Pellicola e sensore

Differenze tra la pellicola analogica e sensore digitale

Fotografia analogica

- 1. La fotografia analogica "scrive" con la luce un supporto pellicola sensibile, per poter osservare i risultati è necessario sottoporre la pellicola fotografica al trattamento di sviluppo, ed eventualmente anche di stampa in positivo, perché l'immagine latente divenga un'immagine visibile e fruibile. Questi tempi richiedono circa 1 h. di trattamento normale.
- Questo aspetto rende impossibile, in fase di ripresa, l'assoluta certezza della riuscita lasciando nei fotografi meno esperti apprensione sui risultati raggiunti visibili solo in un secondo tempo.
- 3. L'immagine fotochimica è caratterizzata dalla qualità specifica del supporto su cui viene memorizzata, è perciò necessario utilizzare diversi tipi di pellicola. Ogni pellicola utilizzata varierà nella sensibilità (ISO o ASA), contrasto e qualità cromatica. Inoltre è necessario sostituirla dopo un numero massimo di 36 fotografie per rullino o cambiando il tipo di esposizione.

- 4. Anche nelle diapositive che sono diverse per contrasto e qualità cromatica, eseguendo una serie di duplicati si otterrà alla fine un'immagine. Il duplicato non sarà mai in ogni caso perfettamente uguale all'originale e molto diversa da quella di partenza.
- 5. Un altro problema legato all'uso delle pellicole e alla conservazione delle immagini: le pellicole fotografiche a colori presentano, dopo il trattamento, diversi strati di coloranti annegati nella gelatina dell'emulsione. Queste sostanze sono delicate e tendono a modificarsi nel tempo, provocando delle differenze nella cromia e nel contrasto dell'immagine. Si può quindi affermare a pieno titolo che l'originale prodotto su una qualsiasi pellicola fotografica è unico. La superficie sensibile della pellicola fotografica è un emulsione di gelatina all'interno della quale si trovano milioni di minuscoli cristalli di alogenuro d'argento (sale di argento) sensibili alla luce. Al momento dell'esposizione si forma all'interno dei cristalli una variazione fisica che viene chiamata immagine latente in quanto invisibile a occhio nudo. Se la pellicola viene esposta alla luce in questa fase, ad esempio per l'errore dell'apertura del dorso della fotocamera, l'intera superficie della pellicola viene colpita uniformemente da una grande quantità di luce e l'intera pellicola viene resa inutilizzabile, in quanto tutti i cristalli sensibili vengono esposti.

Fotografia digitale

- 1. La fotocamera digitale registra le immagini attraverso un componente elettronico chiamato genericamente sensore nato dallo sviluppo di un semiconduttore originariamente concepito come memoria.
 - Il sensore trasforma l'immagine percepita sotto forma di luce in segnali elettrici analogici poi convertiti in digitale con un processo ripetibile a ogni scatto.
 - I sensori originariamente nati come CCD vedono oggi un'evoluzione tecnologica alla ricerca di possibili miglioramenti che di fatto spostano pro e contro legati a consumo, alla sensibilità e gamma dinamica, alla velocità di scarico e alla precisione cromatica offerta dalla qualità della filtratura colore, in base alla destinazione dedicata.
- 2. Le fotocamere digitali compatte consentono la visione dell'immagine <u>prima dello</u> <u>scatto</u>. A differenza di queste le reflex permettono di vedere l'immagine <u>solo dopo</u> <u>lo scatto</u> per lasciare sgombero il percorso ottico, dirottato nel mirino dallo specchio, sui sensori di esposizione e autofocus ma anche per poter disporre dei vantaggi conferiti dall'otturatore.
 - C'è quindi la possibilità di rivedere <u>immediatamente l'immagine</u> scattata per valutare per esempio se il soggetto è riuscito in modo fotogenico, o se aveva gli occhi chiusi, oppure per poter mostrare subito a chi è con noi i nostri piccoli o grandi "capolavori". Questa potenzialità permette inoltre di valutare con precisione assoluta la riuscita e l'entità di esposizione grazie a strumenti come l'istogramma e l'avvertimento delle alte-luci perse.

La sensibilità dei sensori impiegati nella fotografia digitale per coerenza con la stessa, esprimono la loro sensibilità con unità di misura ISO rendendo di fatto identiche le regole di misurazione esposimetrica e la scelta dell'accoppiamento tempo diaframma utilizzato in pellicola. La stessa scena potrà dunque essere ripresa con le stesse impostazioni sia in pellicola sia in digitale sebbene la variazione significativa delle curve di contrasto possa portare a variazioni anche di un diaframma in base alla soglia ISO in uso.

E da notare che a differenza della pellicola, la fotografia digitale <u>non ha grana</u> se ottenuta con la minore sensibilità offerta dal sensore. La maggiore sensibilità nominale offre estrema versatilità consentendo riprese a mano libera laddove, con pellicola non eccessivamente sensibile, era richiesto l'uso del cavalletto.

 La possibilità di <u>scattare moltissime immagini</u> sulla stessa memoria senza doversi preoccupare di sostituirla dopo un certo numero di scatti come succede con la pellicola: con una memoria digitale di elevata capacità si può anche arrivare a registrare migliaia di immagini prima di dover sostituire la memoria con una vuota o con la stessa copiata e poi cancellata.

Possibilità di <u>riutilizzare la memoria</u> per una illimitata quantità di volte. I supporti di memoria solida come le Compact Flash o le SD non hanno usura meccanica analogamente alla memoria RAM del computer o HD.

Maggiore flessibilità di <u>fotografare in interni</u> anche senza flash, utilizzando la luce artificiale disponibile compensata dal bilanciamento del bianco, per evitare che le immagini presentino forti dominanti di colore come avviene con la pellicola utilizzata senza flash o filtri di conversione.

Risparmio economico rispetto alla pellicola perché <u>non bisogna più comprare</u> <u>rullini</u> o comunque fare attenzione alla loro scadenza e corretta conservazione. Non bisogna più pagare lo sviluppo e si può scegliere di stampare solo le immagini più riuscite o preferite tra diverse.

- 4. Possibilità di duplicare <u>esattamente come l'originale</u> la foto scattata o di mandare immediatamente per <u>posta</u> <u>elettronica</u> le immagini scelte semplicemente collegando la fotocamera o la card di memoria ad un computer o ad un palmare di ultima generazione.
 - È possibile anche visualizzare i <u>dati di scatto</u> utilizzati in ripresa su immagini appena scattate ma anche su quelle archiviate.
 - Qualche fotocamera reflex permette anche il collegamento ad unità GPS per allegare al file in fase di scatto anche parametri di latitudine, longitudine, altitudine ecc.
- 5. Fare attenzione però che anche le card di memoria possono <u>perdere dati</u> per difetto di costruzione o smagnetizzandosi. Consiglio di comprare memorie di marca, magari spendendo qualche euro in più, ma certamente più affidabili. Quando vengono comprate è buona regola <u>formattarle</u> prima di iniziare a scattare qualsiasi foto.

Compatta digitale of Reflex digitale?

Principali elementi di una compatta digitale

- Pesi e ingombri ridotti: la miniaturizzazione di una compatta digitale permette di avere veramente sempre la macchina con sé, pronti a scattare in qualsiasi situazione.
- Controllo dell'immagine sul display: se da una parte le compatte digitali non permettono un professionale controllo dell'inquadratura e della reale messa a fuoco attraverso il mirino ottico galileiano o elettronico TTL (attraverso l'obiettivo), dall'altra permettono di controllare l'immagine in tempo reale sul monitor analogamente a una telecamera.
- Display orientabile: grazie alla possibilità offerta da qualche modello di ruotare il display in ogni direzione, è possibile lavorare anche con la fotocamera posizionata in modo particolare. Innestata per esempio su una colonna per riproduzioni, appoggiata per terra per foto scattate da un punto di vista inusuale oppure quando si tiene la macchina al collo e si controlla la scena o il soggetto guardando il monitor ruotato dall'alto (come nel caso delle macchine a pozzetto) e scattando senza che nessuno se ne accorga, per ottenere immagini più spontanee del soggetto.

- Possibilità di effettuare macrofotografie: grazie alla presenza del monitor LCD per la visualizzazione reflex della scena associato alle elevate prestazioni zoom e macro di determinati modelli, è possibile raggiungere elevati rapporti di ingrandimento impensabili in pellicola.
- Silenziosità assoluta: la mancanza dello specchio reflex e del rumore conseguente al suo ribaltamento, assieme all'assenza del tipico otturatore a tendine, permettono di utilizzare una compatta digitale anche negli ambienti più silenziosi o dive la quiete è di rigore senza disturbare nessuno e senza rilevare la presenza del fotografo.
- Filmati Movie: le compatte digitali dell'ultima generazione permettono di eseguire anche filmati con audio di lunga durata con risoluzione ottimale da rivedere attraverso un computer o un videoproiettore oltre che masterizzabili da computer anche su supporti DVD Video. Se la fotocamera dispone anche di uscita analogica video sarà possibile la visione su un comune televisore oltre che la registrazione su nastro attraverso un videoregistratore ed il tutto senza l'impiego di computer.

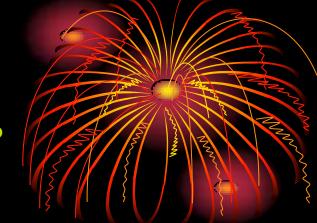
Principali elementi di una Reflex digitale

- I <u>sensori</u> delle compatte sono mediamente più piccoli di 4/5 volte se confrontati con quelli delle reflex formato DX.
- Sensore ad ampia area e gamma: permette una latitudine di posa superiore alle pellicole diapositive e vicina a quella della pellicola negativa. La dimensione conferisce quella tridimensionalità ricercata attraverso l'impiego controllato del diaframma, che sulle compatte, conferisce sempre esasperata profondità di nitidezza anche sui piani abbondantemente scostati.
- Ottica intercambiabile: è possibile utilizzare la fotocamera con tutto il parco ottiche del produttore della fotocamera, o anche di altri produttori, sia attuale che passato e messa a fuoco manuale (in questo caso perdendo alcuni automatismi compreso l'esposimetro). Il sensore in formato DX offre anche potenzialità di affinamento della qualità e delle prestazioni ottiche. Da qualche anno esistono anche reflex di ultima generazione con sensore in formato FX.
- Autofocus: è possibile sfruttare l'estrema velocità dell'autofocus tipico delle reflex ed estremizzato con obiettivi motorizzati, anche in condizioni di luce critica, così come è possibile focheggiare manualmente impiegando la disponibile conferma della messa a fuoco assistita.

- Velocità di scatto: l'intervallo tra accensione e scatto, ma anche dalla pressione sul pulsante di scatto e l'effettiva registrazione dell'immagine è identico alle reflex analogiche, in una parola, istantaneo.
- Buffer di memoria: permette di scattare una foto dietro l'altra senza dover attendere la registrazione della precedente.
 - L'impiego del buffer dinamico che inizia il salvataggio delle immagini verso la card anche durante la ripresa a raffica, ha permesso sulle reflex digitali di ultima generazione di estendere sensibilmente il numero di immagini ospitabili contemporaneamente nel buffer consentendo raffiche prolungate anche con le più recenti elevate risoluzioni in uso.
- Possibilità di lavorare con tempi relativamente lunghi senza l'uso del mono piede o cavalletto: utilizzando ottiche VR stabilizzate è possibile scattare a mano libera anche con tempi relativamente lunghi.
- Possibilità di effettuare macrofotografie spinte, impiegando soffietti e le ottiche per macrofotografia, è possibile effettuare sia macro che microfotografie.

- Possibilità di montare le ottiche in posizione invertita impiegando l'apposito anello di raccordo è possibile montare determinate ottiche invertite sul corpo macchina, sempre per realizzare macrofotografie.
- Decentrare e basculare: utilizzando le ottiche decentrabili e/o basculabili è possibile aumentare in modo considerevole la zona di fuoco e lavorare su piccole riprese di still life in studio.
- Possibilità di riprodurre fedelmente diapositive: adottando un obiettivo macro (come ad esempio il 105 Micro) ed una fonte luce di qualità (come ad esempio quella flash) si potranno ottenere risultati qualitativi paragonabili ai migliori scanner sia in termini di risoluzione che di qualità cromatica.
- Flash: è possibile utilizzare il flash interno quando previsto dalla reflex in uso sia per il fill-in di schiarita che come sorgente di luce principale in interni così come è possibile utilizzare in TTL altri flash dedicati, sia direttamente collegati alla fotocamera sia in modalità wireless senza cavi.

 Lunghe pose: grazie alla posa B, è possibile eseguire lunghe esposizioni con qualità superiori rispetto ad una compatta e con disturbo ridotto dalla funzione di riduzione disturbo su pose lunghe.



- Autonomia di scatto: è possibile raggiungere quantità di immagini impensabili corrispondenti a decine di borse piene di pellicole, attraverso una Compact Flash o SD di ultima generazione da 2, 4, 8, 16, 32, 64, o 128GB, oppure adottando supporti di archiviazione e visione esterna come ad esempio l'Epson P400.
- Rapporto ottiche: il formato DX del sensore, più ristretto del formato pellicola 24x36 contempla alcune variabili sulla corrispondenza focale degli obiettivi utilizzati. Di questi, mantiene le caratteristiche ottiche riducendo però l'angolo di campo inquadrato. In altre parole un 50mm standard corrisponderà sulle reflex digitali con sensore in formato DX ad un 75mm ed un 100mm ad un 150mm. Il calcolo è fatto moltiplicando per 1,5 la focale. Naturalmente le reflex digitali di ultima generazione con sensore FX mantengono l'effettiva focale riportata sugli obiettivi (cioè il vecchio formato delle reflex analogiche 24x36).

I formati di salvataggio (qualità dell'immagine)

Dimensioni file

La dimensione delle immagini digitali si misura in pixel ed influenza, in ripresa, solo le fotografie salvate in formati diversi dal Raw. L'immagine generata alla massima risoluzione da fotocamere digitali di 6 MP è pari a circa 3.000 x 2.000 pixel, quella di fotocamere da 10 MP è di circa 3.800 x 2500 pixel. Dimensioni ridotte producono file più "leggeri", adatti all'invio come allegati e-mail o per l'inserimento in pagine web. Più sono invece elevate le dimensioni d'immagine , maggiori saranno le misure a cui le foto potranno essere stampate senza risultare sgranate.

Qualità immagine

Lo spazio che ciascuna immagine Raw occupa sulla card di memoria è determinato dalla compressione applicata, che varia il peso ottenuto anche in base alla tipologia di soggetto. Su formati Jpeg varia anche in base alla dimensione immagine scelta e al grado di compressione Basic, Normal o Fine selezionato.

Camera RAW

RAW in inglese significa grezzo (allo stato naturale). Il file salvato in questo formato contiene tutti i dati e le informazioni della fotografia al momento dello scatto, ma non si possono vedere se non all'interno di un software specifico che permette di elaborare questi dati e poi renderli visibili per la stampa. In pratica è come avere ancora il negativo della vecchia pellicola. Quello che rende davvero speciale il RAW è che quando viene aperto, all'interno del software, questo avviene senza alcuna perdita di dati, e questa è una cosa veramente eccezionale, in quanto come sappiamo ogni volta che effettuiamo una modifica comporta con sé una lieve o meno lieve perdita di dati.

Ogni casa produttrice di foto digitali ha sviluppato una propria tecnologia nel realizzare il file immagini in formato RAW, ciò significa che quando la macchina fotografica registra nella propria scheda di memoria il file RAW, aggiunge al nome del file un'estensione diversa a secondo della casa produttrice.

Qui sotto elenchiamo alcune estensioni del RAW usate dai vari produttori:

> Nikon .NEF Olympus .ORF Canon .CRW > Minolta .MRW .SRF .X3F Sony Sigma .DCR > Fuji .RAF > Kodak

Ogni casa produttrice fornisce alle proprie macchine fotografiche digitali il software per leggere il proprio RAW.

Ecco perché <u>Photoshop</u> per superare lo scoglio della compatibilità ha introdotto il <u>plug-in Camera RAW</u> con il quale è possibile leggere tutti quanti i file.

Adobe, la casa produttrice del software Photoshop, ha cercato di unificare i vari formati con un RAW universale <u>.DNG</u> (Digital Negative). Si spera che nel prossimo futuro questo formato possa diventare uno standard.

Pro e contro JPEG / RAW

JPEG

- Profondità colore 8 bit
- Dimensione file minore
- Tempo di risposta allo scatto + veloce
- Qualità minore + artefatti
- Elaborazione post scatto non disponibile
- Compatibilità universale

RAW

- * Profondità colore 16 bit
- Dimensione file maggiore
- Tempo di risposta allo scattoveloce
- ❖ Qualità ottima o 0 artefatti
- Elaborazione post scatto ottima
- Compatibilità limitata al software che supporta il RAW della camera digitale e Photoshop CS/CS2/CS3/CS4 o Photoshop Elements

La profondità di colore

La profondità di colore determina la quantità di informazioni sui colori disponibili per ogni singolo pixel del'immagine.
Lo standard è di 8 bit (256 colori per canale) mentre per il RAW è 12 bit (4096 colori per canale). Quindi la versione JPEG ha disponibili meno tonalità di colori rispetto alla versione RAW.

La dimensione del file

- Il file JPEG produce una dimensione nettamente minore rispetto alle dimensioni del file RAW.
 - Ad esempio una fotocamera digitale Nikon D50 produce un file JPEG alla massima qualità (o fine) di circa 2,5 Mb; per un file RAW la dimensione sale a 5 Mb. Quindi raddoppia e in alcuni casi anche di più.

Il tempo di risposta

Naturalmente il file JPEG avendo una dimensione minore ha un tempo di risposta più veloce rispetto al file RAW che deve immagazzinare più dati.

<u>La qualità</u>

- > JPEG 256 gradazioni di colore per ogni canale = 16 milioni di colori.
- > RAW 4096 gradazione di colori per ogni canale = 68 miliardi di colori.

Dato che i colori sono 3 (RGB - Red-Green-Blue - Rosso-Verde-Blu), nel primo caso dobbiamo moltiplicare 256x256x256 per ottenere il numero di colori e nel secondo ovviamente 4096x4096x4096.

Quindi se noi vogliamo effettuare uno scatto per poi stampare una foto alla dimensione standard 10x13 o 10x15 questa differenza di colori non riusciremo neanche a vederla.

La vera differenza si vede quando stiamo elaborando immagini molto più grandi.

A questo punto l'aumento notevole dei colori fa sì che il risultato finale sia migliore lavorando con il formato RAW.

Perché aumentando notevolmente l'immagine il JPEG presenterà degli artefatti, dei pixel colorati all'interno che possono dare fastidio, col RAW questo non succede perché avendo disponibili così tanti colori anche ingrandendo l'immagine è difficile correre questo rischio

L'elaborazione post scatto

Una volta che abbiamo scattato l'immagine con un file JPEG, questo non può essere elaborato con il plug-in Camera RAW se non successivamente, aprendo Photoshop, però anche qui solo aprendolo comporterà sempre una perdita di qualità che, inoltre, peggiora ad ogni nuova compressione JPEG.

È dunque buona norma mantenere sempre una copia dell'originale prima di iniziare sessioni di fotoritocco che, nelle elaborazioni intermedie, dovrà essere salvato in modalità non compressa <u>TIFF</u>. Terminate le lavorazioni il file potrà nuovamente essere salvato in JPEG compresso subendo, di fatto, la seconda ed ultima compressione JPEG che non apporterà perdite qualitative percettibili.

Con il RAW questo non succede perché una volta scattato, aprendolo nel suo software specifico o in Camera RAW, l'elaborazione post scatto è ottimale perché si potrà intervenire sull'esposizione, sulle ombre, sulle luci, sui contrasti e su tante altre cose.

La compatibilità

Il JPEG qui è decisamente vincente, perché il file JPEG ha una compatibilità universale (concettualmente chiunque riesce a leggere un JPEG), mentre la compatibilità RAW è piuttosto limitata perché occorre il software della camera digitale che lo gestisce oppure Photoshop.

Conclusioni

Abbiamo quindi visto che ci sono veramente tanti pro e tanti contro per i file RAW e JPEG, bisogna pertanto valutare bene che tipo di immagini si vuole ottenere.

È da tenere comunque presente che fin qui abbiamo sempre parlato di file <u>JPEG Fine</u>, perché in caso contrario, JPEG Normal o Basic, più "leggera" risulterà l'immagine più sarà scarsa in termini qualitativi.