

inquadrati anche palazzi e chiese si avranno linee cadenti e poco armoniose. Il problema si può risolvere con l'opzione "correggi prospettiva" del programma *Adobe Photoshop*.

Nei manuali di fotografia si consiglia di comporre l'immagine guardando direttamente attraverso il mirino della macchina fotografica, così da essere costretti a lavorare dentro un riquadro che ha delle cornici ben precise. Questo aiuta a dare una giusta armonia alla composizione.

Nel valutare le proporzioni della scena spesso si deve scegliere fra il formato verticale e quello orizzontale. L'inquadratura orizzontale è la più intuitiva e facile da usare; dà anche un senso di stabilità e di panoramico. Quella verticale può essere utile per dare una spinta verso l'alto all'immagine in quanto tende a fare un confronto fra il basso e l'alto. Si possono ottenere anche delle ottime foto inquadrando in diagonale ma, generalmente, questo tipo di inquadrature è destinato o ai "fotografi della domenica" con risultati pessimi o ai grandi artisti, perché non è facile inquadrare il cielo e la terra in diagonale, ottenendo risultati accettabili. Alcuni fotografi ri - inquadrano gli scatti in fase di stampa o con *Photoshop* per correggere gli spazi non voluti, affermando che ciò equivale ad effettuare una nuova composizione come avviene al momento dello scatto.

Durante l'inquadratura orizzontale si deve fare ben attenzione alla posizione dell'orizzonte terrestre: se si vuole evidenziare il cielo la linea si sposta verso il basso a circa 1/3 del fotogramma, altrimenti si tiene non oltre i 2/3. Con l'orizzonte al centro del fotogramma si rischia di banalizzare lo scatto se non è presente un elemento forte in una delle due metà, come ad esempio la Luna in cielo.

Volendo prendere spunto dalla regola della "sezione aurea" sfruttata nella pittura classica, in fotografia si può considerare "la regola dei terzi". Tale stratagemma consiste nel dividere con l'immaginazione il fotogramma da riprendere in tre righe e tre colonne così da dividere la scena in nove quadrati: Una volta divisa la scena in quadrati si deve porre il soggetto più importante su uno dei vertici del quadrato centrale. Questa regola è utile per conferire all'immagine proporzioni piacevoli ed equilibrate, per stabilire a quale altezza va posto l'orizzonte e per posizionare il soggetto principale su un punto d'interesse.

luminanza del RAW, dopodiché si applica il colore e si converte il file come se si usasse Adobe Camera RAW 4.x; con Adobe Photoshop CS3 non è possibile eseguire tale operazione.

Se ci trovassimo a fotografare il cielo con tempi di posa di molti secondi con una reflex digitale (anche se abbiamo a disposizione gli algoritmi di riduzione rumore) ci troveremo in difficoltà a causa dell'elevato rumore del sensore. Che fare? Si risolve il problema semplicemente applicando uno dei seguenti semplici metodi:

Metodo 1)

Dopo aver ottenuto lo scatto di 30ss si effettua un altro frame dello stesso tempo mantenendo il tappo all'ottica, così da registrare un fotogramma nero contenente solo il rumore termico del sensore (chiamato *dark frame*). A questo punto si sottrae il dark frame manualmente al primo scatto. Tuttavia la distribuzione casuale del disturbo termico non permette la perfetta pulitura del frame dal rumore, quindi con questo metodo si possono solo ottenere risultati modesti. Se invece si effettuano pose superiori al minuto, conviene scattare 9 dark frame, mediarli e quindi sottrarli all'immagine principale.

Metodo 2 - migliore)

Se l'esposizione corretta prevede l'esposizione, ad esempio, di 32s, allora si possono scattare 16 foto di 2s e poi si sommano. Questo metodo, oltre a ridurre il rumore, ha anche un altro effetto benefico sulla dinamica dell'immagine, in quanto permette di aumentare le tonalità: sommando 16 immagini riprese in RAW a 12 bit (4096 tonalità), otterremo un'immagine a 16 bit ($4.096 \times 16 = 65.536$ tonalità), ovvero una quantità maggiore d'informazioni finali!!

Per entrambi i metodi si devono utilizzare dei software dedicati di post produzione come ad esempio DeepSkyStacker, ImagesPlus, Maxim DSLR, AstroArt, Iris...

Pellicole

Nella fotografia astronomica molto spesso le pellicole subiscono esposizioni superiori ad un secondo, manifestando dominanti che possono raffreddare o riscaldare la scena. Generalmente le Fuji sono sbilanciate verso il verde, il blu

ed il ciano, mentre le Kodak verso il rosso ed il giallo (ciò dipende anche dalle condizioni ambientali e dalle sorgenti luminose artificiali). Queste considerazioni suggeriscono l'uso di pellicole Fuji Velvia e Provia per enfatizzare il freddo, le Kodak da 100 ISO per i rossi ed i rosa dei crepuscoli e per riscaldare i colori in presenza di costruzioni in tufo e medievali. Personalmente preferisco la Fuji Velvia perché è molto bilanciata, incisa e fedele nella riproduzione dei colori.

Le illuminazioni al mercurio o al sodio dei lampioni stradali determinano una sgradevole dominante verde nelle pellicole, soprattutto nelle Fuji, tuttavia tale inconveniente può essere superato con un filtro di compensazione Magenta o con i *software*

Le pellicole negative hanno la dote di saper perdonare molti errori d'esposizione, perché presentano una maggiore latitudine di posa ed un minore contrasto. Al contrario le diapositive hanno la loro maggiore qualità nella resa dei colori, nel contrasto e nella finezza di grana. Proprio per questo motivo non tollerano scarti d'esposizione superiori al $\frac{1}{2}$ diaframma. Errori superiori potrebbero generare scatti da buttare.

Tra i sensori digitali sul mercato del 2008 i migliori sono i CMOS della Canon ed i CCD della Nikon e della Sony.

Equipaggiamento

Non esiste una macchina fotografica ideale. Alcune permettono di affrontare determinate situazioni altrimenti insolubili con le altre. La scelta dello strumento dipende dal tipo del formato dei fotogrammi che si vogliono utilizzare. Maggiore è il formato del fotogramma, migliore sarà la qualità della stampa finale in termini di definizione, di grana fine, di gradazione tonale e cromatica.

Un criterio di scelta si può basare sulla preferenza tra pellicole e sensori CCD. Le moderne reflex digitali paragonabili al 35mm hanno prezzi che oscillano tra i 700 Euro della Canon 450D ed i 7500 Euro della Canon Eos 1Ds Mk III, con risoluzioni da 12 a 16 *megapixel*; esse hanno sensori tali da ricevere un quantità di luce variabile su un'area da 300mm^2 ad 860mm^2 ; ciò dipende dalle dimensioni del CCD. La ditta Betterlight produce sensori digitali a scansione per

Il mirino intercambiabile è una caratteristica prestigiosa di alcune macchine come le Nikon F5, F3, F2, F2A e la Pentax LX. Tale possibilità permette di sostituire quello standard con un modello ingraditore a "pozzetto" (che permette la visione a 90°) e con un vetrino di messa a fuoco a piacere; in tal modo si può osservare attraverso il mirino della reflex come se si osservasse con un oculare al telescopio. Tuttavia questa soluzione è utile solo nella fotografia planetaria o al fuoco diretto con telescopi scuri; nella fotografia a largo campo di cui ci stiamo occupando non è necessaria. Alcune macchine permettono di sostituire solo il vetrino di messa a fuoco con un modello completamente trasparente (i migliori sono il "D-Red Dot" della Nikon ed i vari "Beattie Intenscreen" della Fresnel Optic Inc.). Questa operazione è fortemente consigliata per migliorare la foceggiatura quando si usano i telescopi o i teleobiettivi con particolari filtri scuri come il *Deep-Sky*.

Purtroppo le nuove reflex digitali di classe economica montano un economico pentaspecchio al posto del più luminoso pentaprisma, rendendo più difficoltosa la messa a fuoco sugli oggetti molto scuri. Con la reflex creata per l'astronomia Canon 20Da e con le nuove Canon (450D, 40D, 1DsMkIII e 1DMkIII) si può arginare il problema foceggiando direttamente sullo schermo LCD mediante il sistema "Live-view".

Il corpo macchina deve essere completamente meccanico per evitare che l'uso della posa B faccia scaricare le pile. Tuttavia si potrebbe considerare anche l'acquisto delle moderne reflex elettroniche perché alcune di esse lavorano con poca tensione (come la Canon Eos 30) e inoltre, quando scattano in posa B, l'otturatore può funzionare escludendo i circuiti elettrici. Chi si orienta sulle reflex digitali deve anche valutare l'acquisto delle batterie supplementari delle serie Quantum (sono distribuite dalla Manfrotto e costano circa 400/500 Euro, anno 2007) o di altre marche. Queste garantiscono un'ampia autonomia perfino a chi usa le lunghe esposizioni per fotografare le aurore dai Circoli Polari con temperature di -30°.

Chi volesse un'ottima macchina meccanica analogica può orientarsi sul mercato dell'usato e cercare l'occasione fra una di queste:

- Canon F1, FTb

- Contax S2
- Leica R6.2, R6, R5, R4
- Nikon: FM2, FM2 New, FE, FE2, F3, F3 HP, F2, F2A, F, Nikkomat FTN
- Olympus: OM-1, 1N, OM2, 2N, 2S, 3, 3Ti, 4, 4Ti
- Pentax LX, K-1000
- Yashica FX3 Super 2000 (ottimo rapporto prezzo/qualità)

Le uniche meccaniche nuove in vendita sono attualmente (aprile 2007):

- Alstar Dc303N
- Nikon FM3 A
- Ricoh KR-5 SV
- Vivitar V3000S
- Vixen Vx-2 (attacco Pentax-K)
- Voigtlander VSL 40
- Zenit 122 Pk

Le ottiche sono, senza dubbio, la parte più importante dell'attrezzatura.

Come corredo iniziale si consiglia un 50mm con luminosità pari a f/1.8 o f/1.4 (migliore), un grandangolare 28mm f/2.8 o f/1.4 (migliore), un piccolo teleobiettivo da 85mm f/1.8 o da 100mm f/2 ed un duplicatore di focale 2x dedicato. Come corredo iniziale per il formato 35mm. si consiglia un normale con luminosità pari a f/1.8 o f/1.4 (migliore), un grandangolare 28mm f/2.8, un 100mm f/2 ed un tele di oltre 200mm. Per il formato APS-C è opportuno lasciare nel cassetto l'eventuale zoom di corredo ed iniziare con ottiche dedicate e luminose come, ad esempio, il Sigma DC 30mm f/1.4 Ex HSM. Si ricorda che quando si usano ottiche tradizionali sul formato APS-C si ottengono come vantaggi la riduzione della vignettatura e della distorsione a scapito di un abbassamento medio di nitidezza e di un aumento della focali (pari a 1,5X per Nikon, 1,37X per Leica DMR, 1,6X o 1,3X per Canon).

Il 50mm è l'obiettivo che offre la stessa visione dell'occhio umano, quindi è il più facile da usare. Inoltre è anche il più economico ed il più luminoso. Generalmente i grandangolari generano distorsioni ai bordi ed effetti

prospettici molto marcati; al contrario i tele sono molto corretti ed offrono effetti innaturali quasi appiattiti nella prospettiva, ma molto suggestivi.

Un corredo più evoluto potrebbe prevedere ottiche più creative come fisheye, i tele superiori al 300mm oppure obiettivi pregiati come il superbo Nikkor AI 58 mm f/1.2 Noct, il Canon EF 50mm f/1.2L USM (nel 2007 si trova nuovo a 1400 Euro) o il Canon EF 85 f/1.2L II.

Il vantaggio di usare gli obiettivi luminosi consente sia di effettuare pose brevi sia di poter diaframmare per migliorare ulteriormente la resa ottica soprattutto ai bordi del fotogramma. Generalmente nella fotografia astronomica conviene chiudere il diaframma di uno stop.

Molti fotoamatori preferiscono usare gli zoom, ben consapevoli che le prestazioni sono inferiori alle ottiche fisse in termini di luminosità, di nitidezza e di vignettatura. Tuttavia quelli professionali di ultima generazione (da oltre 1500 Euro) riescono ad avvicinarsi alle migliori ottiche fisse.

Gli svantaggi degli zoom sono, oltre alla luminosità ed al peso, la propensione a rendere pigri i fotografi nella ricerca degli effetti prospettici, perché chi usa uno zoom tende a concentrarsi solo sulla scelta della focale giusta e non più nella ricerca prospettica.

Si consiglia di usare i filtri tipo UV o Skylight 1B per proteggere le ottiche; questi non alterano la resa cromatica, a differenza dello Skylight 1A che riscalda i toni. Esistono inoltre dei filtri colorati di conversione e di compensazione che possono essere impiegati per correggere le dominanti indesiderate. Il loro uso dipende esclusivamente dal gusto personale del fotografo, dalla pellicola utilizzata e dall'esperienza sul campo.

Come supporto sui cavalletti si consiglia di usare una testa sferica ben robusta come le professionali Manfrotto, quelle più pregiate al magnesio della Gizo o l'Arca Swiss; un'alternativa migliore può essere rappresentata dalle teste micrometriche Manfrotto (tipo la 410).

Saper bene cosa si può ottenere con i propri obiettivi permette di modificare l'angolo di ripresa, di alterare la distanza reale tra il fotografo e la scena ripresa, di rimpicciolire/ingrandire i dettagli e così di modificare la prospettiva della foto. Ad esempio se riprendessimo con un 50mm una statua, a cinque metri di distanza, con sullo sfondo una congiunzione stretta fra due pianeti,

