

ETTR, OVVERO ESPORRE A DESTRA

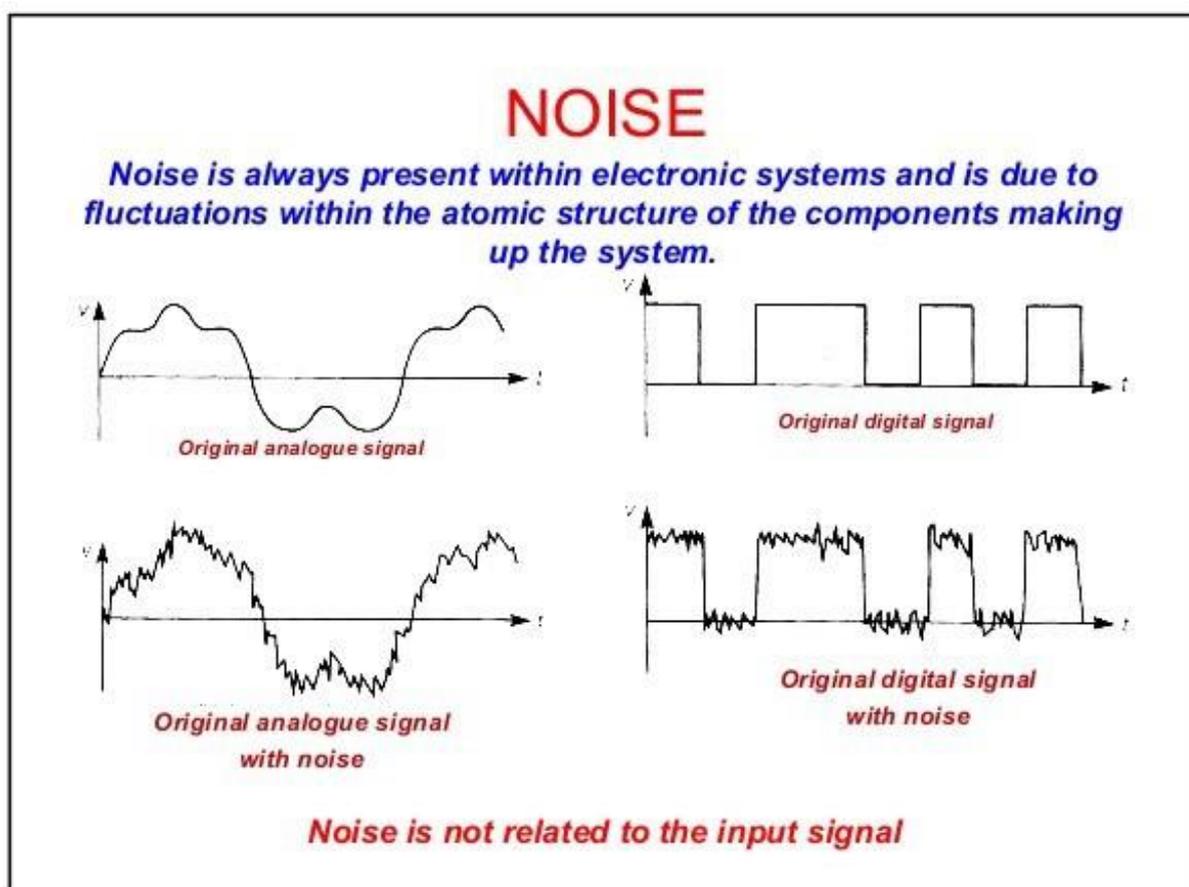
Michele Vacchiano, settembre 2019

No, non è il nipotino di E.T. l'extraterrestre, ma una procedura che – coinvolgendo ripresa e sviluppo – consente di sfruttare al meglio la gamma dinamica del sensore.

Ma iniziamo con ordine.

Prima di tutto, cerchiamo di capire bene che cos'è e come funziona il rumore elettronico, un concetto che tutti conoscono e di cui tutti parlano, ma del quale non tutti afferrano la reale portata.

Bene, il rumore (presente in qualunque dispositivo elettronico) è un segnale elettrico casuale (e inutile) che si somma al segnale "pulito" (e utile) prodotto in uscita dal dispositivo. Il rumore si genera nello stesso punto in cui si genera il segnale e per questo è ineliminabile.



Tratto da [Wikimedia Commons](#). Autore: Krupsi 1999. Licenza Creative Commons Attribution – Share Alike 4.0 International

In fotografia, esso appare come una variazione casuale del colore dei pixel, un'immagine sbiadita che si sovrappone all'immagine originale determinando un calo di qualità.



Il fenomeno è analogo a quello che si verifica quando registriamo della musica: tenendo alto il volume di registrazione avremo molte informazioni e una buona qualità dell'audio, però c'è il rischio di generare picchi di distorsione in corrispondenza dei "fortissimo" orchestrali.

Mantenendo il volume di registrazione a livelli moderati si evita la distorsione, ma dovremo poi alzare il volume in fase di ascolto.

A quel punto sarà inevitabile percepire anche un fruscio di fondo: il rumore elettronico (o "disturbo") generato dall'apparato di registrazione.

In fotografia accade la stessa cosa: quando la luce in entrata non è sufficiente, noi possiamo incrementare la luminosità dell'immagine solo obbligando il sensore ad amplificare il segnale in uscita.

Così facendo, ovviamente, amplifichiamo anche il rumore, che è inseparabile dal segnale.

Ne consegue che la sensibilità andrebbe impostata preferibilmente al suo valore più basso, che è quello "nativo" del sensore.

In luce scarsa, piuttosto che alzare il valore ISO sarebbe meglio usare il flash (quando possibile), oppure il cavalletto o un qualunque appoggio stabile.

Se proprio siamo costretti ad alzare gli ISO (ad esempio quando fotografiamo una gara sportiva indoor, con poca luce disponibile, esigenza di tempi di scatto rapidi per "congelare" il movimento degli atleti, divieto di usare il flash) dovremo accettare l'inevitabile effetto collaterale rappresentato dall'aumento del rumore.

In quest'ottica è molto importante scegliere con attenzione i propri strumenti di lavoro: le fotocamere, infatti, non sono tutte uguali.

Chi ha bisogno di lavorare con tempi rapidi nonostante la scarsa luminosità (come i fotografi di natura e di sport) dovrà scegliere una macchina capace di mantenere basso il rumore elettronico anche alle alte sensibilità.

Questo però impone al progettista di sacrificare la risoluzione, cioè il numero di megapixel.

Chi invece fotografa il paesaggio o l'architettura sa che lavorerà prevalentemente su cavalletto, oppure in piena luce.

Potrà quindi scegliere un sensore caratterizzato da un'elevata risoluzione, ben sapendo che questa si paga con un aumento del rumore agli alti valori ISO.

Per questo lavorerà a sensibilità prevalentemente ridotte, guadagnando però in nitidezza e dimensioni del file.

La fotografia che segue è stata scattata con un dorso di medio formato a 50 ISO.

L'ingrandimento di una zona prossima al centro (sotto) evidenzia l'incredibile nitidezza ottenibile in simili condizioni.





Ovviamente i progressi della tecnologia stanno rapidamente ovviando a queste limitazioni, e tutti ci auguriamo di poter lavorare presto a centomila ISO su un sensore da 200 milioni di pixel con una nitidezza straordinaria e senza un filo di rumore elettronico. Ma per adesso le cose non sono ancora a questo punto.

Comunque, sperando che possa servire, vi insegno un "barbatrucco" che solo i veri esperti conoscono.

Il rumore elettronico cresce proporzionalmente alla temperatura dell'apparato che genera il segnale (se il sensore lavorasse nell'azoto liquido il rumore sarebbe quasi del tutto assente). Per cui basta evitare che il sensore si surriscaldi.

Quindi accendete la macchina solo prima dello scatto e spegnetela non appena i circuiti hanno terminato di processare l'immagine.

E soprattutto non lasciatela al sole!

Adesso che ci siamo chiariti le idee sul rumore elettronico, cerchiamo di capire come ottenere il meglio dal nostro sensore.

Alcuni sedicenti "esperti" raccomandano ancora di lavorare in digitale come si lavorava con le diapositive: sottoesponendo in fase di ripresa per ottenere colori più saturi e pastosi.

Una simile procedura potrebbe funzionare lavorando in JPEG con una compatta digitale, ma per chi lavora in RAW con un sensore Bayer (il sensore Foveon funziona con una logica completamente diversa) rappresenta un madornale errore.

Il sensore, infatti, è un dispositivo che trasforma l'energia luminosa in energia elettrica: riceve fotoni e restituisce elettroni.

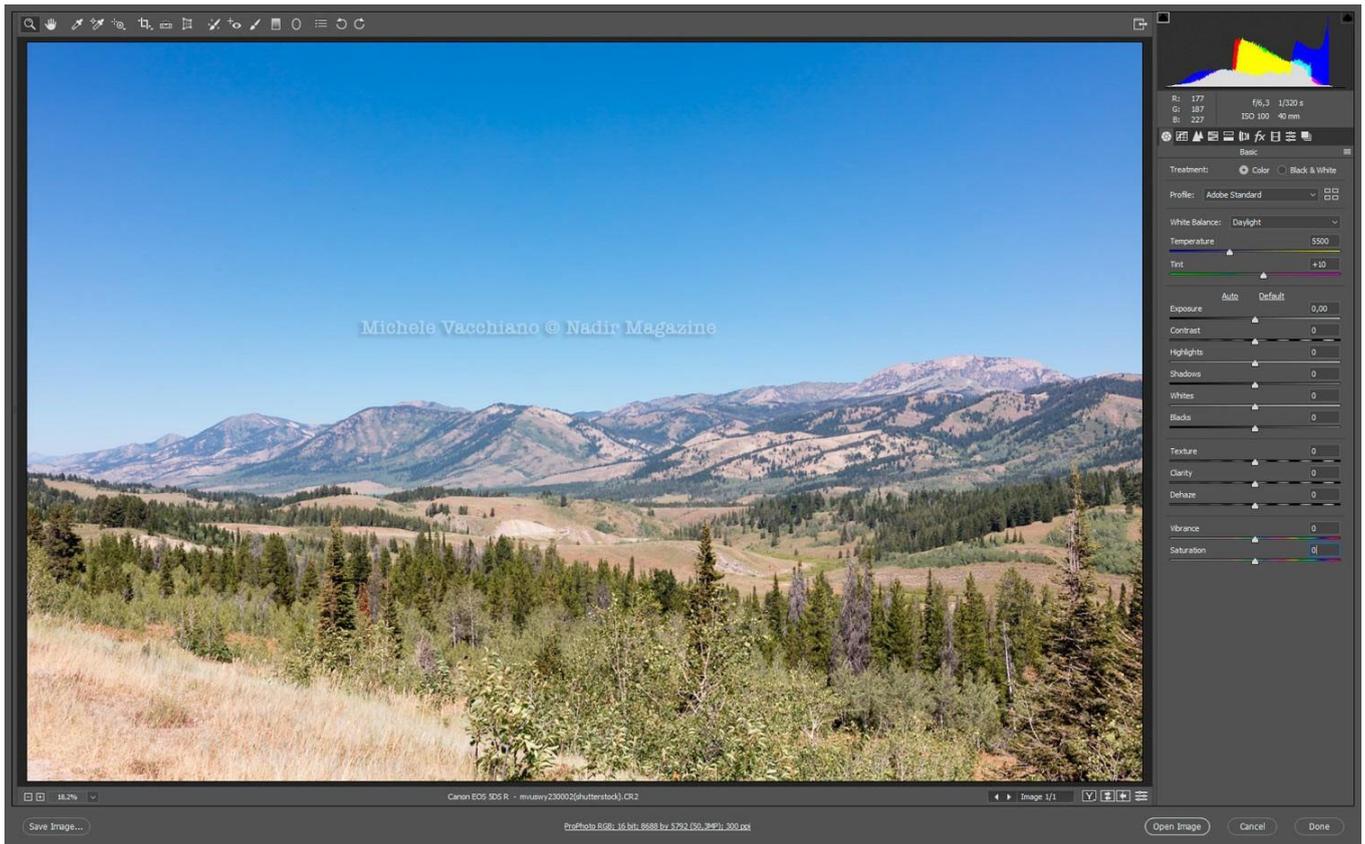
Secondo voi, lavora meglio quando riceve poca energia o quando ne riceve tanta? La risposta è intuitiva, non vi sembra?

Per sfruttare al meglio le caratteristiche del sensore esiste un procedimento (divulgato da Michael Reichmann sul suo sito *Luminous Landscape*) chiamato ETTR (Expose To The Right).

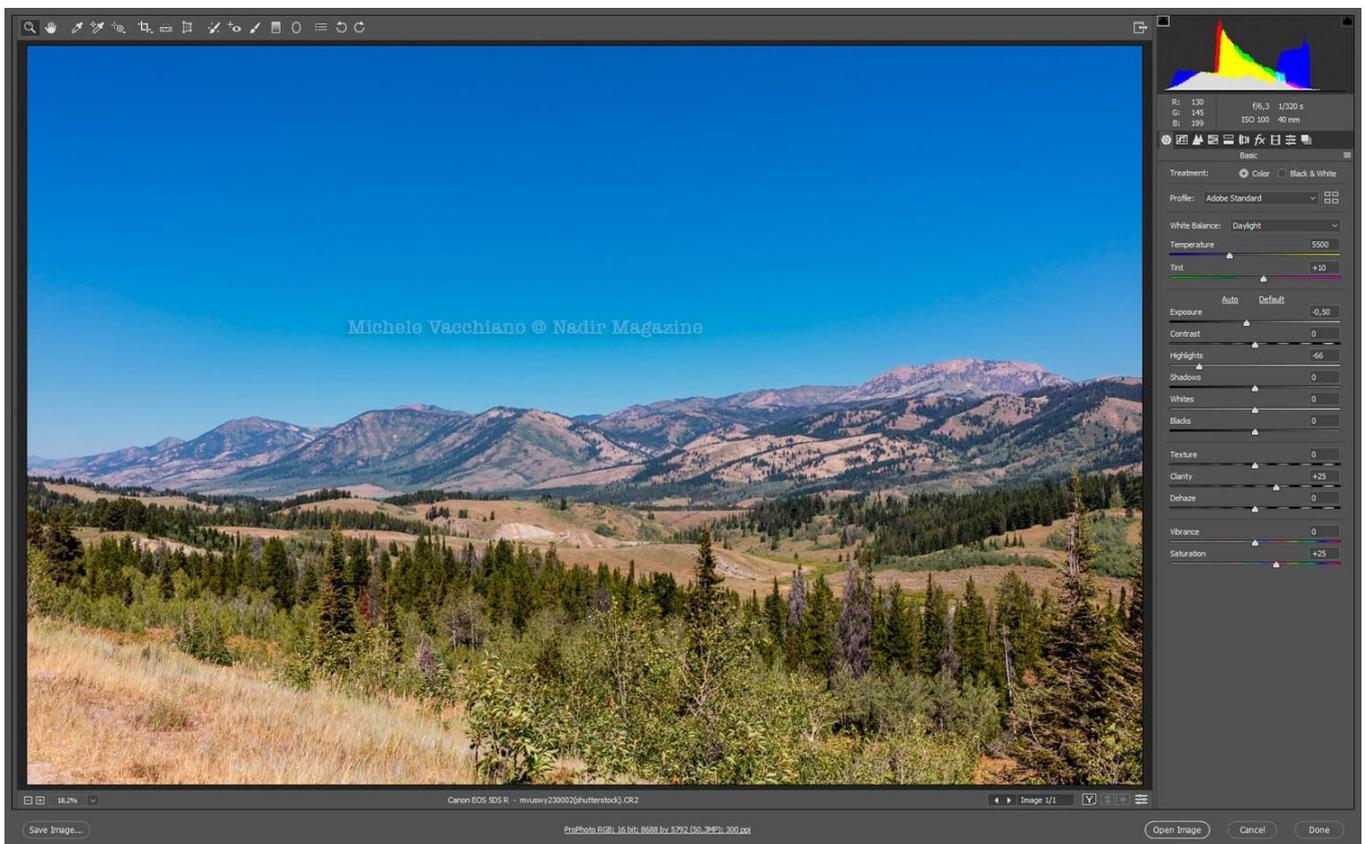
Esporre "a destra" significa sovraesporre in fase di ripresa, cioè dare più luce di quanta ne chiedi

l'esposimetro.

In questo modo l'istogramma apparirà spostato verso destra, cioè verso la zona delle alte luci, dove il sensore registra la maggior parte delle informazioni:



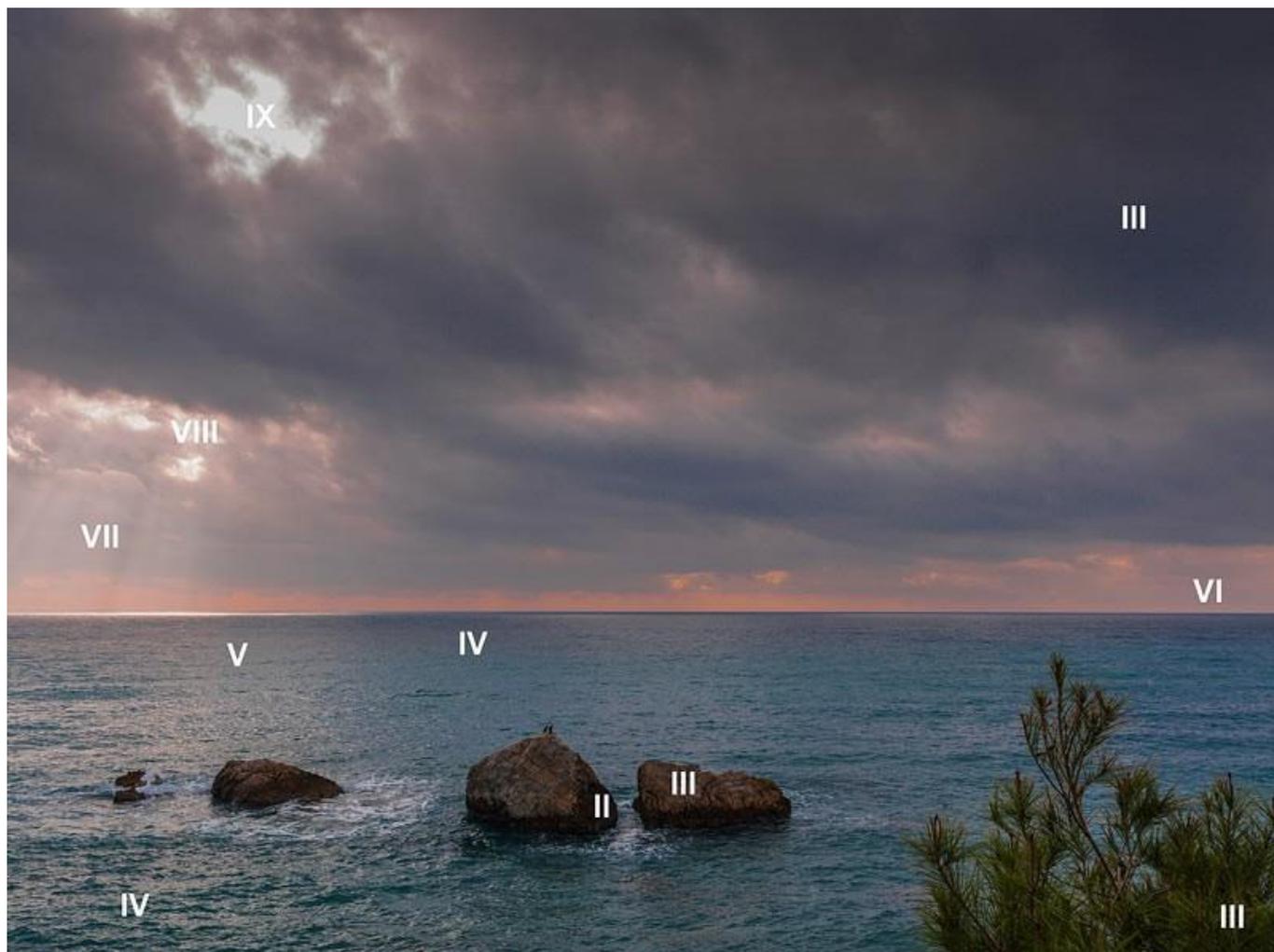
Poi, in fase di trattamento, si potrà diminuire l'esposizione, riportando al centro l'istogramma:



Ma come funziona, *esattamente*?

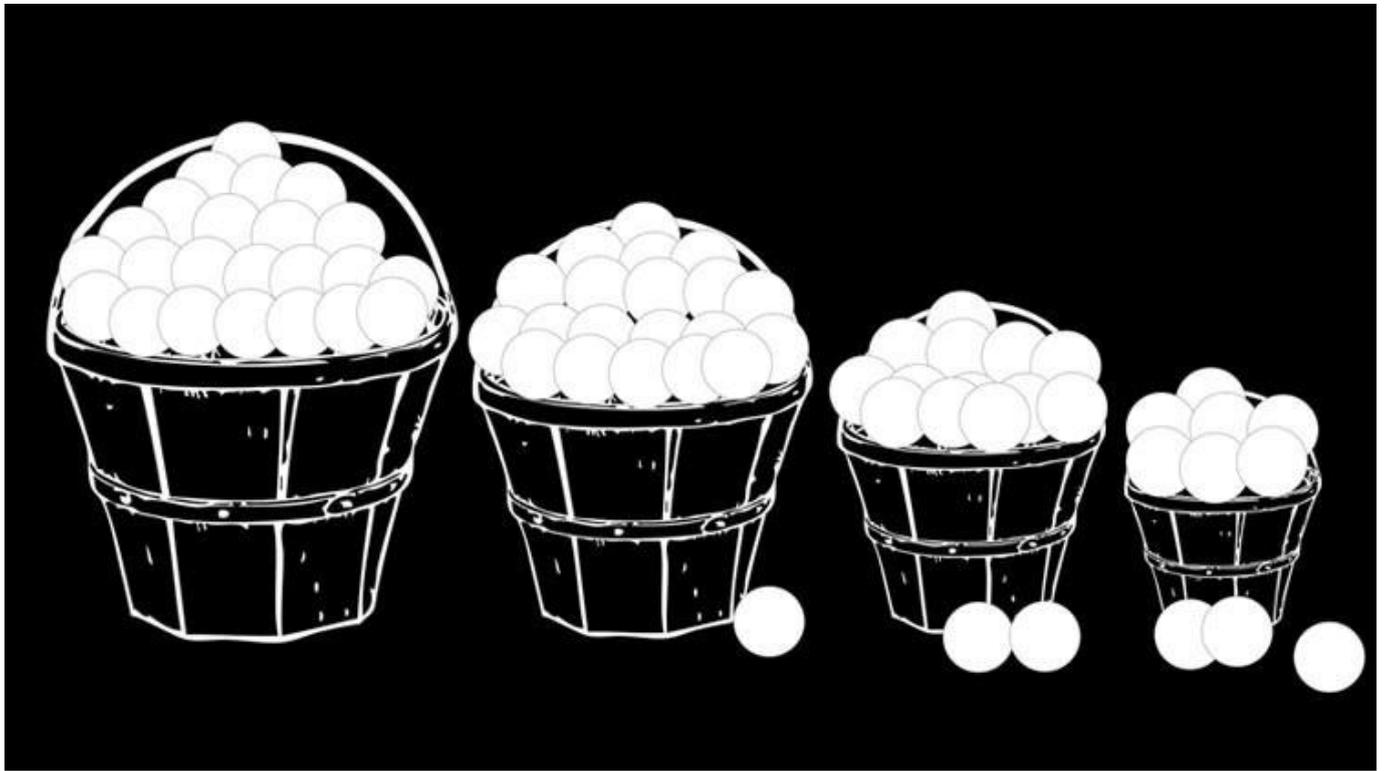
Il sensore risponde alla luce in modo lineare: se un pixel riceve il doppio della luce rispetto al pixel vicino, produrrà un segnale di intensità doppia.

Quindi ogni zona riceve il doppio della luce rispetto alla zona inferiore e la metà della luce rispetto alla zona immediatamente superiore.



Immaginiamo le zone come dei secchielli di diversa dimensione: la larghezza della loro bocca è proporzionale alla loro ampiezza dinamica.

I secchielli delle zone delle alte luci hanno bocche larghe, quelli delle zone scure hanno bocche strette. Adesso prendiamo questi secchi e mettiamoli in un posto dove piovono palline bianche. È chiaro che i secchielli delle alte luci, grazie alla loro grande bocca, raccoglieranno molte più palline dei secchielli delle ombre (figura nella pagina successiva).



Ciò vuol dire che la ricchezza tonale registrabile nelle zone luminose sarà molto alta, mentre quella nelle ombre sarà modesta (ringrazio l'astronomo Marco Sala per avermi suggerito questo paragone).

La dinamica cromatica funziona in modo analogo.

Immaginiamo che ogni secchio corrisponda a un pixel, sul quale cadono palline rosse, verdi e blu. Il secchio grande riceve tante palline, quindi quel pixel rappresenterà bene ogni sfumatura di colore. Nei secchi piccoli non si possono ottenere le stesse sfumature, perché le palline sono troppo poche per mescolarsi adeguatamente.

Ecco perché schiarire molto le ombre in postproduzione produce colori innaturali: le zone scure hanno di fatto registrato colori imprecisi e continueranno a farlo anche se schiarite.

Ed ecco perché i dorsi digitali di medio formato producono colori più belli delle reflex di piccolo formato: con un output di 16 bit reali (contro gli 11 o 12 effettivi della media delle reflex), a parità di dinamica luminosa ricevono più palline colorate nelle zone scure.

Tutto ciò avviene indipendentemente dal rumore.

Ma poiché il rumore esiste, noi possiamo ridurlo aumentando l'intensità del segnale in entrata, cioè sovraesponendo in ripresa.

Aumentando di uno stop, il rumore si riduce al 50%, con due stop al 25%, con tre stop al 12,5%. Ovviamente è difficile sovraesporre di tre stop senza bruciare le alte luci, ma quanto abbiamo detto serve a far capire quanto sia importante "esporre a destra".

Il procedimento (che ha solidi fondamenti fisico-matematici) applica alla fotografia digitale i principi del sistema zonale di Ansel Adams, ben noto a chi fotografa, sviluppa e stampa in bianco e nero utilizzando apparecchi di grande formato a corpi mobili.

Il risultato sarà rappresentato da una buona separazione delle alte luci unita alla perfetta leggibilità dei particolari in ombra, anche nel controluce: guardate quanti toni di bianco ci sono nelle nuvole (nonostante la riduzione per il web).



Quando mostro ai miei allievi che cosa ho ottenuto sul display della reflex e quale fotografia io ritenga più facilmente trattabile in postproduzione, mi sento rispondere che le immagini che io giudico perfette sono quelle che fino a quel momento loro avrebbero buttato via. Eppure è proprio così che deve essere: come affermava Ansel Adams, il negativo deve essere brutto, fino ad apparire scialbo e slavato. Anche il RAW è un negativo (un negativo digitale!): quante più informazioni contiene, tanto più sul display della reflex rischia di apparirci scialbo e slavato (questo è il motivo per cui bisogna sempre impostare la visualizzazione dell'istogramma e non fidarsi del francobollo che la macchina ci mostra). Saranno proprio quelle informazioni a costituire la tavolozza dalla quale, in fase di trattamento, potremo estrarre tutto ciò che ci serve per creare una fotografia "nostra" e originale.

Un'ultima, indispensabile raccomandazione.

La procedura ETTR non può essere applicata in modo meccanico o eccessivamente semplicistico. In altre parole, la quantità di sovraesposizione deve essere decisa *cum grano salis*, valutando attentamente le caratteristiche del soggetto.

Se il soggetto presenta molti toni chiari, una sovraesposizione eccessiva rischia di bruciarli, e quando si raggiunge il livello 255/255/255 (o – in termini di sistema zonale – la zona X) non si recupera più nulla.

Nello stesso tempo, non bisogna nemmeno farsi ossessionare dalla paura delle alte luci bruciate. Osservate la fotografia qui di seguito.



Michele Vacchiano

Quando nell'inquadratura entra direttamente il sole, oppure un lampione, è logico che sull'istogramma compaia la temuta (spesso a torto) lineetta verticale all'estrema destra: essa dice semplicemente che nell'immagine c'è una zona irrecuperabile, ma se si tratta del sole o di un lampione, allora va bene così: nessuno si aspetta di distinguere chiaramente le macchie solari o il filamento della lampadina!

Michele Vacchiano © 09/2019
Riproduzione Riservata

Riproduzione Riservata. Sono vietate la copia e la pubblicazione, sia integrale che parziale, di questo articolo e l'utilizzo delle foto in esso contenute. © Nadir Magazine ed Autore/i.