

# LAVORI IN CORSO

## TECNICA FOTOGRAFICA IN EVOLUZIONE

di Romano Cicognani

■ Dopo avere esaminato a grandi linee la struttura di un sensore digitale tipo Bayer, andiamo a vedere che cosa succede nel tragitto tra la misurazione della luminanza nei singoli punti luce e la registrazione dei file JPEG o RAW sulla scheda di memoria.

### Manipolazione digitale della luce

Il segnale analogico che misura la luminanza di un punto luce viene convertito in segnale digitale, a 12 o 14 bit/colore. Maggiore è il numero di bit usato nella conversione, migliore sarà la precisione ottenuta. Infatti con una

profondità di 12 bit/colore si hanno 4096 livelli di luminosità, corrispondenti alla dodicesima potenza del numero 2, ossia al numero che si ottiene moltiplicando 2 per se stesso 12 volte ( $2^{12}=4096$ ). Con una profondità di 14 bit/colore si ottengono invece 16384



Figura 1 - Esempio di scena ad elevato contrasto di illuminazione. Stazione di Firenze; immagine scattata il 16 marzo 2011 per Passione Italia (Romano Cicognani).

sfumature ( $2^{14}=16384$ ), vale a dire un numero enormemente maggiore di tonalità distinte. Attualmente le fotocamere migliori registrano usando dati misurati a 14 bit/colore, trasformandoli in 16 bit/colore prima di andare sulla scheda.

I file JPEG si hanno amplificando il segnale in base agli ISO impostati, applicando diversi processi (interpolazione, bilanciamento del bianco, contrasto, saturazione, nitidezza, compressione) e memorizzando il file su scheda di memoria, pagando un certo degrado dei dati dovuto a tutti i processi subiti, in special modo a causa del conferimento della nitidezza e di una compressione più o meno elevata, tipica di questo tipo di file.

Col formato JPEG in realtà si scatta sempre in RAW, ossia nell'unico modo in cui il sensore cattura la luce; poi si registra in JPEG dopo avere effettuato gli interventi citati poco fa, per tirare via alla fine il file buono (ossia il RAW)... Come dire: facciamoci del male! Al contrario, se si conserva il file RAW, i segnali sono amplificati in base agli ISO e vengono memorizzati direttamente su scheda tali e quali, senza altri interventi né perdita di dati.

### **I file RAW**

Il formato RAW è un file grezzo, non sviluppato; fu introdotto da Canon. Il file contiene i dati di scatto, così come sono stati memorizzati sulla scheda all'uscita del sensore. Il formato RAW non è standardizzato; ogni costruttore e ogni fotocamera ha il suo RAW proprietario, per ottimizzare il processo e criptare i dati a scopo protettivo. Dire "proprietario" significa non comunicare quali sono i sistemi di manipolazione e codifica dei dati, mentre un sistema "aperto" viene documentato in ogni suo aspetto.

### **Adobe Camera Raw**

Adobe Camera Raw (ACR) venne introdotto nel 2004; visto il successo ottenuto, è lecito dire che da allora è disponibile un solo ambiente di sviluppo, dalle caratteristiche universali e sempre più avanzate. ACR lavora in coppia con Photoshop e Lightroom; esso è indispensabile per effettuare il rendering dei dati RAW, ossia per mostrare l'immagine corrispondente

ai dati numerici. Periodicamente ACR viene aggiornato, per inserire la gestione delle fotocamere più recenti o per aggiungere le migliorie che riguardano le prestazioni globali. In alcune fotocamere sono disponibili anche file RAW più piccoli, che si ottengono impostando ad una risoluzione minore. Da tempo Adobe ha introdotto il formato aperto DNG, una sorta di RAW standard di impiego universale, che ha diversi vantaggi in scatto, sviluppo e archiviazione; tuttavia fino ad oggi è stato adottato da pochi costruttori di fotocamere.

### **Lo sviluppo dei file digitali**

L'editing dell'immagine è l'aspetto centrale del flusso di lavoro digitale. E' d'uso comune, anche nel digitale, parlare di sviluppo dell'immagine catturata con una fotocamera odierna.

Ci sono due tecnologie principali per elaborare un file digitale:

a) *Editing sui pixel*: modifica l'aspetto dell'immagine a livello dei singoli pixel. Nonostante alteri l'immagine originale, spesso tale metodo è l'unico per effettuare alcuni tipi di intervento.

b) *Editing parametrico dell'immagine (PIE, Parametric Image Editing)*: questo sistema opera salvando in un file un insieme di istruzioni che cambiano l'aspetto dell'immagine senza modificare i dati originali. Esistono anche programmi di tipo *Catalogo PIE*, ossia un ambiente unico per catalogare le immagini ed effettuare l'editing parametrico. Due degli esempi più famosi sono rappresentati da *Adobe Lightroom* o *Apple Aperture*.

Ci sono vari aspetti che rivestono una notevole importanza nell'editing; uno di questi è la *nitidezza*, che costituisce uno dei principali fattori che influenzano la qualità finale dell'immagine, tanto come miglioria dell'aspetto quanto come degrado della qualità originaria del file.

Un'altra tecnica interessante consiste nell'effettuare l'*editing HDR* (High Dynamic Range), usato per unire più scatti al fine di realizzare immagini di scene ad alta gamma dinamica: quando il contrasto di illuminazione della scena fotografata eccede le capacità di resa del sensore, si effettuano più scatti in bracketing per avere almeno una immagine esposta secondo le

indicazioni dell'esposimetro, più una sotto esposta e una terza sovra esposta. Fondendo al meglio questi scatti si può ottenere una foto caratterizzata da un'ampia gamma tonale, dalle ombre più profonde alle luci più intense, mantenendo i dettagli.

Infine c'è modo anche di unire più scatti per realizzare vedute *panoramiche*, di notevole larghezza in proporzione all'altezza; tale tecnica può essere realizzata eseguendo più scatti parzialmente sovrapposti uno all'altro muovendo l'apparecchio. Di recente esistono fotocamere, anche compatte, che eseguono in automatico l'elaborazione digitale che porta ad avere direttamente in macchina una foto panoramica, senza bisogno di altri interventi. Dal prossimo mese inizieremo a sviluppare i file.