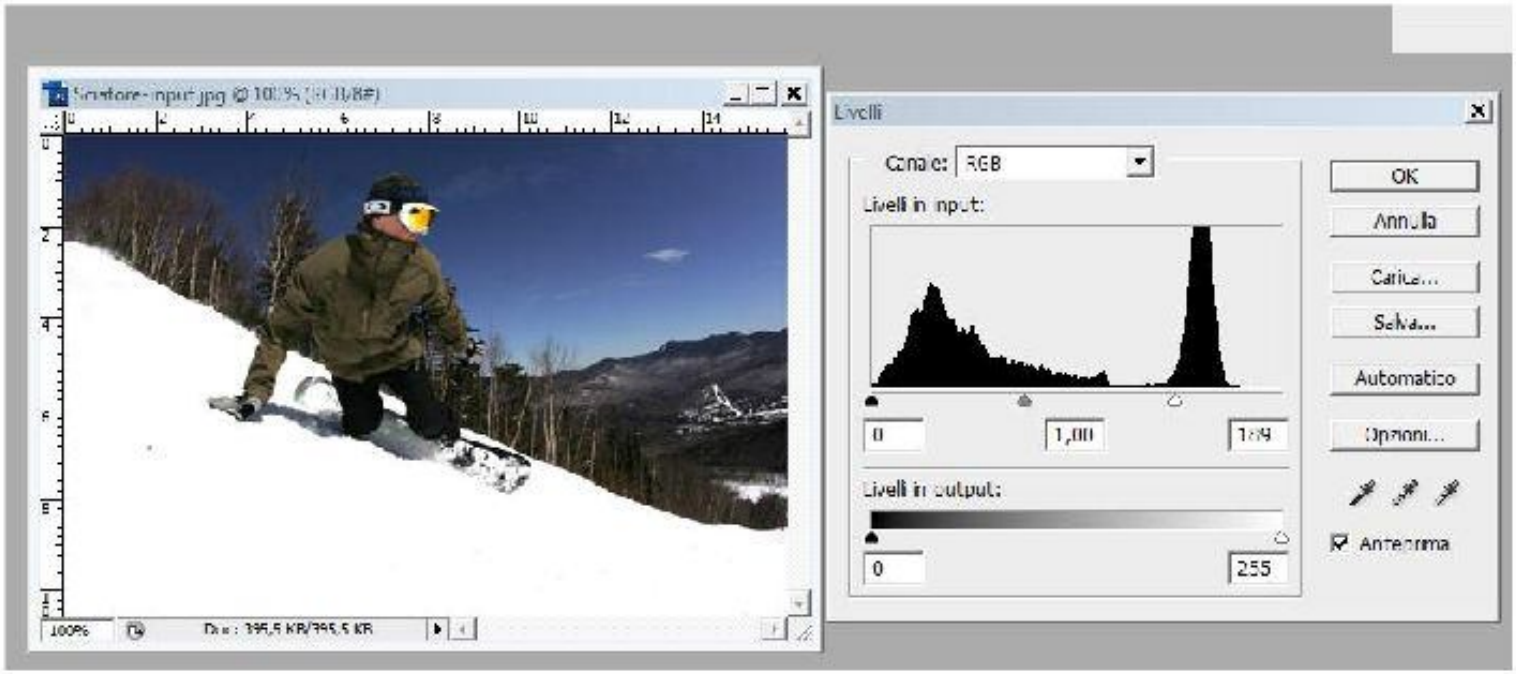
Lavorando sugli strumenti che regolano l'istogramma rendere più luminosa l'immagine senza perdere il contrasto



Si noti la distribuzione dei pixel in relazione alla loro luminosità nei due istogrammi

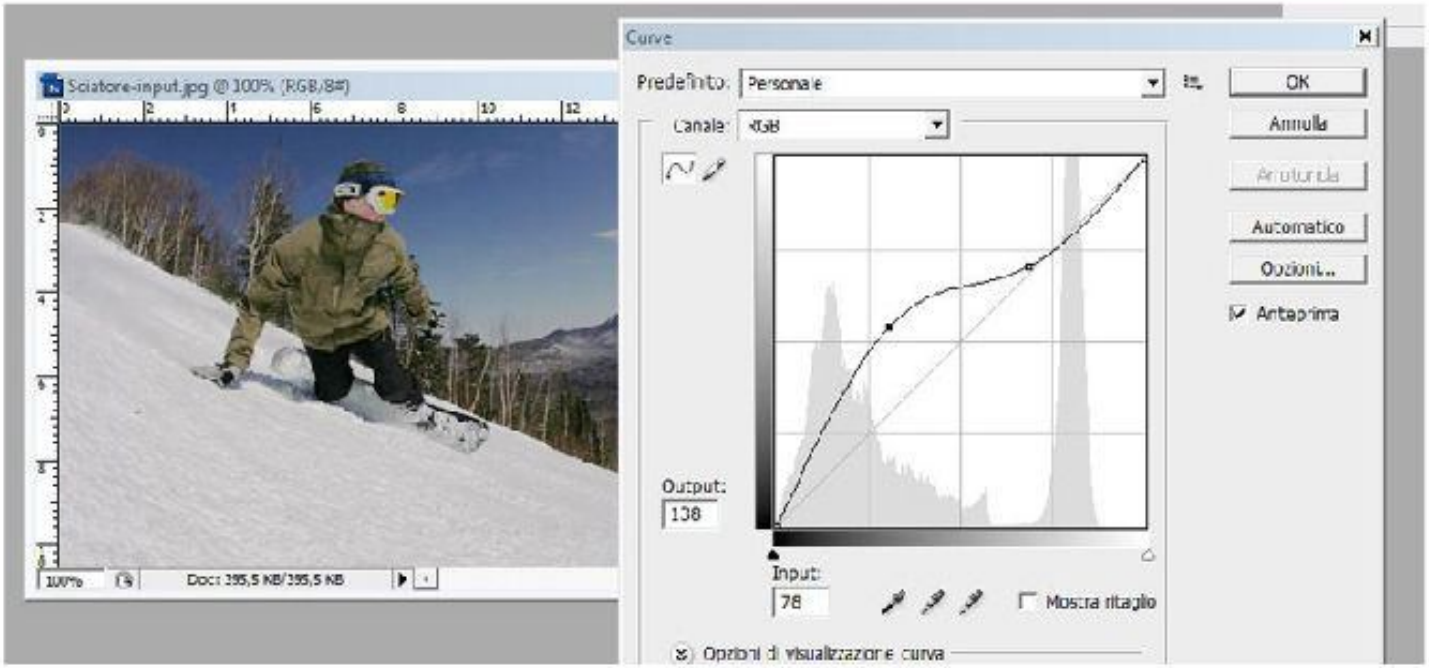
Link Immagine

Istogrammi e gamma tonale: esercizio



Attenzione a ciò che accade con questa elaborazione.
I livelli di luminosità in input arrivano fino a 189. Restringendo così la gamma di intensità luminosa bruciamo tutti i chiari da 189 a 255, perdendo tutte le sfumature di luci ed ombre della neve!

Istogrammi e gamma tonale: esercizio



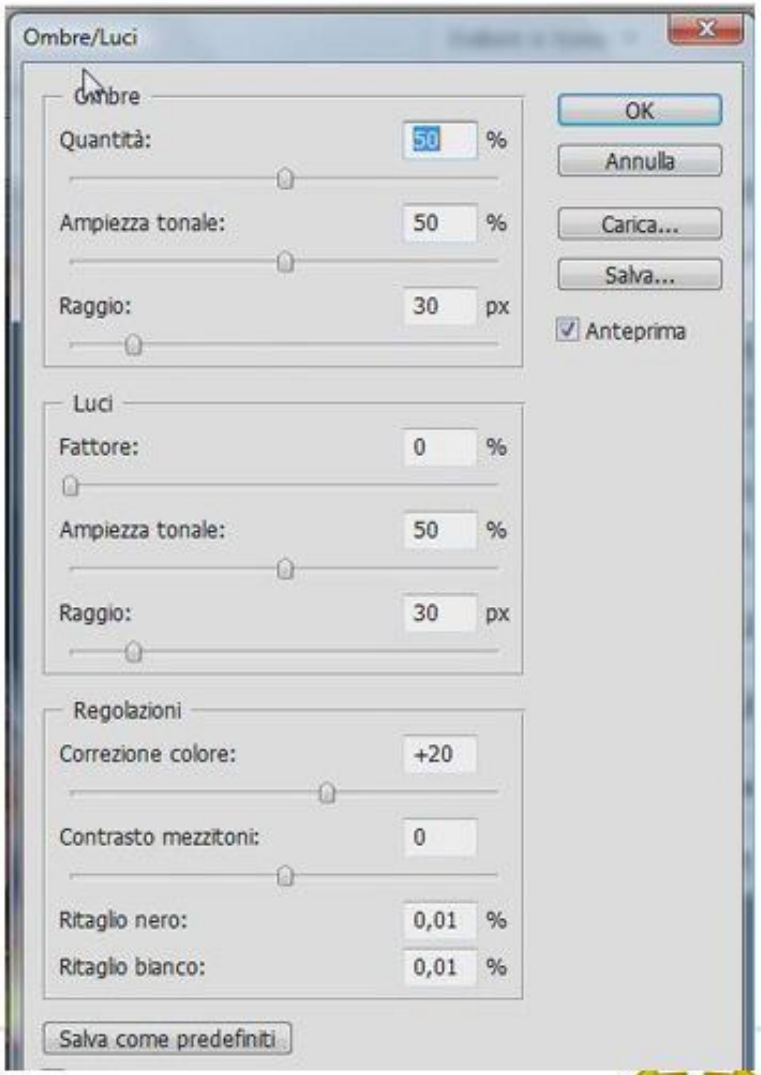
Con le **curve** preserviamo (anzi scuriamo leggermente) il picco di pixel chiari, evidenziato dall'istogramma, e schiariamo in modo progressivo e non lineare i pixel più scuri.

Istogrammi e gamma tonale: luci ed ombre

Luci ed Ombre (Shadow higlights) è un nuovo strumento per correggere luci ed ombre.
E' strettamente correlato con la manipolazione di immagini fotografifche e permette di modificare sotto-esposizioni e sovra-esposizioni in modo molto puntuale.

Con la funzione Luci e Ombre (*Immagini* > *Regolazioni* > *Luci e Ombre*) è possibile recuperare i bianchi e dare un po' più di luce esclusivamente nelle zone d'ombra.

http://www.youtube.com/watch?v=5E9nlskxkKQ&feature=player_embedded

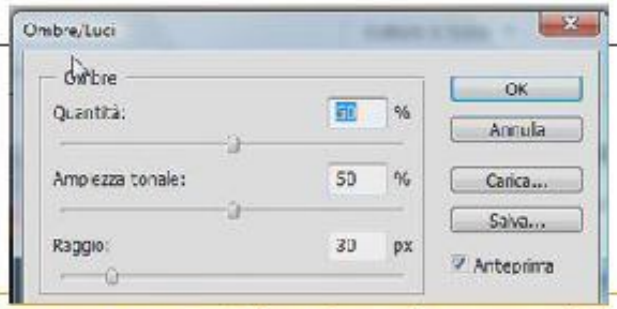


Istogrammi e gamma tonale: luci ed ombre

Come funzionano?

In pratica, l'area **"ombre"** esamina l'immagine attraverso gli istogrammi evidenziando le ombre.
Quantità: più è alta la percentuale più si schiariscono le ombre.
Ampiezza tonale (tonal width): più è alta l'ampiezza tonale, più è alto range di di toni che viene influenzato.
Raggio: modula la rotondità del contrasto delle ombre con le zone non in ombra utilizzando la luminanza dei pixel circostanti (alto raggio, alta diffusione, ma più è alto più si disperde).

Per valore di default, photoshop imposta ombre a quantità e ampiezza tonale al 50%



L'area **"luci"** analizza l'istogramma per evidenziare le zone di luce.
Quantità: più è alta la percentuale più si scursicono le luci.
Ampiezza tonale (tonal width): più è alta l'ampiezza tonale, più è alto range di di toni che viene influenzato.
Raggio: modula la rotondità del contrasto delle luci con le zone non in luce utilizzando la luminanza dei pixel circostanti

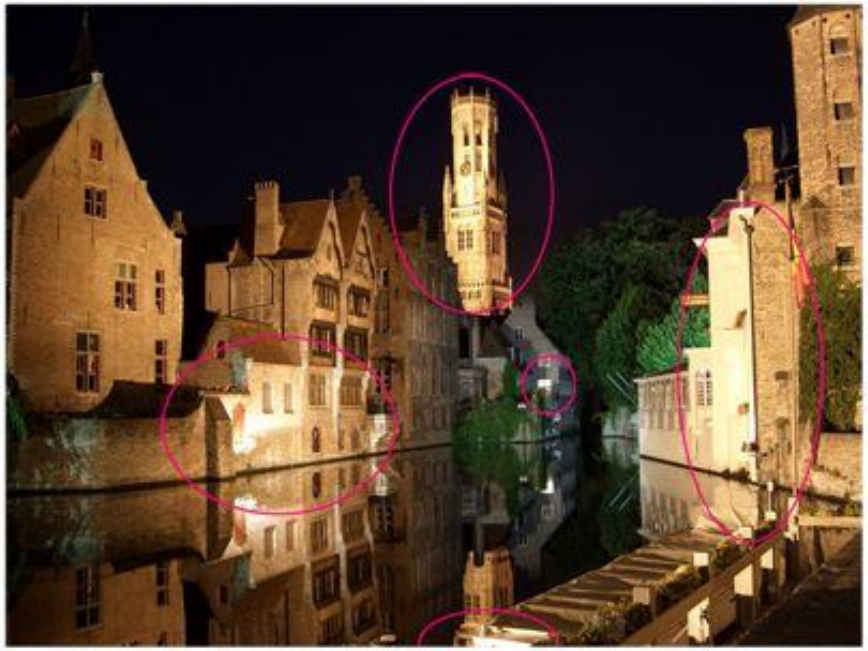
Istogrammi e gamma tonale: luci ed ombre

Contrasto mezzitoni:
Regola il contrasto dei mezzitoni. Spostate il cursore a sinistra per ridurre il contrasto e a destra per aumentarlo. Potete anche immettere un valore nel campo Contrasto mezzitoni. Un valore negativo riduce il contrasto, un valore positivo lo aumenta. Un aumento del valore Contrasto mezzitoni produce un maggiore contrasto dei mezzitoni, mentre le ombre tendono a scurirsi e le luci a schiarirsi.

Correzione colore:
aumenta la saturazione delle zone di contrasto regolate

Ritaglio nero e Ritaglio bianco:
Specifica la quantità di luci e ombre che viene ritagliata sui nuovi colori d'ombra estrema (livello 0) e luce estrema (livello 255) nell'immagine. I valori più alti producono un'immagine con un maggiore contrasto. Non specificate valori di ritaglio troppo alti, perché così facendo riducete i dettagli di luci e ombre (i valori di intensità vengono ritagliati e riprodotti come nero puro o bianco puro).

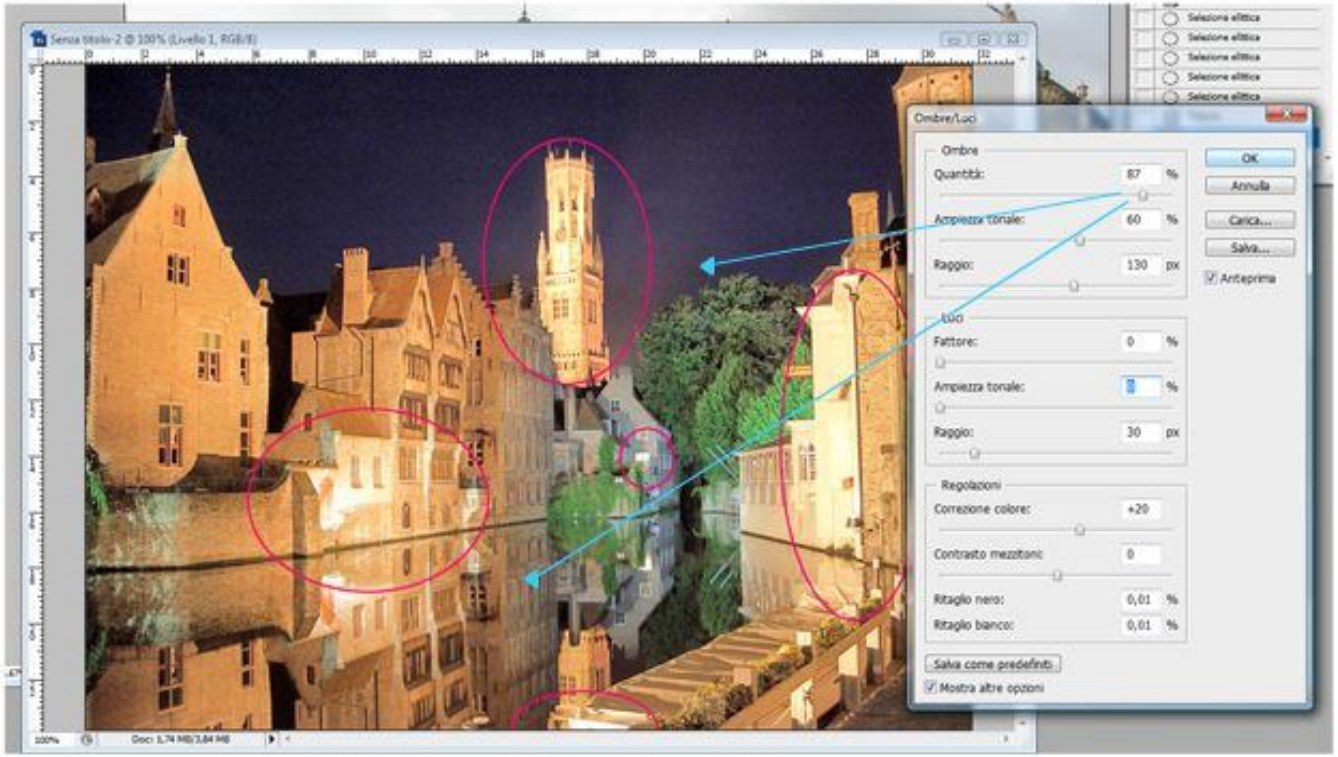
Istogrammi e gamma tonale: luci ed ombre



Questa fotografia è ben bilanciata, tuttavia potremmo mettere più in evidenza la parte in ombra o, viceversa, rendere più ombrata la parte di luce.

Ombre agirà sulle parti non evidenziate, aumentando proporzionalmente la gamma luminosa di queste aree, luci invece agirà sulle parti evidenziate, diminuendo proporziobnalmente la gamma luminosa.

Istogrammi e gamma tonale: luci ed ombre



Auementando l'ampiezza tonale facciamo si che quasi tutta l'immagine, fuorché le aree selezionate (rappresentanti le luci) vengano influenzate dall'elaborazione (80%, abbastanza abbondante).
Non sono state toccate le zone di luce.

Istogrammi e gamma tonale: luci ed ombre

Esercizio: immagine sottoesposta. Uso di diverse tecniche

Come si può notare dall'istogramma non ci sono pixel con valori di intensità luminosa superiore al valore 128 (intensità luminosa media).
L'immagine è sottoesposta.

Provare a correggere l'esposizione (senza bruciare l'immagine) e il contrasto luci e ombre con:
- livelli
- curve
- luci ed ombre

Istogrammi e gamma tonale: luci ed ombre

Esercizio: immagine sottoesposta

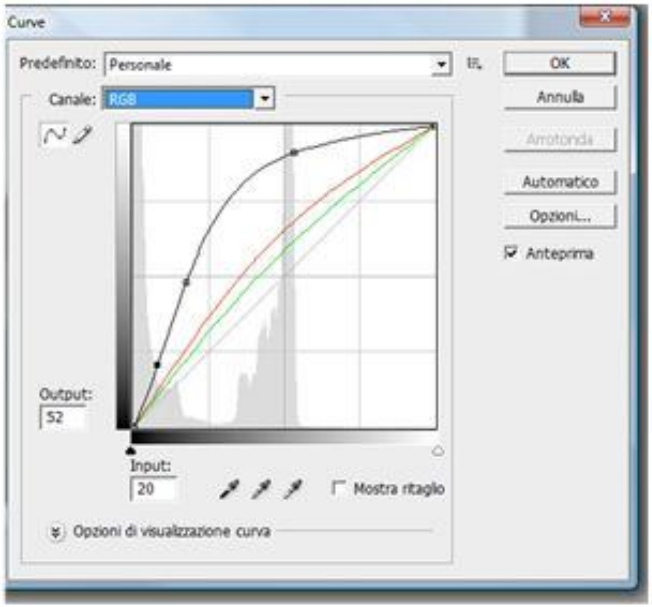
Comando luminosità contrasto:
Luminosità: 150
Contrasto: 100
Agisce indiscriminitamente bucando l'immagine

Livelli e istogrammi:
Livelli in input, imposto mezzitoni a 2,28, in pratica sto spostando gran parte dei valori dei pixel dalla parte delle luci

Istogrammi e gamma tonale: luci ed ombre

Esercizio: immagine sottoesposta

Curve:

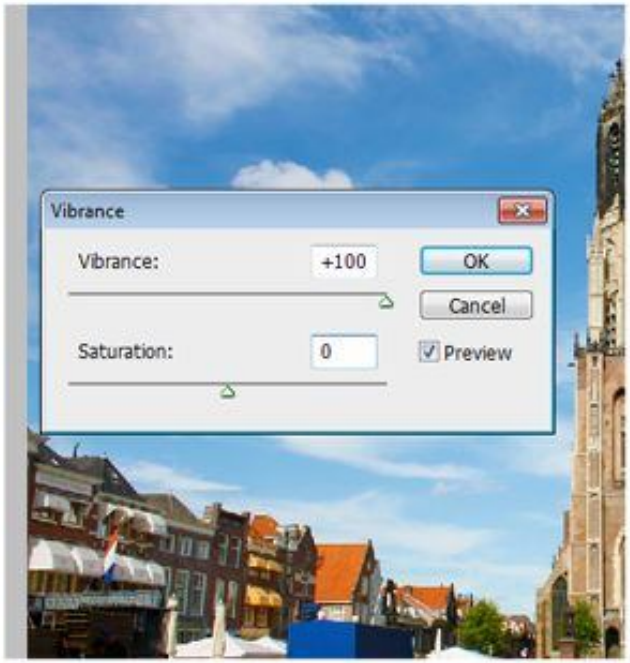


Luci ed ombre

Mi basta aumentare l'intensità (il valore di default 50% - 50% è ok) di "ombre" per schiarire le ombre.

Istogrammi e gamma tonale: vividezza e saturazione

Vividezza - saturazione (vibrance)
(immagine->regolazioni - > vividezza)
Vividezza: questo nuovo comando (mediato da camera raw) permette di aumentare la saturazione delle componenti "fredde" dell'immagine, cioè quei colori che vanno dal blu al viola. Rossi e incarnati non vengono influenzati (o vengono poco influenzati).
Saturazione: all'opposto, evidenzia e satura i colori caldi e gli incarnati senza toccare i colori freddi.



Saturazione di "tonalità saturazione" agisce su tutta la gamma!

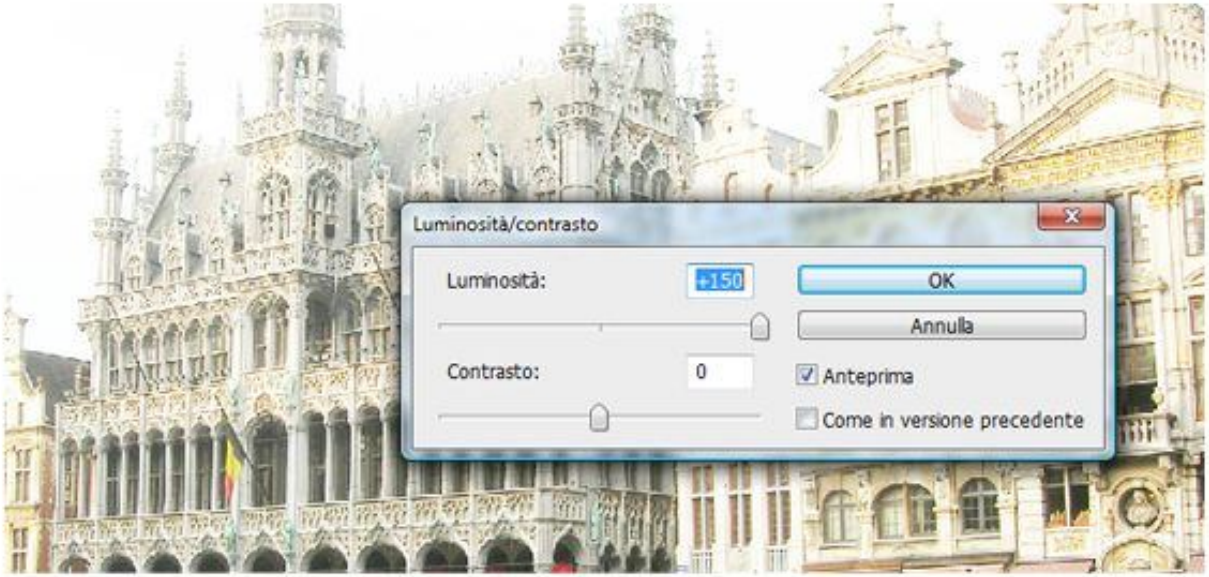
Istogrammi e gamma tonale: correzioni automatiche

l comando **Livelli automatici** regola automaticamente il punto del nero e il punto del bianco di un'immagine. Questa operazione ritaglia una parte delle ombre e delle luci in ciascun canale e mappa i pixel più chiari e più scuri in ciascun canale sul bianco puro (livello 255) e sul nero puro (livello 0). I valori dei pixel intermedi sono ridistribuiti proporzionalmente. Di conseguenza, l'uso di Livelli automatici comporta l'aumento del contrasto in un'immagine, poiché i valori dei pixel vengono espansi.

l comando **Contrasto automatico** regola l'immagine automaticamente. Mon regola i canali uno a uno, pertanto non introduce né elimina eventuali dominanti di colore. Questo comando ritaglia i valori di luci e ombre di un'immagine, quindi mappa i pixel più chiari e più scuri rimanenti nell'immagine sul bianco puro (livello 255) e sul nero puro (livello 0). In questo modo, le luci appariranno più chiare e le ombre più scure.

Regolazione della colorimetria: altri strumenti di regolazione

Luminosità contrasto: lavora su tutti i pixel dell'immagine, aumenta o diminuisce di 150 punti i valori di luminosità e contrasto dell'immagine.



se non si clicca "come versione" precedente sia la luminosità (spostata al massimo) che il contrasto non lavoreranno in modo lineare ma cerchereanno di preservare i rapporti di luci ed ombre.
Se si clicca su "come versione precedente" luminisità e contrasto andranno ad incidere su tutti i pixel in modo lineare (questa immagine sarebbe bianca)

Regolazione della colorimetria: altri strumenti di regolazione

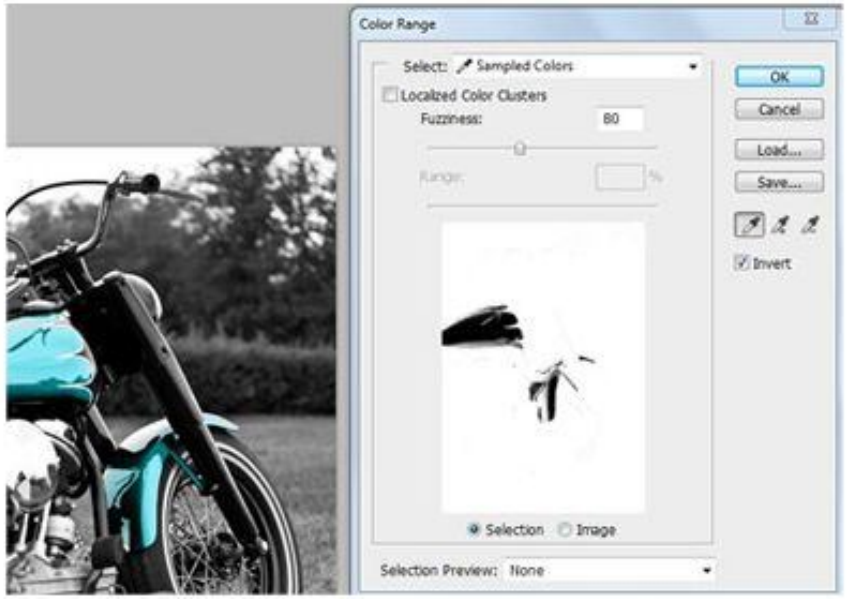
Bianco e Nero: lo strumento Bianco e nero (immagine->regolazioni-> bianco e nero) trasforma l'immagine in bianco e nero senza cambiare lo spazio di colore in scala di grigi. Rimane in RGB e infatti mantiene inalterate le informazioni sui colori, che possono quindi essere ancora regolati (ma su tonalità di grigio!). E' possibile usare questo strumento per evidenziare solo una parte di colore dell'immagine.

Regolazione della colorimetria: altri strumenti

Tre metodi (ma con le selezioni potrebbero essere 4) per trasformare l'immagine in bianco e nero preservando un colore:

1° Bianco e nero

Dopo aver portato l'immagine in bianco e nero con le parti della carrozzeria della moto piu' scure, quasi nere, e il verde dell'erba e del bosco leggermente piu' chiaro. Ora fare clic sulla miniatura della maschera del livello di regolazione bianco e nero per lavorare al suo interno. Nel pannello maschere fare clic sul pulsante intervallo colori; e nella finestra di dialogo intervallo colori attivare l'opzioni Inverti, scegliere lo strumento Contagocce,



quindi fare clic sull'immagine in corrispondenza della carena. Questa verra' mostrata col colore originale, ma piu' scura e contrastata rispetto all'originale in quanto nel passo precedente questa zona e' stata scurita molto.

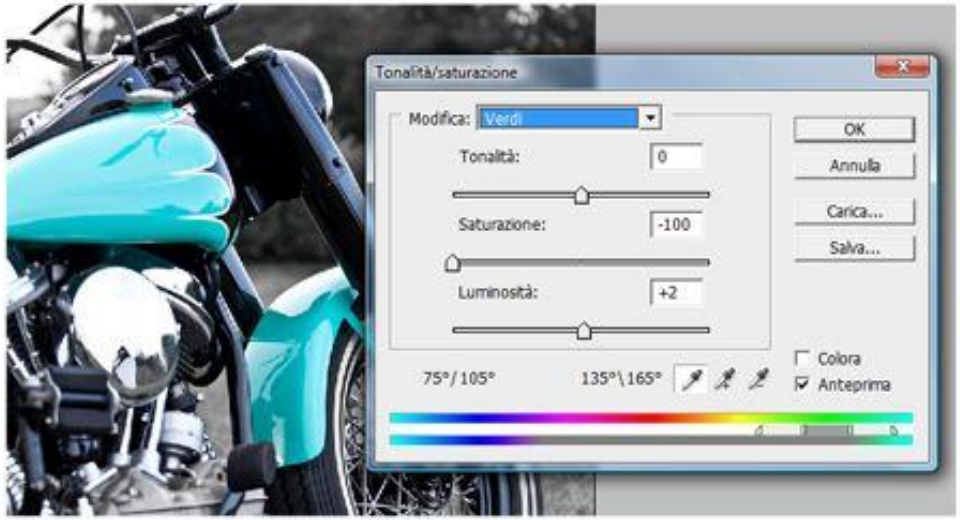
Le versioni da Cs4 in giù hanno color range(intervallo colori) sul menù selezione.

Regolazione della colorimetria: altri strumenti

Tre metodi (ma con le selezioni potrebbero essere 4) per trasformare l'immagine in bianco e nero preservando un colore:

2° Tonalità saturazione

Tonalità saturazione funziona se l'immagine ha regioni di colore ben distinte. Nel caso dell'immagine della motocicletta è sufficiente portare a -100 i valori di saturazione dei colori non presenti sulla moto, cioè il verde e il giallo di prato ed alberi (e, volendo anche i rossi delle tegole in lontananza)

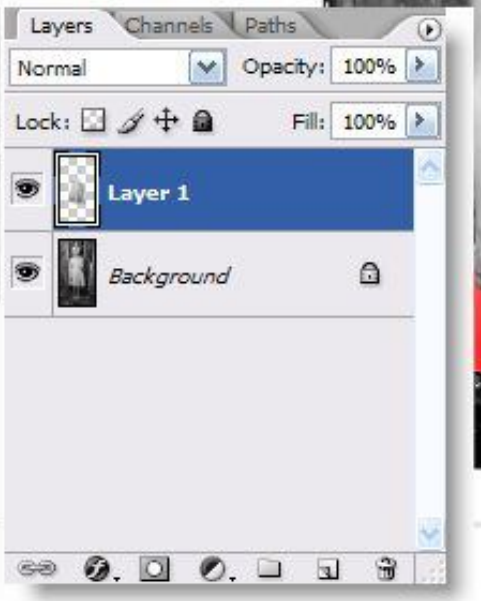


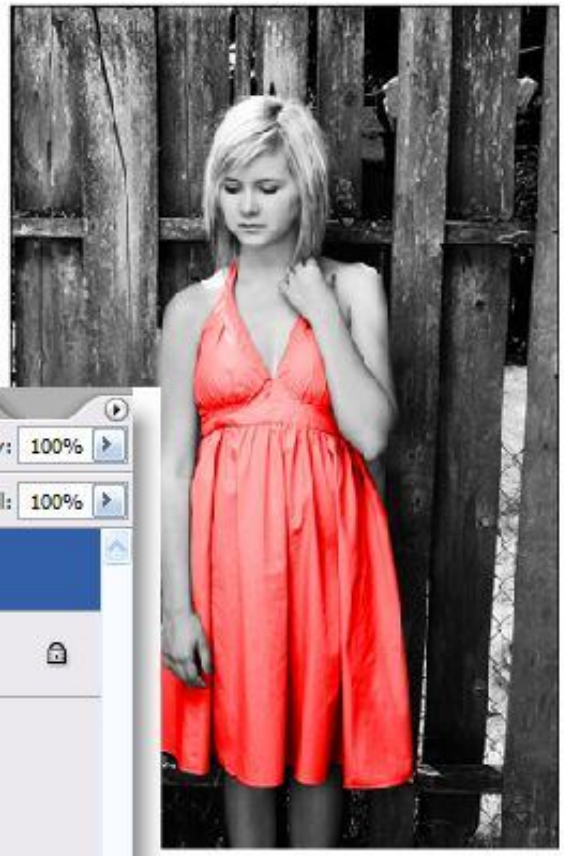
Regolazione della colorimetria: altri strumenti

Tre metodi (ma con le selezioni potrebbero essere 4) per trasformare l'immagine in bianco e nero preservando un colore:

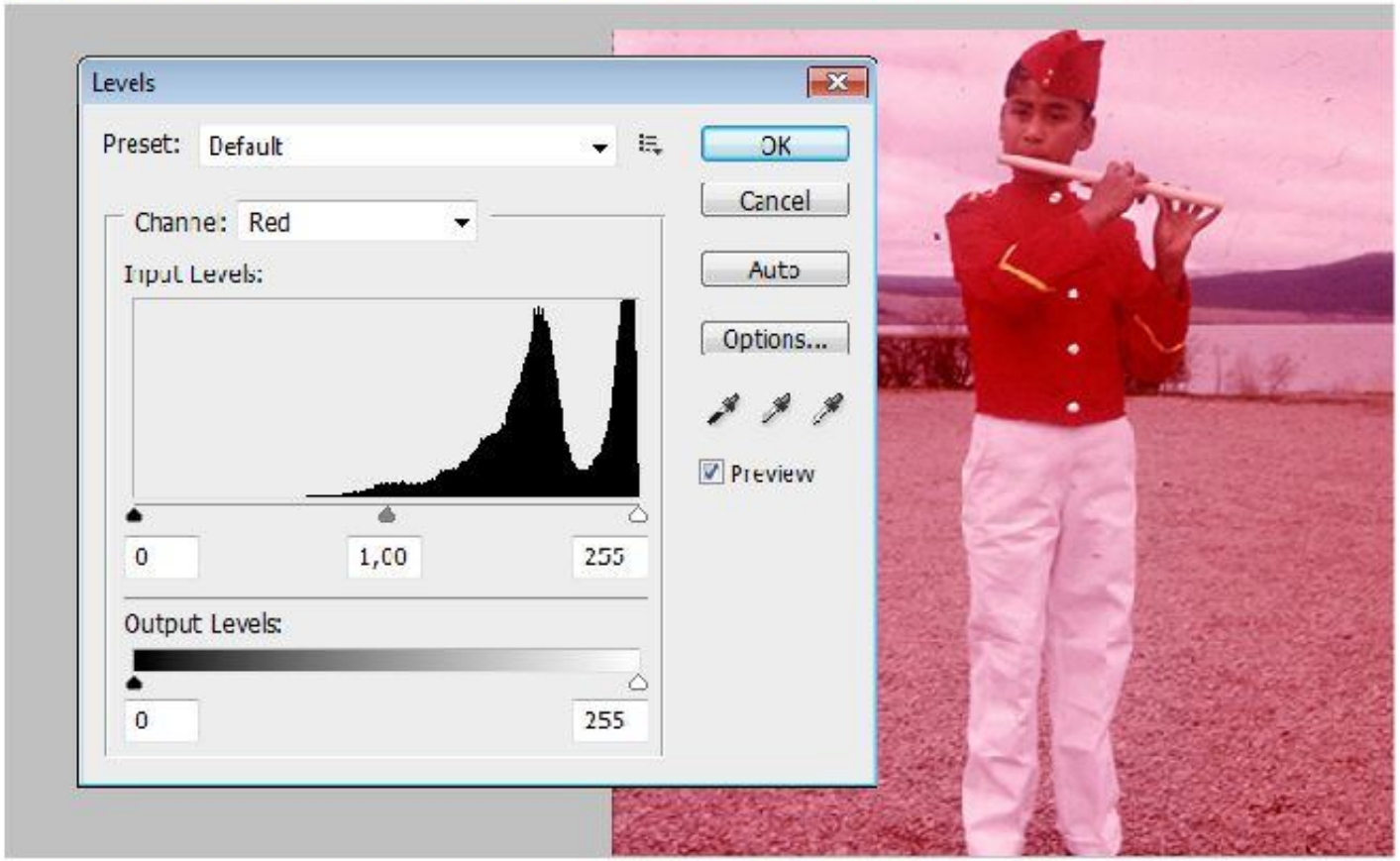
3° Bianco e nero con cancellino

Anche se lavorando con tracciati e selezioni si potrebbe semplicemente riportare l'elemento da tenere colorato su un nuovo livello è possibile ottenere lo stesso risultato duplicando il livello in questione, desaturando con bianco e nero il primo e tenendo colorato il secondo.
Ora ci basta cancellare ciò che non ci serve!



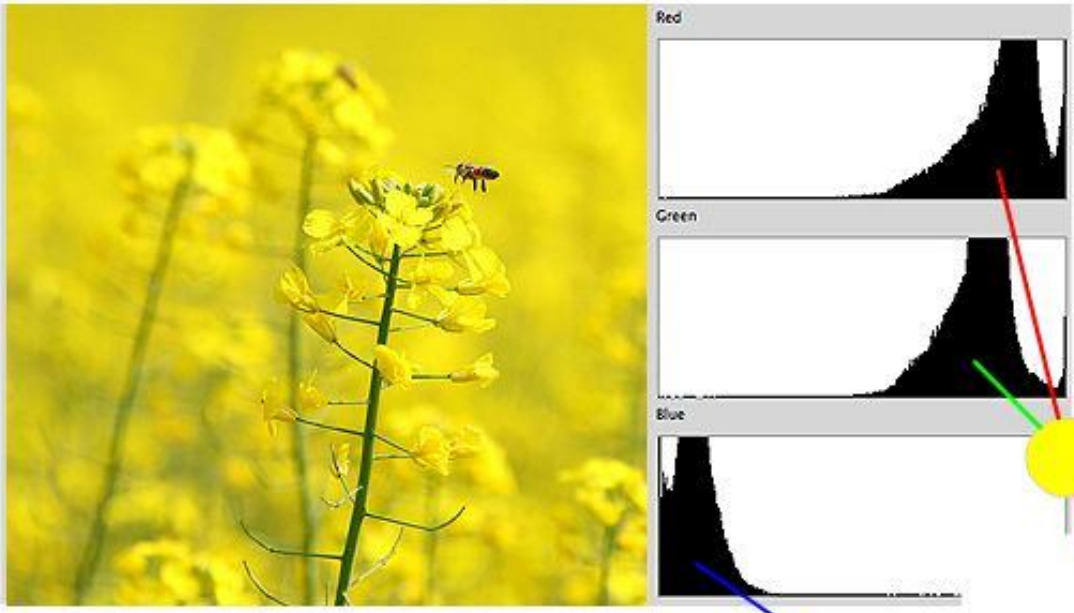


Regolazione della colorimetria: togliere una dominante

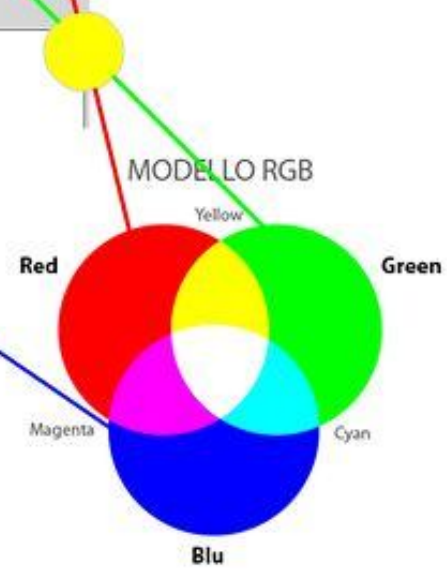


Una dominante colore è una tinta, spesso indesiderata, che interessa e altera l'intera immagine, per esempio una foto che vira tutta sul rosso, sul verde, sul giallo o sul blu.

Regolazione della colorimetria: togliere una dominante



Predominanza di rossi e verdi. Se controlliamo il modello RGB comprendiamo perché l'immagine ha una predominanza gialla



Se gli istogrammi non sono allineati sicuramente ci sono dei colori predominanti, a volte voluti, a volte decisamente non voluti. Se per esempio fotografo una distesa di fiori gialli è normale che i canali del rosso e del verde siano spostati verso destra e il canale del blu sia spostato verso sinistra.

Regolazione della colorimetria: togliere una dominante

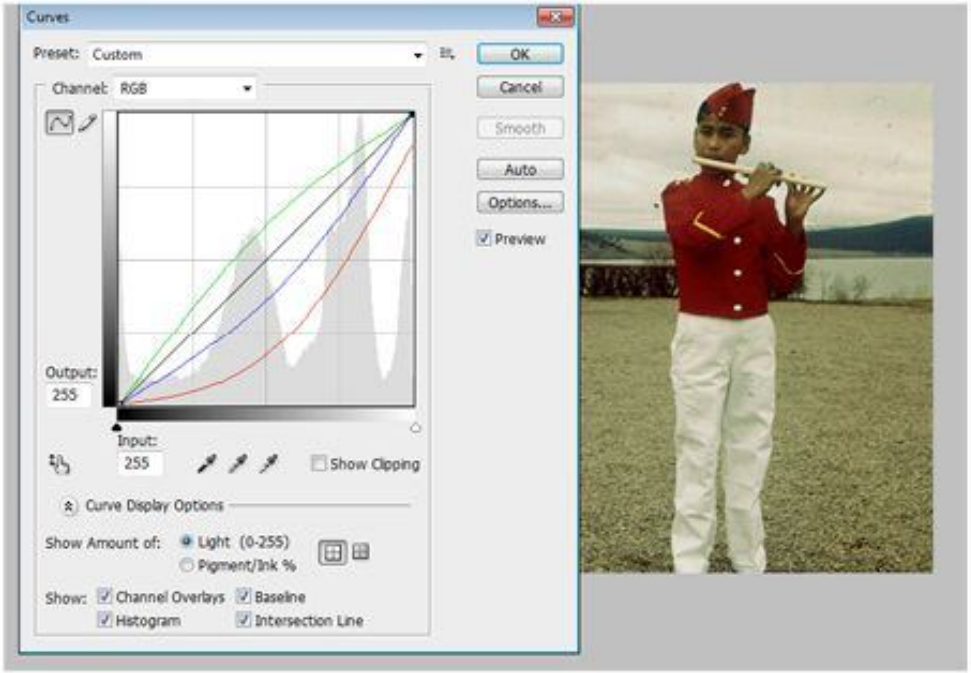
Possiamo rimuovere una dominante in molti modi.

Con **color balance** ci basta togliere (principalmente ai mezzi toni) valori di luminosità al canale rosso.

Regolazione della colorimetria: togliere una dominante

Possiamo rimuovere una dominante in molti modi.

Con **le curve** dobbiamo lavorare sulla gamma tonale dei tre canali RGB e limitare l'influenza della luminosità del rosso

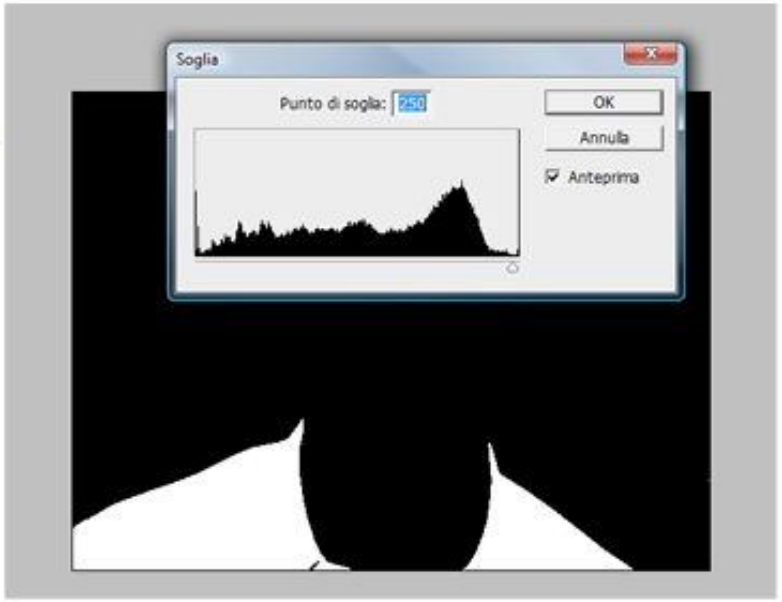


Regolazione della colorimetria: luci, ombre, contrasti, particolari

In alcune immagini contrasti e particolari sono ancora presenti ma sono poco visibili! **Altre volte, a causa ad esempio di una cattiva esposizione, in fase di codifica vengono completamente persi.**
Nel caso dell'immagine di Dustin Hoffman abbiamo una camicia completamente bianca (tutto fra 250 e 255) quindi impossibile da recuperare, mentre il viso, seppur molto chiaro, contiene ancora tutte le informazioni
Proviamo a creare un effetto di esaltazione dei particolari:

Regolazione della colorimetria: luci, ombre, contrasti, particolari

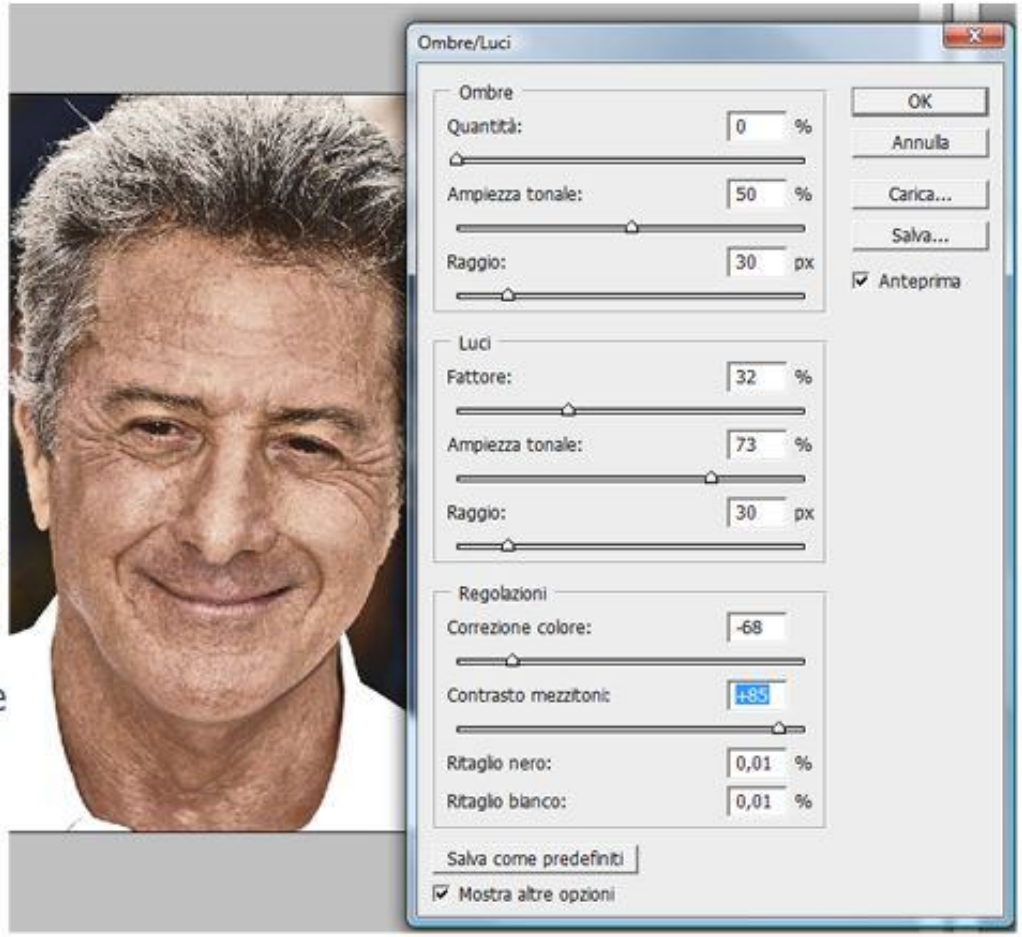
Uso lo strumento soglia per verificare se ci sono pixel usabili nella camicia. Come si può notare, non è così! Il selettore della soglia è a 250 ed evidenzia che i pixel della camicia appartengono al range 250-255.



Tra 204 e 255 sono invece presenti tutti i piccoli contrasti della pelle! Sono molto chiari ma ci sono. Possiamo esaltarli in molti modi!

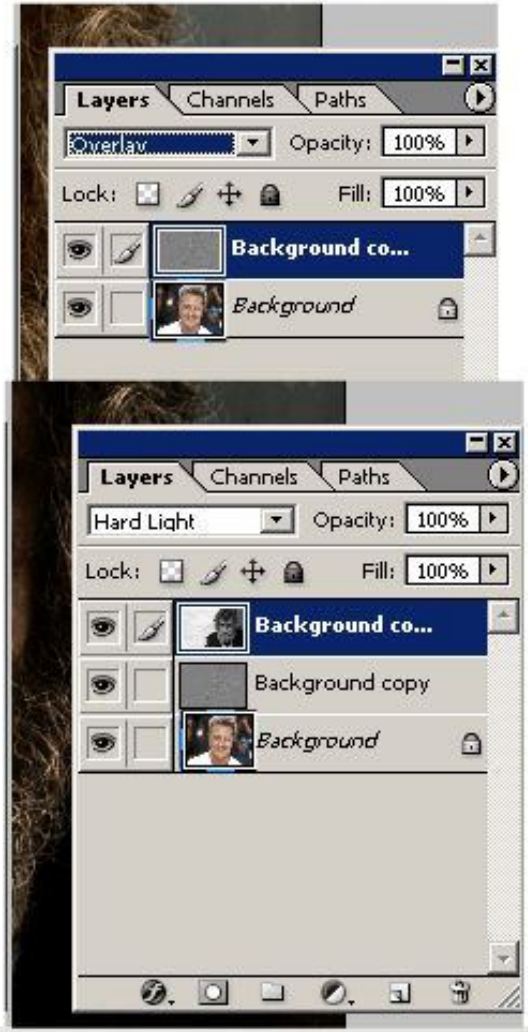
Regolazione della colorimetria: luci, ombre, contrasti, particolari

Un semplice contrasto non è sufficiente per mettere in rilievo le piccole differenze di luminosità presenti sulla pelle della persona. Ci vengono in aiuto la maschera di contrasto (su filtri) oppure uno strumento che già conosciamo: ombre luci! Ci conviene evidenziare il campo delle luci per adombrarle e aumentare i contrasti fra i mezzi toni.

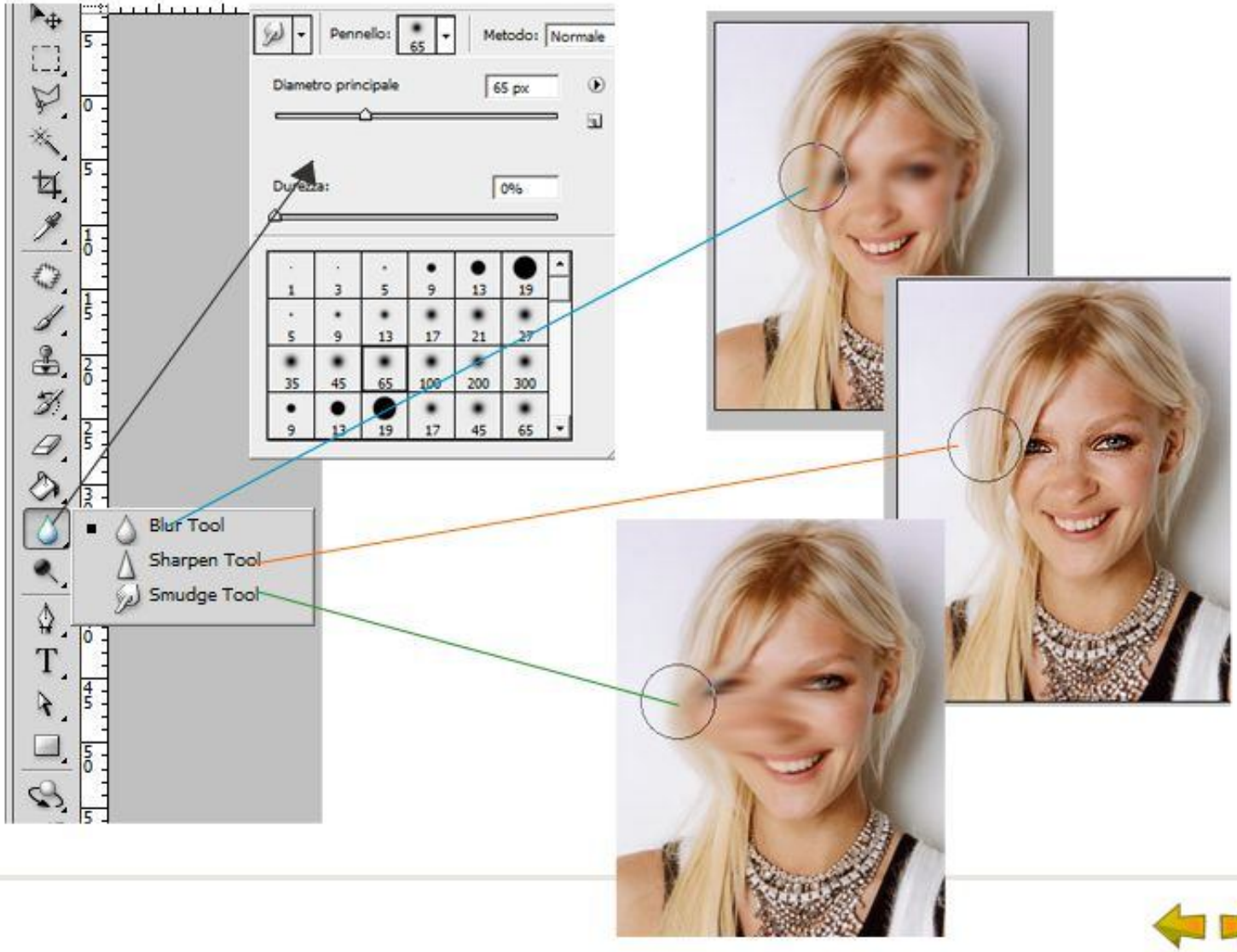
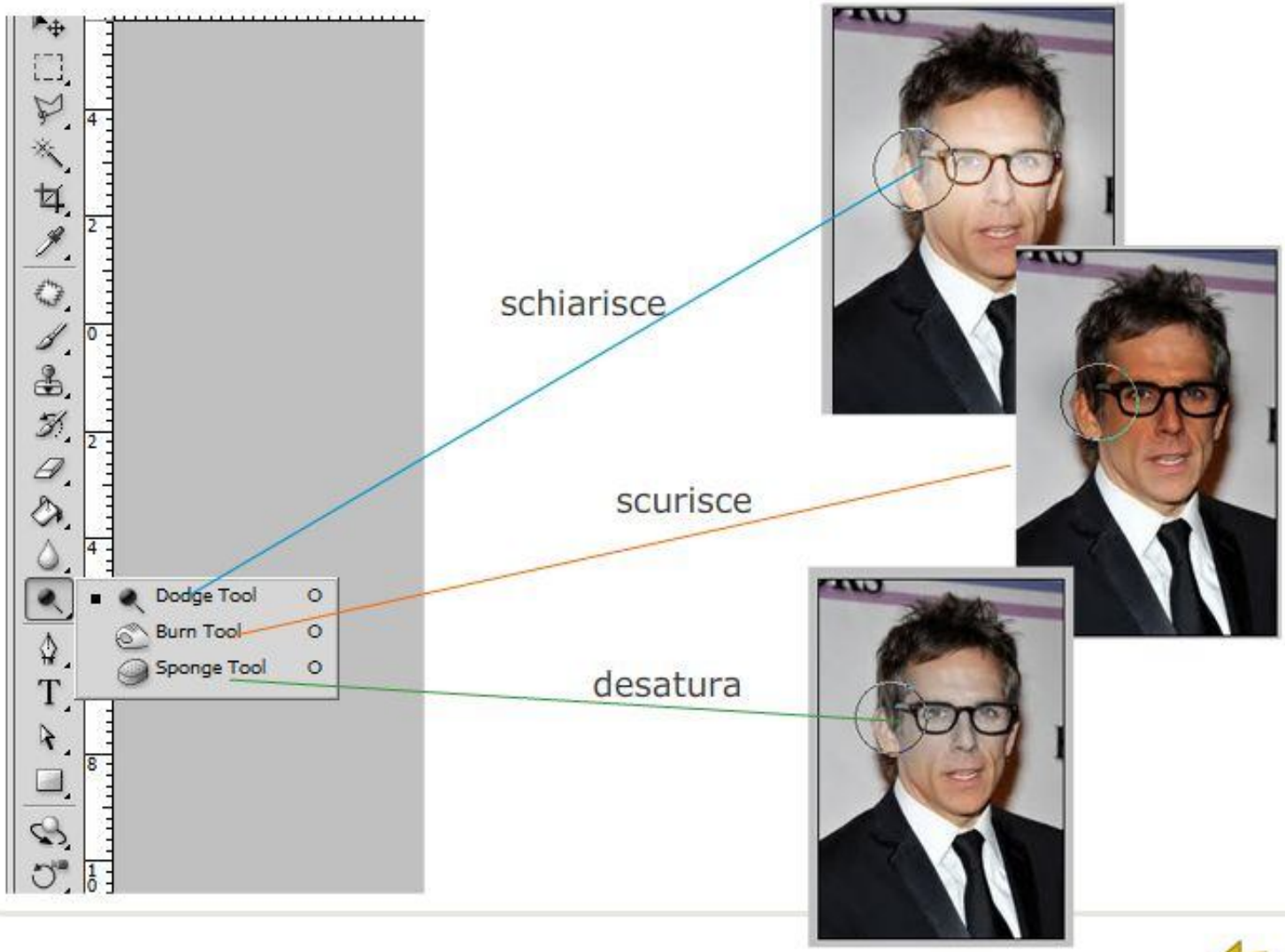


Regolazione della colorimetria: luci, ombre, contrasti, particolari

Per esaltare le variazioni luminosi ci sono molti metodi.
Curve e livelli apportano variazioni di contrasto più che soddisfacenti.
Oppure, come da immagini sulla destra, è possibile applicare filtri ed effetti di livello (a seconda dell'effetto che si vuole ottenere).
Nell'esempio qui riportato..:
1 - duplica del livello background
2 - applicazione del filtro "accentua passaggio" (che è un filtro passa basso) presente su filtri -> altro
3 - applicato "sovrapponi" (overlay) come effetto di fusione livelli
4 - duplicato di nuovo il background e reso in b/n con ilc omando bianco e nero e posto sopra la prima copia.
5 - esaltato il rosso in b/n
6 - applicato Luce Intensa come fusione



Regolazione della colorimetria: gli strumenti a pennello



Regolazione della colorimetria: gli strumenti a pennello